

YAŞLILIK VE SOLUNUM HASTALIKLARI



Edit6rler

Prof. Dr. Arzu ERTÜRK

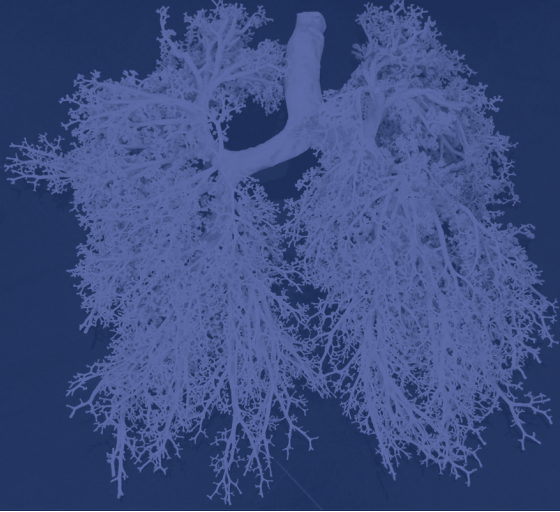
Doç. Dr. Ayşe BAHADIR

Prof. Dr. Filiz KOŞAR



TÜSAD Eğitim Kitapları Serisi

YAŞLILIK VE SOLUNUM HASTALIKLARI



Editörler

Prof. Dr. Arzu ERTÜRK

Doç. Dr. Ayşe BAHADIR

Prof. Dr. Filiz KOŞAR



TÜSAD Eğitim Kitapları Serisi

© 2018 TSAD | Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği

YAŞLILIK VE SOLUNUM HASTALIKLARI

Editörler: Prof. Dr. Arzu ERTÜRK, Doç. Dr. Ayse BAHADIR, Prof. Dr. Filiz KOŞAR

Grafik-Tasarım: Cihat ZNAL

Tüm hakları saklıdır. Telif hakkı sahibinin izni olmaksızın yayının hiçbir kısmı elektronik, mekanik, fotokopi ve benzeri yollarla aktarılamaz, yayımlanamaz ve yeniden kullanımını sağlayan bir sistemde saklanamaz.

Bu kitapta yer alan bilgilerin doğru olması için azami çaba gösterilmiş olsa da, nihai sorumluluk yazara aittir. Kitaptaki bilgilerin kullanılmasından kaynaklanan hatalardan ya da herhangi bir sonuçtan yayımcılar ve yazarlar sorumlu değildir.

ISBN: 978-605-4899-68-5

Yayın Tarihi: Eylül 2018

Yazarlar

Prof. Dr. Canan AKMAN

İstanbul Florence Nightingale Hastanesi, Radyoloji Kliniği, İstanbul

Doç. Dr. Rahşan ÇEVİK AKYIL

Adnan Menderes Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Aydın

Prof. Dr. Teslime ATLI

Özel Güven Hastanesi, Geriatri Kliniği, Ankara

Uzm. Dr. Volkan ATMIŞ

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Geriatri Anabilim Dalı, Ankara

Doç. Dr. Ayşe BAÇÇIOĞLU

Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, İmmünoloji ve Allerji Hastalıkları Bilim Dalı, Kırıkkale

Doç. Dr. Ayşe BAHADIR

SBÜ Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, İstanbul

Doç. Dr. Hülya BAYIZ

Bahçeşehir Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul

Prof. Dr. Çiğdem BİBER

SBÜ Ankara Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, Ankara

Prof. Dr. Nazmi BİLİR

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Ankara

Prof. Dr. Emel CEYLAN

Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Aydın

Prof. Dr. Levent DALAR

İstanbul Bilim Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul

Prof. Dr. Güzel DİŞCİGİL

Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yaşlı Sağlığı Anabilim Dalı, Aydın

Dr. Öğr. Üyesi Berna DUMAN

İstanbul Bilim Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul

Prof. Dr. Pınar ERGÜN

SBÜ Ankara Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, Ankara

Prof. Dr. Arzu ERTÜRK

Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, Kırşehir

Dr. Öğr. Üyesi Nevin FAZLIOĞLU

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Tekirdağ

Uzm. Dr. Ali FİDAN

SBÜ İstanbul Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, İstanbul

Dr. Öğr. Üyesi Şule TAŞ GÜLEN

Anadn Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Aydın

Prof. Dr. Meral GÜLHAN

Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Çorum

Dr. Öğr. Üyesi Pınar Yıldız GÜLHAN

Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Düzce

Prof. Dr. A. Füsun KALPAKLIOĞLU

Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, İmmünoloji ve Allerji Hastalıkları Bilim Dalı, Kırıkkale

Dr. Öğr. Üyesi Duygu ZORLU KARAYİĞİT

Ahi Evran Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, Kırşehir

Prof. Dr. Filiz KOŞAR

SBÜ Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, İstanbul

Dr. Öğr. Üyesi Nalan OGAN

Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara

Doç. Dr. Mediha GÖNENÇ ORTAKÖYLÜ

SBÜ Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, İstanbul

Prof. Dr. Duygu ÖZOL

Medicalpark Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, Ankara

Dr. Ali Vefa ÖZTÜRK

İstanbul Bilim Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul

Dr. Öğr. Üyesi Safiye ÖZVURMAZ

Adnan Menderes Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Halk Sağlığı Hemşireliği, Aydın

Uzm. Dr. Berna AKINCI ÖZYÜREK

SBÜ Ankara Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, Ankara

Uzm. Dr. Bedriye KOYUNCU SÖKMEN

İstanbul Bilim Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Dr. Öğretim Görevlisi Pelin UYSAL

Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Atakent Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, İstanbul

Dr. Öğr. Üyesi Onur YAZICI

Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Aydın

Uzm. Dr. Ebru KARAÇAY YEŞİLOĞLU

SBÜ Ankara Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, Ankara

İçindekiler

YAZARLAR.....	III
ÖNSÖZ	XI
Bölüm 1: Yaşlılık Tanımı, Yaşlılık Kavramı, Epidemiyolojik Özellikler	13
<i>Nazmi Bilir</i>	
Bölüm 2: Yaşlılık Olgusu ve Geriatri.....	33
<i>Güzel Dişçigil</i>	
Bölüm 3: Yaşlanmadaki Fizyolojik ve Anatomik Değişiklikler	37
<i>Ali Vefa Öztürk</i>	
Bölüm 4: Yaşlı Hastada Anamnez ve Fizik Muayene.....	43
<i>Teslime Atlı, Volkan Atmış</i>	
Bölüm 5: Yaşlı Olgularda Temel Testler ve Laboratuvar İstekleri	55
<i>Nevin Fazlıoğlu</i>	
Bölüm 6: Yaşlılarda Solunum Fonksiyonundaki Değişiklikler.....	61
<i>Berna Duman, Levent Dalar</i>	
Bölüm 7: Yaşlı Hastalarda Radyolojik Görüntüleme.....	69
<i>Bedriye Koyuncu Sökmen, Canan Akman</i>	
Bölüm 8: Yaşlılarda Çevrenin Hastalık Gelişimi ve Kontrolü ile İlişkisi.....	77
<i>Emel Ceylan</i>	
Bölüm 9: Yaşlılarda Beslenme ve Akciğer.....	95
<i>Ayşe Bahadır</i>	
Bölüm 10: Yaşlı Hastalarda Sıvı Elektrolit Dengesi	109
<i>Pınar Yıldız Gülhan</i>	
Bölüm 11: Yaşlılarda Yaşam Kalitesinin ve Akciğer Sağlığını Geliştirme İçin Uygulanabilecek Programlar	127
<i>Ali Fidan</i>	
Bölüm 12: Yaşlılık ve Sigara.....	133
<i>Hülya Bayız</i>	
Bölüm 13: Yaşlılarda Çevre Koşullarının Düzenlenmesi	137
<i>Pınar Yıldız Gülhan</i>	

Bölüm 14: Yaşlılarda Rinit	143
<i>Ayşe Baççioğlu, A. Füsün Kalpaklıoğlu</i>	
Bölüm 15: Yaşlılarda Astım	153
<i>A. Füsün Kalpaklıoğlu, Ayşe Baççioğlu</i>	
Bölüm 16: Yaşlılık ve KOAH	165
<i>ığdem Biber</i>	
Bölüm 17: Yaşlı Hastalarda Etkin İnhaler Tedavi Uygulamaları.....	177
<i>Emel Ceylan</i>	
Bölüm 18: KOAH Tanılı Yaşlı Hastalarda Pulmoner Rehabilitasyon	185
<i>Ebru Karaçay Yeşiloğlu, Pınar Ergün</i>	
Bölüm 19: Yaşlılarda Pulmoner Emboli	197
<i>Şule Taş Gülen</i>	
Bölüm 20: Yaşlı Olgularda İdiyopatik Pulmoner Fibrozis (İPF).....	209
<i>Arzu Ertürk</i>	
Bölüm 21: Yaşlılarda Nörolojik Bozuklukların Akciğere Etkileri	225
<i>Nalan Ogan</i>	
Bölüm 22: Yaşlılarda Pnömoni.....	241
<i>Berna Akıncı Özyürek, Arzu Ertürk</i>	
Bölüm 23: Yaşlılarda Yutma Bozukluğu ve Aspirasyon Pnömonisi	261
<i>Ayşe Bahadır</i>	
Bölüm 24: Yaşlılarda Tüberküloz	269
<i>Mediha Gönenç Ortaköylü</i>	
Bölüm 25: Yaşlılarda Akciğer Enfeksiyonlarından Korunma.....	277
<i>Pelin Uysal</i>	
Bölüm 26: Yaşlılarda Akciğer Kanseri	289
<i>Meral Gülhan</i>	
Bölüm 27: Yaşlılarda Preoperatif Değerlendirme.....	303
<i>Ali Fidan</i>	
Bölüm 28: Yaşlı Hastalarda Plevral Effüzyon	309
<i>Duygu Zorlu Karayığit, Arzu Ertürk</i>	

Bölüm 29: Yaşlılarda Solunum Yetmezliği.....	319
<i>Filiz Koşar</i>	
Bölüm 30: Yaşlı Hastalarda Solunum Destek Cihazları	331
<i>Onur Yazıcı</i>	
Bölüm 31: Yaşlı Hastalarda Uyku ve Uyku Bozuklukları	345
<i>Duygu Özol, Safiye Özvurmaz</i>	
Bölüm 32: Yaşlılıkta Sıklıkla Görülen Akciğer Hastalıklarında Hemşirelik Yaklaşımı	355
<i>Rahşan Çevik Akyıl</i>	

Önsöz

**“Gençken bilgi ağacını dikelim ki yaşlandığımızda,
gölgesinde barınacak bir yerimiz olsun.”
Lord Chesterfield**

Yaşlı dünyamız, demografik olarak da yaşlanmaya başlamıştır. Yirminci yüzyılın başlarından itibaren sanayileşme etkisi ile sağlık koşullarının iyileşmesi, doğurganlığın azalması ve yaşam kalitesinin yükselmesi sonucu yaşlı nüfus sayı ve oranında önemli artışlar olmuştur. Yaşlanma olgusu gelişmiş ülkelerin sorunu olarak kabul edilse de, gelişmekte olan ülkeler de bu sorunla karşı karşıyadır. Gelişmiş ülkelerde nüfusun yaşlanması yavaş olurken, gelişmekte olan ülkeler bu durumu daha kısa zamanda yakalamıştır.

Geriatri hayatın ilerleyen yıllarında, kişilerin sağlığının korunması, hastalıklarının önlenmesi, toplumdan soyutlanmadan yaşamlarını sürdürmeleri için çok yönlü değerlendirmelere dayalı tedaviyi hedef alan bilimsel uygulamaları içeren bir bilim dalıdır.

Geriatrik yaklaşım başta ilgili hekim olmak üzere hemşire, fizyoterapist, diyetisyen, psikoterapist, sosyal hizmet uzmanını da içeren ekip çalışmasını gerektirir.

Solunum sistemi; yaşlanma ile birlikte yapısal ve fizyolojik değişiklikler gösterir. Diğer organlardaki yaşlanmaya ve kronik hastalıklara bağlı değişiklikler de akciğerin anatomisini ve fizyolojisini etkileyerek solunum sistemi işlevlerini olumsuz etkiler. Yaşlı hastalarda diğer komorbiditelere bağlı olarak pnömoni, emboli riski artmaktadır. Yine kronik obstrüktif akciğer hastalığı, akciğer kanseri, idiyopatik pulmoner fibrozis mortalitesi yüksek ve yaşla birlikte görülme sıklığı artan hastalıklardandır. Solunum sisteminin ve hastalıklarının bu özelliklerinden dolayı, göğüs hastalıkları hekimlerinin son yıllarda daha çok yaşlı hasta takip ve tedavi ettikleri yaşanan bir gerçektir. Bu gereksinim sonucu, Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği tarafından 2015 yılındaki 38. Ulusal Kongrede Geriatri Çalışma Kolu kurulması kararı alınmıştır. Daha sonraki yıllarda kongrelerde Geriatri Kursları düzenlenmiş, bu kurslar büyük ilgi toplamış ve geriatrik solunum hastalıkları konusunda bir kitap yazma gereksinimi doğmuştur.

TÜSAD ve çeşitli uzmanlık alanlarından konularında ülkemizin çok değerli bilim insanları olan yazarlarımıza değerli katkılarından dolayı teşekkür eder, kitabımızın faydalı olmasını dileriz.

**“İnsan gençliğinde öğrenir, yaşlılığında anlar.”
Ebner von Eschenbach**

**TÜSAD Geriatri Çalışma Grubu Başkanı
Prof. Dr. Arzu Ertürk**

Yaşlılık Tanımı, Yaşlılık Kavramı, Epidemiyolojik Özellikler

Nazmi Bilir

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Ankara

“Yaşlanmak ayrıcalıktır ...”

GİRİŞ

Yaşlılık Tanımı, Yaşlılık Kavramı

Yaşlılık alanında sık olarak kullanılan iki terim vardır; geriatri ve gerontoloji. Geriatri, yaşlıların sağlık sorunlarının tanı ve tedavisi ile ilgilenen tıp uzmanlık alanıdır. Gerontoloji ise yaşlılığın biyolojik, psikolojik ve sosyal boyutları ile ilgili bir alandır. Bu tanımlarda ifade edildiği gibi, geriatriğin tıp uzmanlığı olmasına karşılık gerontoloji daha çok sosyal bir ilgi alanıdır. Bununla birlikte yaşlıların sorunları incelenirken geriatri yaklaşımı ile gerontoloji uygulamaları birlikte ele alınmalıdır (1).

Yaşlanma ve yaşlılık karmaşık bir olgudur. Biyolojik olarak yaşlılık moleküler ve hücreSEL düzeyde meydana gelen bir dizi hasarın birikimidir. Bu hasar geçen yıllar içinde fizyolojik kapasitenin azalmasına, çeşitli hastalıkların riskinin artmasına yol açarak bireyin kapasitesinde azalmaya neden olur. Ancak değişikliklerin yaş ile ilişkisi oldukça zayıftır; yaş ile doğrusal (lineer) olarak artış göstermez. Bu nedenle örneğin 70 yaşındaki bir kişi fiziksel ve mental olarak aktif bir yaşam sürebilirken, bir başkası temel yaşam gereksinmelerini karşılayabilmek için önemli tıbbi destek gereksinimi içinde olabilir. Yaşlanma süreci rastgele (random) olarak cereyan eder; bireylerin yaşlandığında hangi konumda olacağını önceden bilmek mümkün değildir. Bununla birlikte çeşitli çevresel faktörler ve bireysel özellikler bu süreç üzerinde etkili olabilir (2).

İlerleyen yaş ile birlikte organizmada çok sayıda fizyolojik değişiklikler meydana gelir ve kalp ve solunum hastalıkları, kanser, diyabet gibi bulaşıcı olmayan hastalıkların riski artar. Fizyolojik değişiklikler ve hastalıklar da rastgele olarak ortaya çıkar. Ayrıca ortaya çıkan sağlık sorunlarının ağırlığı ve kontrol altına alınabilmesi bakımından da yaşlı

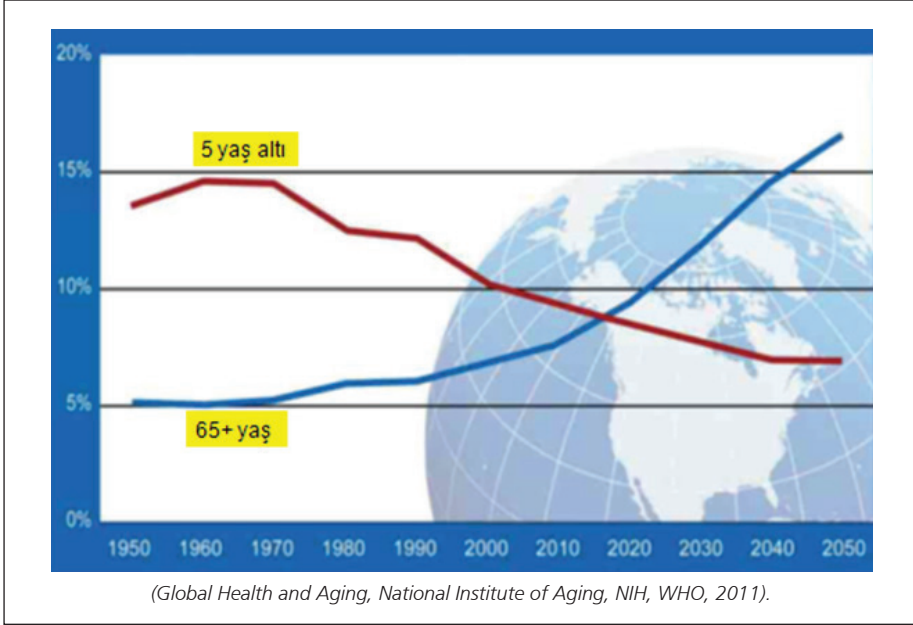
bireyler arasında önemli farklılıklar vardır. Örneğin hipertansiyon görülme sıklığı yaş ile artar, ancak her yaşlıda hipertansiyon ortaya çıkmaz. Öte yandan bazı hipertansif hastaların kan basıncı kolaylıkla kontrol altına alınabilirken bir başka hastada hipertansiyonun kontrol edilebilmesi için çeşitli ilaçların kullanılması gerekebilir.

Demografik ve Sosyal Açıdan Yaşlılık

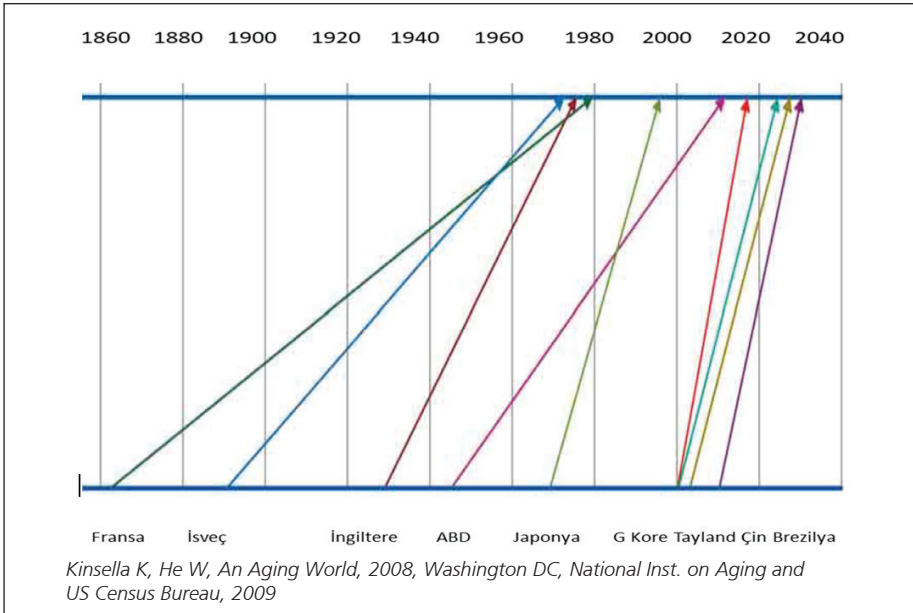
Nüfusun değişik yaş gruplarının sınıflandırılması öteden beri “çocuk - genç - yetişkin - yaşlı” şeklinde yapıldı. Doğumdan itibaren temel eğitim yıllarını içine alan grup (0-14 yaş) çocuk grubu olarak bilinir. Temel eğitim sonrasında kişilerin çalışma hayatına başlamasına kadar olan dönem (15-24 yaş) genç nüfusu temsil eder. Çalışma yaşları ile emeklilik yaşı arası dönem (25-64 yaş) yetişkin dönem ve emeklilik sonrası (65 ve üzeri yaşlar) da yaşlı grup olarak adlandırılmıştır. Bu sınıflamanın yapıldığı geçtiğimiz yüzyılın ortalarında dünya genelinde doğumda beklenen yaşam süresi 50 yılın altında idi ve yaşlı birey sayısı fazla değildi; 65 yaşın üzerindeki grubun nüfus içindeki payı %5 dolayında idi. O dönemlerde toplumlarda aşırı doğurganlık ve bulaşıcı hastalıklar nedeni ile bebeklik ve erken çocukluk döneminde ölümler fazla idi. Bu durumda sağlık hizmetlerinin amacı erken yaştaki ölümleri önlemek ve yaşamı uzatmak idi ve bu amaç “Yaşama yıllar katın” (Add years to life) şeklinde ifade edilmişti.

Geçen zaman içinde eğitim ve sağlık hizmetlerindeki gelişmeler sonucunda toplumlarda doğurganlık azaldı, bebek ve çocuk ölümleri azaldı ve insan ömrü uzadı. Sonuç olarak daha çok sayıda insan ileri yaşlara kadar yaşamaya başladı, yaşlı nüfus arttı. Geçtiğimiz yüzyılın ortalarında dünya nüfusu içinde çocukların yüzde payı yaşlıların payının üç katı dolayındadır. Zaman içinde çocuk nüfusu azalırken yaşlı nüfus artmış ve bu yıllarda çocuk ve yaşlı nüfusları birbirine eşit hale gelmiştir. Gelecek 30 yıl içinde ise yaşlı nüfusun payının çocuk nüfusunun 2 katını aşacağı tahmin edilmektedir (**Şekil 1**). Yaşlı nüfusun artışı giderek hızlanmaktadır; genç nüfus yapısına sahip ülkelerde yaşlı nüfustaki artma daha hızlıdır. Örneğin Fransa, İsveç gibi ülkelerde yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki payının %7’den %14’e artması 100 yılda olmuşken, günümüzde genç nüfusa sahip olan Tayland, Çin, Brezilya gibi ülkelerde aynı değişim 20-30 yıl gibi kısa sürede meydana gelmiştir (**Şekil 2**).

İnsanların uzun yaşaması arzu edilen bir durumdur, ancak uzun zaman yaşayan insanlarda bazı sağlık sorunlarının olması bir yandan sağlık hizmetlerine gereksinimi artırmış, bir yandan da sağlık sorunları nedeni ile yaşlı kişilerin yaşam kalitesini olumsuz etkilemiştir. Bununla birlikte yaşlanan herkeste sağlık sorunu olması söz konusu değildir, kimi kişiler ileri yaşta olmalarına karşılık sağlıklı bir yaşam sürebilirler, veya yaşam kalitesini etkilemeyen basit sorunları ile uyum içinde yaşamalarını sürdürebirler. Herhangi sağlık sorunu olmadan, sağlıklı birey olarak ileri yaşlara kadar yaşamak için “sağlıklı yaşlanma” programları geliştirilmeye başlandı. Bu amaçla yukarıdaki ifadede sözcük değişikliği yapılmak suretiyle yaşama yıllar katın ifadesi, “Yıllara yaşam katın” (add life to years) şeklinde değiştirildi. Bu şekilde uzamış yaşam yıllarının kalitesinin



Şekil 1. Dünyada çocuk ve yaşlı nüfusu, 1950-2050.



Şekil 2. Bazı ülkelerde yaşlı (65+) nüfusunun %7'den %14'e artma süreleri.

artırılması konusuna işaret edilmektedir. Böylelikle uzayan yaşam süresinin sağlıklı bir yaşam (aktif yaşlanma, active aging) dönemi olması vurgusu yapılmış oldu. Sonuç olarak amaç yalnızca yaşam süresinin uzaması değil, yaşamın yeti yitimi olmaksızın, nitelikli bir yaşam şeklinde uzaması esas olmalıdır.

Yaşlı nüfus artmaya ve ileri yaşlara kadar yaşayan birey sayısı çoğalmaya başlayınca yaşlılar grubunu bazı alt gruplara ayırma gereği ortaya çıktı. Bu amaçla Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 65 ve üzeri yaşlardaki grubu “genç yaşlı” (65-74 yaşlar), “orta yaşlı” (75-84 yaşlar) ve “ileri yaşlı” (85 ve üzeri yaşlar) olmak üzere üç alt gruba ayırdı. Günümüze gelindiğinde ise DSÖ toplumdaki yaş gruplamasını yeniden düzenledi. Yeni sınıflamaya göre “yaşlı” kavramı daha ileri yaşlar için kullanılmaya başlandı. DSÖ tarafından 2017 yılında yaş grupları dikkate alınarak toplumdaki bireyler şu şekilde gruplandı:

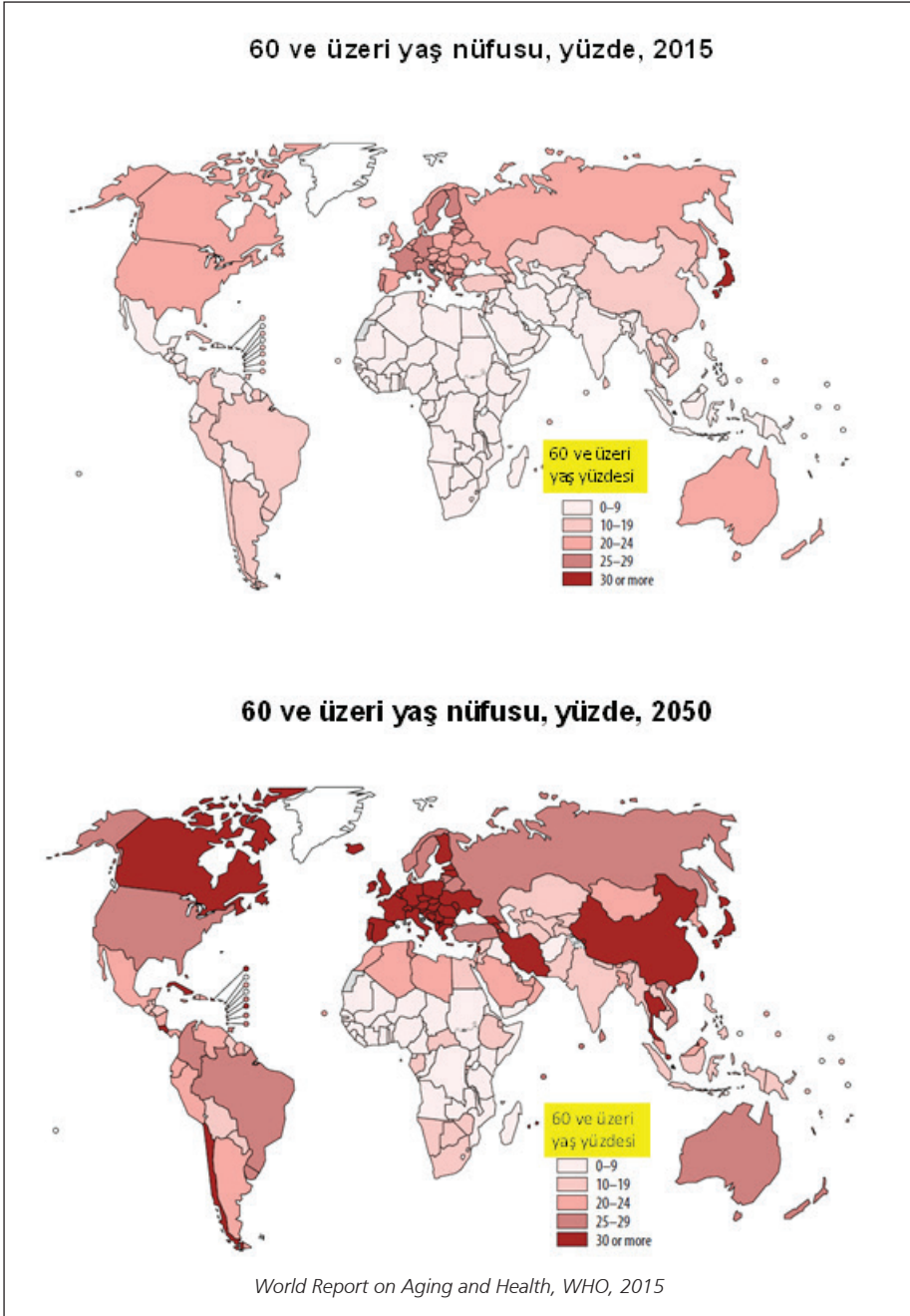
0-17 yaşlar	Ergen
18-65 yaşlar	Genç
66-79 yaşlar	Orta yaş
80 ve üzeri yaşlar	Yaşlı

Hatta 80 ve üzeri yaş grubu 80-99 olarak sınırlanmakta, 100 yaşını aşmış kimseler için “asırlık” (centenarian) ve 110 yaşını aşmış kimseler için de “süper asırlık (super centenarian) terimleri kullanılmaktadır.

Kırk yaş gençliğin yaşlılığı, elli yaş yaşlılığın gençliğidir.

Dünyada en fazla nüfusa sahip olan Hindistan ve Çin’de yaşlı nüfusun artması dünya genelindeki yaşlı nüfus sayısının artmasında etkili olmaktadır. Hindistan’da 2010 yılında 60 milyon dolayında olan yaşlı kişi sayısının 2050 yılında 4 kat artacağı ve 230 milyona ulaşacağı hesap edilmektedir. Çin’de ise 2010 yılında 110 milyon olan yaşlı kişi sayısı 2050 yılına gelindiğinde 3 kat artarak 330 milyona çıkacaktır (2). İngiltere, Fransa, ABD, Japonya, Almanya, İsveç gibi gelişmiş ülkelerde kadınlarda doğumda beklenen yaşam süresi 19. yüzyıl ortalarında 40-50 yıl dolayında iken 20. yüzyıl sonuna gelindiğinde doğan bebeklerin beklenen yaşam süresi 90 yıla yaklaşmıştır. Dünyada 60 ve üzeri yaş nüfusun 2015 ve 2050 yıllarındaki artışı **Şekil 3**’te görülmektedir.

Demografik anlamda çeşitli şekillerde gruplama yapılmakla birlikte, yaşlılık ile ilgili önemli bir husus “tipik bir yaşlı” kavramının olmayışıdır. Geleneksel sınıflamaya göre yaşlı (65 ve üzeri yaşlar) kişiler sağlık ve sosyal açıdan çok farklı konumlarda olabilirler. Örneğin 65 yaşını hayli geçmiş olmasına rağmen fizik ve mental olarak sağlıklı olan ve



Şekil 3. Dünyada 60 ve üzeri yaş nüfusun yüzde dağılımı, 2015 ve 2050.

aktif olarak çalışma hayatının içinde olan, yönetici konumda olan kişiler olabildiği gibi, ciddi sağlık sorunları nedeni ile çeşitli tedaviler alan, bu sorunlar nedeni ile ileri derecede aktivite kısıtlılığı olan, yaşam kalitesi bozulmuş kişiler de olabilir. Hatta kimileri sağlık sorunları nedeni ile bu yaşlarda yaşamını kaybetmiş de olabilir. Yaşlılık dönemi fiziksel ve sosyal açıdan bağımlılığın ortaya çıkmaya başladığı, çalışma yaşamı açısından çalışma performansının ve veriminin azaldığı, hukuksal açıdan bazı sorumluluklar konusunda sorunların yaşanabildiği bir dönemdir. Yaşlılık kaçınılmazdır, ancak yeti yitimi ve buna bağlı bağımlılık ve bakım gereksiniminin en az düzeyde tutulabildiği ve yaşam kalitesinin artırılabilirdiği bir yaşlılık da mümkündür. Yaşlılıkta yaşam kalitesinin yükseltilmesi kronik nitelikteki fiziksel ve ruhsal sağlık sorunlarının azaltılması ve yaşlı bireyin toplum ve iş yaşamına aktif katılımının sürdürülmesiyle sağlanabilir.

Yaşlanmanın Fizyolojisi

Yaşlanma canlıların yaşamı içinde doğal bir süreçtir. Ancak yaşın ilerlemesi ile birlikte organizmada fiziksel yönden gerileme meydana gelir, fiziksel ve ruhsal yönden bazı işlevlerde ve sosyal ilişkilerde azalma olur. Bununla birlikte belirli yaşın üzerindeki kişilerin bütün özellikleri aynı değildir; kimi yaşlılar aktif bir yaşam sürerken, yeti kaybı olan, fiziksel ve mental yönden değişik düzeylerde bağımlı durumda olan yaşlı bireyler de olabilir.

Yaşın ilerlemesi ile birlikte organizmada özellikle hareket sistemi ve duyu organlarında fonksiyonel gerileme meydana gelir. İşitme duyusunda azalma (presbiakuzi) ve katarakt yaşlılıkta sık karşılaşılan durumlardır. İşitme ve görme gücünün olması yaşının sosyal ilişkilerini olumsuz etkiler ve yaşam kalitesini düşürür. Kas gücündeki zayıflama nedeni ile denge kusurları ve zemindeki engellere takılma da sık rastlanan durumlardır, bu nedenle düşme de olabilir. Kas gücündeki zayıflama elle kavrama ve sıkıma gücünün ölçülmesi ile değerlendirilebilir. Örneğin, 50 yaşında bir erkeğin el ile sıkıma gücü 40-45 kg dolayında iken, 75 yaşında sıkıma gücü 25 kg dolayına düşmektedir. Kadınlarda da aynı yaşlarda el sıkıma gücünde 35 kg düzeyinden 20 kg düzeyine azalma olmaktadır (4). Öte yandan erkekler açısından prostat hipertrofisi nedeni ile idrar yapmada güçlük olabilir, erkeklerde ve kadınlarda idrar inkontinansı olması da yaşam kalitesini etkileyen başlıca faktörler arasındadır. Çin'de yapılan bir çalışmada 60 yaşın üzerindeki bireylerin üçte birinde (%33,4) idrar inkontinansı olduğu saptanmıştır.

Yaşlılıkta meydana gelen fizyolojik kayıplar sonucunda yaşlı bireylerin günlük yaşam aktivitelerinde (Daily living activity) kayıplar meydana gelmektedir. Günlük yaşam aktivitesi kayıpları yaşla artmaktadır, ayrıca bu bakımdan ülkeler arasında da önemli farklılıklar olduğu gözlenmektedir. Örneğin İsviçre, Hollanda ve Danimarka'da 65-74 yaş grubundaki bireylerin %5-6 kadarında günlük yaşam aktivitesi kaybı varken 75 ve üzeri yaş grubunda günlük yaşam aktivitesi kaybı %15-20 düzeyine çıkmaktadır. Macaristan, Portekiz ve Polonya'da ise günlük yaşam aktivitesi kaybı 65-74 yaş grubunda %15-20 dolayında, 75 ve üzeri yaş grubunda %30 ve üzerindedir (4).

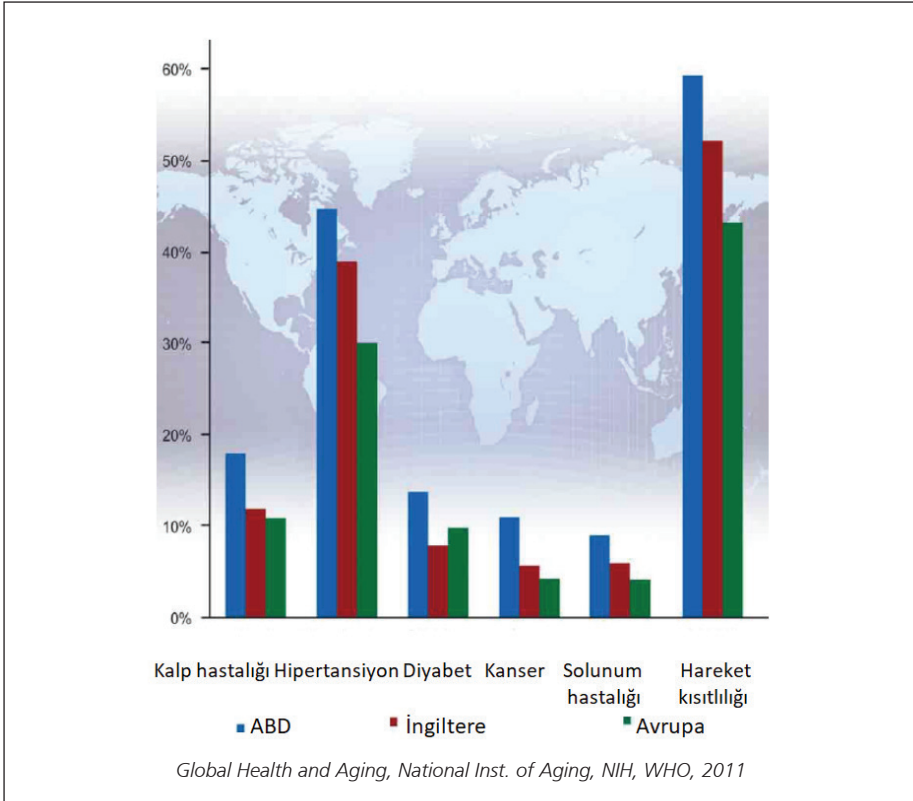
Yaşlanma ile meydana gelen ve fonksiyon kaybına yol açan sorunlardan birisi de ağız ve diş sağlığı sorunlarıdır. Diş çürüğü, diş kaybı ve periodontal hastalıklar yaşlı bireyin sağlıklı beslenmesi bakımından ciddi engel oluşturur, ayrıca yeme gücünü sosyal ilişkiler bakımından da olumsuzluğa neden olur.

Yaşlılıktaki Başlıca Sağlık Sorunları

Bebeklik ve erken çocukluk dönemini tamamlayan bireylerin önünde genellikle uzunca zaman sürecek sağlıklı bir dönem vardır. Bu dönemde fazla sağlık sorunu görülmez, bununla birlikte bulaşıcı hastalıklar ve kazalar görülebilir. Yaşın ilerlemesi ile birlikte organizmada bazı değişiklikler meydana gelir. Bu değişiklikler bir düzeye kadar herhangi sorun yaratmaz ve “fizyolojik değişiklikler” olarak değerlendirilir; ancak bu değişiklikler belirli bir düzeyi aştığı zaman sağlık sorunu haline gelir. Örneğin göz lensinin yoğunluğunun artması çok yavaş gelişen bir olaydır. Önceleri görme gücüne neden olmaz, ama lensteki yoğunluk belirli bir düzeyi aştığı zaman görme gücünü meydana gelir ve tedavi edilmesi gereken bir durum ortaya çıkmış olur. Zaman içinde kalpte ve damarlarda çeşitli nedenlerle değişiklikler meydana gelir. Bu değişiklikler kan dolaşımında yetersizlik tablosu haline geldiğinde bir hastalık tablosu, tedavi edilmesi gereken bir hastalık durumu ortaya çıkmıştır. Zaman içinde akciğer elastisitesinde meydana gelen azalma nedeniyle solunum kapasitesi belirli miktarda azalır, bu fizyolojik bir değişikliktir ve uzun zaman herhangi soruna, nefes darlığına yol açmaz. Sigara içilmesi ve işyeri ortamında karşılaşılan çeşitli etkenler nedeni ile elastisite azalması daha hızlı olur ve solunum kapasitesi daha hızla düşer. Azalma belirli düzeyi aştığında nefes darlığına yol açar, KOAH tablosu ortaya çıkar. (*solunum sistemi problemleri, senil amfizem, KOAH daha sık ortaya çıkar.*)

Çocukluk ve gençlik döneminde enfeksiyon hastalıklarının ön planda olmasına karşılık yaşlılarda ön planda olan sağlık sorunları bulaşıcı olmayan hastalıklardır (non-communicable diseases, NCD). Bulaşıcı olmayan hastalıkların genel olarak tek bir nedeni yoktur, bu hastalıkların oluşunda bireysel ve genetik faktörlerle birlikte çevre faktörleri ve sağlık davranışları önemlidir. Enfeksiyon hastalıklarının akut bir seyir göstermesine karşılık bulaşıcı olmayan hastalıklar sinsi şekilde gelişir. Bu hastalıklar uzun süren, genel olarak kesin tedavisi olmayan kronik seyirli hastalıklardır. Bulaşıcı olmayan hastalık sıklığı ile ilgili ABD, İngiltere ve Avrupa ülkelerinde genel toplum üzerinde yapılan değerlendirmede toplumun yaklaşık yarısında hipertansiyon ve hareket kısıtlılığı olduğu görülmektedir. İncelenen bütün sağlık sorunlarının ABD’de İngiltere de Avrupa ülkelerine göre daha fazla olduğu dikkat çekmektedir (**Sekil 4**).

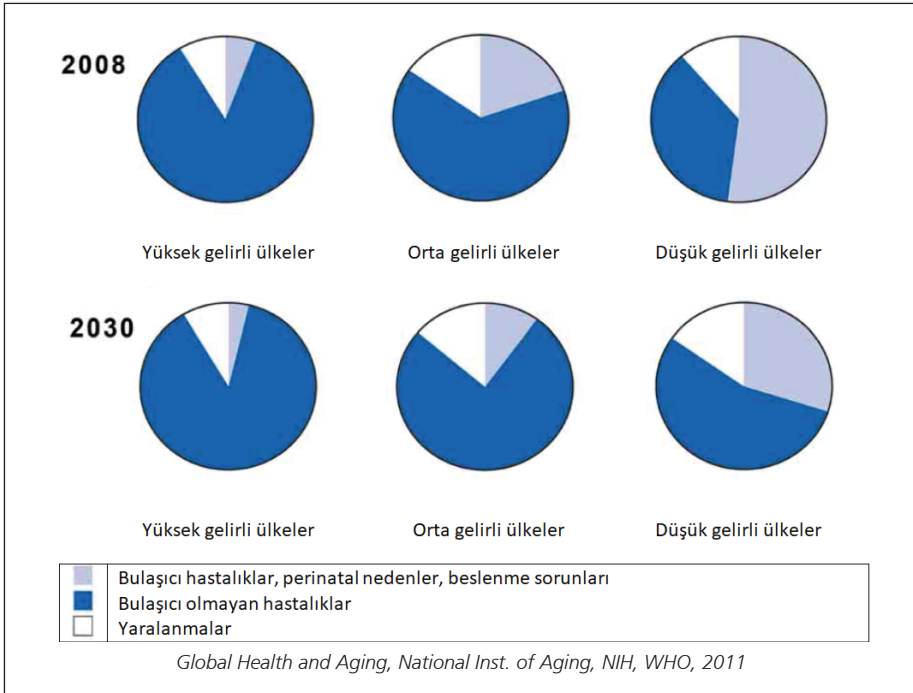
*Yaşlanmak dağa tırmanmaya benzer:
yükseldikçe yorulursunuz, nefesiniz daralır, ama görüşünüz genişler.*



Şekil 4. ABD, İngiltere ve Avrupa'da bazı kronik hastalıkların sıklığı.

Dünyada bütün toplumlarda bulaşıcı olmayan hastalıklarda artış gözlenmektedir. Bu artışta çeşitli çevresel faktörlerin yanı sıra, yaşlı nüfusunun artmasının da rolü vardır. Yaşlı nüfusunun artmaya devam edeceği dikkate alındığında gelecekte bulaşıcı olmayan hastalıkların günümüze göre daha ön plana çıkacağı tahmin edilebilir. **Şekil 5'**te düşük-orta ve az gelirli ülkelerde bulaşıcı olmayan hastalıklara bağlı hastalık yükünün 2030 yılında bugüne göre daha ön planda olacağı belirtilmektedir. Özellikle düşük gelirli ülkelerde bulaşıcı hastalıklara bağlı hastalık yükünde belirgin azalma olurken bulaşıcı olmayan hastalıkların hastalık yükünde ciddi artış olacağı görülmektedir.

Yaşlıltaki sağlık sorunları ile ilgili önemli bir husus, bir kişide birden fazla kronik hastalık olmasıdır (multimorbidity). Çoklu hastalık oluşu 50 yaşından itibaren başlamakta ve ilerleyen yaşla birlikte artmaktadır. Bu durum yaşlıların bakım ve tedavilerinin değişik uzmanlık alanlarının işbirliği ile yapılmasını gerekli hale getirir. Ayrıca farklı hastalıkların ve bu hastalıklar için yapılan tedavilerin birbiri ile etkileşimi sorununa neden olabilir. Avrupa ülkelerini kapsayan bir çalışmada 50 yaş dolayındaki kişilerin %5-10

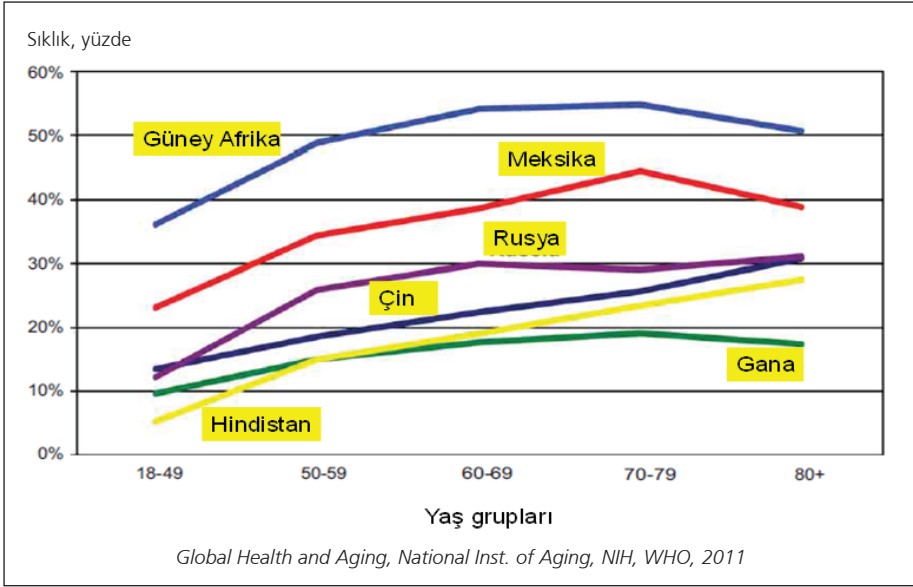


Şekil 5. Yüksek, orta ve düşük gelirli ülkelerde hastalık yükleri, 2008 ve 2030.

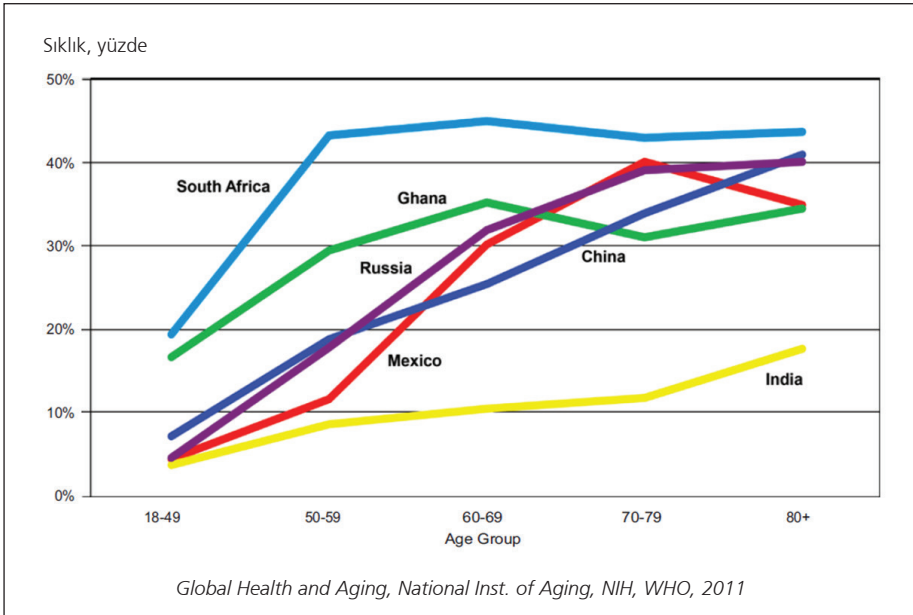
kadarında birden fazla kronik hastalık tespit edilirken 70 ve üzeri yaşlarda çoklu hastalığı olanların yüzdesi 20 dolayına yükselmektedir (5).

Kronik hastalıkların oluşunda çeşitli risk faktörlerinin rolü vardır. Risk faktörleri çok olduğu ölçüde hastalık olasılığı da artar. Altı ülkede yapılan çalışmada üç ve daha çok sayıda majör risk faktörü olanların yüzdesi 18 yaşından itibaren artmakta, 60-70 yaşlarda en yüksek düzeye çıkmaktadır. Ancak çoklu risk faktörü sıklığı bakımından incelenen ülkeler arasında da önemli farklılıklar olduğu dikkat çekmektedir. Örneğin Hindistan'da 60-70 yaşlar dolayında üç ve daha çok sayıda risk faktörü olan yetişkin yüzdesi 20 dolayında iken bu değer Meksika'da yüzde 40 düzeyine çıkmakta, Güney Afrika'da ise 60 yaşın üzerindeki bireylerin yarısından fazlasının üç ve daha çok risk faktörü taşıdığı görülmektedir (**Şekil 6**).

Yaş ilerledikçe kronik hastalık sıklığında artma olduğu bilinmektedir. Ülkeler arasında kronik hastalık sıklığı bakımından da farklılıklar vardır. Genel olarak risk faktörü sıklığı fazla olan ülkelerde kronik hastalık sıklığı da fazladır. Örneğin; altı ülkede kadınlarda hipertansiyon sıklığının değerlendirildiği bir çalışmada hipertansiyon sıklığı Güney Afrika, Gana ve Rusya'da yüksek, Hindistan'da ise düşük bulunmuştur (**Şekil 7**).



Şekil 6. Altı ülkede üç veya daha çok major risk faktörü olan yetişkin yüzdesi, 2009.



Şekil 7. Altı ülkede kadınlarda hipertansiyon sıklığı, 2009.

Yaşlıların sağlık sorunlarının tam olarak belirlenmesi ile ilgili bazı güçlükler vardır. Yaşlıların hastalıkları hemen daima kronik hastalıklar olduğundan hastalık yavaş gelişir, sinsi seyir izler. Yaşlıların önemli bir bölümü bazı sorunlarını “yaşın gereği” olarak değerlendirdiği için bu nedenle sağlık kuruluşuna gitmeyebilir. Kimi zaman da yaşlı birey kendi başına sağlık kuruluşuna gitmeyi başaramaz. Bu durum özellikle yaşlı kadınlar açısından önemlidir. Yaşlı kadınların önemli bir bölümü yalnız yaşayan kişilerdir; yaşlıyı sağlık kuruluşuna götürecek kimsenin olmadığı durumda çoğu yaşlının sağlık sorunu bilinmez. Bu nedenle yaşlıların sağlık sorunlarının saptanması için sağlık hizmetleri bu sorunları aktif olarak tespit etmek durumundadır. Bu amaçla yaşlılar belirli aralıklarla muayeneye davet edilmeli, sağlık durumları değerlendirilmelidir.

Sağlıklı Yaşlanma (Aktif Yaşlanma) İlkeleri

Bütün ülkelerde yaşlı nüfus artmaktadır. Uzun yaşam kişiler ve toplumlar açısından arzu edilen bir durumdur. Ancak artan yaşlı nüfusun topluma ekonomik ve sosyal açıdan yük oluşturmalarının önüne geçilmesi için çaba gösterilmesi gerekmektedir. Bu amaçla DSÖ tarafından “sağlıklı yaşlanma” kavramı geliştirilmiştir. Sağlıklı yaşlanma yalnızca hastalıkların olmayışı değildir. Yaşlanan kişilerin fonksiyonel kapasitesinin korunması da çok önemlidir. Bunun için erken yaşlardan başlayarak sağlıklı yaşlanma programlarının uygulanması gerekir.

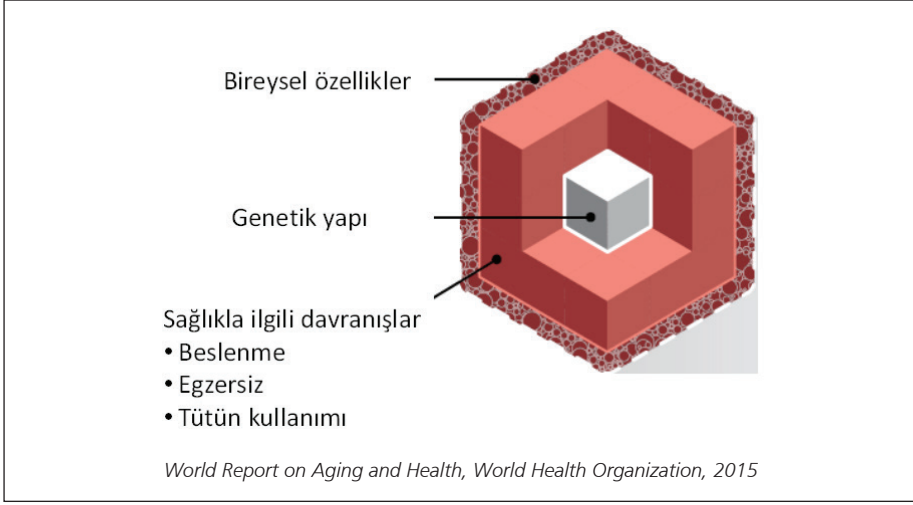
Yaşlanma fizyolojik olarak kaçınılmaz bir olgudur. Bazı genetik ve bireysel özelliklerin de rolü olmakla birlikte, erken yaşlardan itibaren sağlıklı ilgili davranışlar bireyin ileri yaşlardaki sağlığını ve kapasitesini belirler. Bireysel özellikler olarak kişinin cinsiyeti, eğitimi, mesleği, ırk ve etnik özellikleri sağlıklı yaşlanma bakımından önemli olabilir (**Şekil 8**). Genetik faktörleri ve bireysel özelliklerin çoğunu değiştirme olanağı yoktur. Bu durumda sağlıklı yaşlanma konusunda, “değiştirilebilir” faktörler olan sağlıklı ilgili davranışlar önem kazanmaktadır. Sağlıklı beslenme, düzenli egzersiz ve tütün ürünü kullanmaktan kaçınma sağlıklı yaşlanma bakımından önemli uygulamalardır.

Gençlikte yaşlılığa ömür ayırmak gerekir.

Anadolu özdeyişi

Sağlıklı beslenme “yeterli ve dengeli” beslenmedir. Sağlıklı bir beslenme toplam kalori olarak yeterli olmalı, çeşitli besin öğeleri dengeli olarak tüketilmelidir. Yüksek kalorili bir beslenme şişmanlığa yol açar, şişmanlık da diyabet, kalp-damar hastalıkları, bazı kanserler bakımından risk oluşturur.

Düzenli egzersiz yapılması metabolizmanın daha sağlıklı işlemesi açısından önemlidir, ayrıca düzenli egzersiz ile vücut yapısı daha dengeli gelişir. Tütün ürünleri kullanımı ise çok sayıda kanser, kalp ve solunum hastalıkları başta olmak üzere pek çok sağlık sorununun başlıca nedenidir.



Şekil 8. Sağlıklı yaşlanma faktörleri.

Kalp hastalığı, kanser, KOAH ve diyabet Türkiye’deki ölümlerin dörtte üçünden sorumludur (6). Bu dört hastalığın oluşunda beslenmedeki yanlışlıklar, hareketsiz yaşam ve tütün kullanımının önemli yeri vardır. Dolayısı ile sağlıklı yaşam olarak ifade edilen sağlıklı beslenme, düzenli egzersiz ve tütün ürünü kullanımından kaçınmak bu hastalıklardan korunma ve sağlıklı yaşlanma açısından olumlu uygulamalardır. Hastalıkların risk faktörlerinden korunma şeklinde yapılan bu tür korunma “birincil korunma” (primary prevention) olarak bilinir. Bu faktörler ne kadar başarılı şekilde önlenirse, hastalıkların meydana gelmesi de o ölçüde önlenir. Ancak birincil korunma uygulamaları her zaman tam olarak yerine getirilemez. Birincil korunma uygulamaları tam olarak yerine getirilse bile kontrol edilemeyen diğer faktörlerin etkisi ile bu hastalıklar yine meydana gelebilir. Bu durumda da hastalık taramaları yapılmak suretiyle hastalıkların erken tanısı sağlanabilir. Erken dönemde bulunan hastaların tedavisi daha başarılıdır, dolayısı ile erken tanı ile bu hastalıklara ait hastalık yükü azaltılabilir. Hastalıkların erken tanısı şeklinde yapılan korunma da “ikincil korunma” (secondary prevention) olarak adlandırılır. Ancak erken tanı çalışması için de hastalıkların erken dönemde tanısına olanak veren yöntemlerin, uygun tarama testlerinin varlığı gereklidir. Erken tanı çalışmaları ile hipertansiyon, diyabet, KOAH, glökom, anemi, kalp hastalıkları ve bazı kanserlerin erken tanısı yapılabilir. Hastalıklardan korunma stratejileri ile korunma uygulamaları **Tablo 1**’de özet olarak görülmektedir.

Yaşlılık Sorunlarına Toplumsal Yaklaşım, Yaşlı Dostu Toplum

Yaşlanma bireylerle ilgili bir durum olmakla birlikte yaşlı nüfusunun artması toplumsal bir konudur. Bu nedenle yaşlılık sorunlarının çözümünün de toplumsal düzeyde olması gerekir. Bu amaçla yapılması gereken başlıca uygulamalar şu şekildedir:

Tablo 1. Hastalıklardan korunma stratejileri.		
Korunma düzeyi	Korunma şekli	Uygulama, yöntem
Birincil korunma	Risk faktörlerinden korunma	Genel topluma yönelik eğitim, yasal düzenleme
İkincil korunma	Erken tanı	Risk gruplarında hastalık taraması
Üçüncül korunma	Zamanında ve etkili tedavi	Klinik tedavi

- Yaşlı nüfusun sayısının ve özelliklerinin belirlenmesi:** Yaşlılara yönelik sağlık ve sosyal hizmetlerin planlanması için yaşlı birey sayısının bilinmesi gereklidir. Yaşlı bireylerin sayısının yanı sıra bireylerin yaş ve cinsiyet bilgileri ile ikamet yerleri de bilinmelidir. Bu bilgiler yaşlıya götürülecek hizmetlerin türü ve yaşlıya ulaştırılması açısından önemlidir.
- Yaşlı kişilerin sağlık sorunlarının belirlenmesi:** Yaşlı bireylerin çeşitli sağlık sorunları olabilir, bazı yaşlıların ise birden fazla sorunu olabilir. Çeşitli nedenlerle yaşlıların sağlık sorunlarını tam olarak öğrenmek güçtür. Pek çok yaşlıda henüz belirti vermeyen organ ve fonksiyon bozuklukları bulunabilir. Bu sorunları saptamak amacı ile yakın izleme ve araştırmalar yapılması gerekebilir. Her yaşlının en az yılda bir kez doktor muayenesinin yapılması önemlidir.
- Yaşlı bireylerin sosyal sorunlarının belirlenmesi:** Yaşlılarda belirli bir hastalık şeklinde olmasa da bazı fizyolojik fonksiyonlarda gerileme vardır ve bunlar yaşlının sosyal yaşamını kısıtlayabilir. Örneğin; görme ve işitme fonksiyonlarının, hareket yeteneğinin azalması yaşlıyı sosyal ilişkilerden uzaklaştıran unsurlardır. Bu nedenle yaşlıların önemli bölümü yalnızlığa yönelir. Bu şekilde sosyal sorunlar zaman içinde depresyon, anksiyete gibi sağlık sorunlarına dönüşebilir.
- Sağlıklı yaşlanma bakımından yapılması gereken koruyucu uygulamalar:** Yaşlıların hastalıkları çoğunlukla yavaş gelişen kronik hastalıklardır. Bu hastalıkların oluşunda bireyin sağlıklı ilgili davranışlarının önemi vardır. Dolayısı ile genç yaşlardan itibaren bireylerin sağlıklı yaşam ilkelerine dikkat etmesi ve buna göre davranması önemlidir. Ayrıca yaşlılarda henüz belirti vermemiş olan hastalıkların bulunması için tarama programları yapılabilir. Özellikle iştahsızlık, kilo kaybı, uzun süren öksürük, sık idar yapma, yara iyileşmesinin gecikmesi gibi durumların dikkatle değerlendirilmesi gerekir.
- Yaşlılara yönelik tedavi ve izleme programlarının yapılması ve uygulanması:** Yaşlıların büyük bölümünün sağlık sorunu vardır. Bu yüzden yaşlılar çeşitli ilaçları kullanmak durumundadır. Kullanılan ilaçların yan etkileri veya birbirleri ile etkileşimi olabilir. Bu tür durumların değerlendirilmesi bakımından izleme önem taşır. Ayrıca, yaşlıların hastalıkları tam iyileşmeyen kronik hastalıklar olduğundan tedavinin sürekliliği de önemlidir.

6. Yaşlılara yönelik eğitim programları yapılması: Yaşlılara hem koruyucu sağlık hizmetleri hem de tedavi hizmetleri konusunda destek sağlamak gerekir. İlaçların düzenli ve doğru kullanılmasını sağlamak için yaşlıların eğitilmesi ve izlenmesi önemlidir. Özellikle genel beslenme düzeni açısından, veya diyetteki tuz, şeker gibi öğeler açısından kısıtlama gereken durumlarda bu konunun önemi anlatılmalı ve kısıtlamanın uygulanması sağlanmalıdır.

Yaşlılık konularına toplumsal yaklaşım uluslararası bir alandır. Bu nedenle DSÖ ve ilgili uzmanlık kuruluşları konu ile ilgili çeşitli raporlar, eylem planları hazırlamışlardır. Bu raporlar ve eylem planlarında yaşlılık konularına yönelik temel noktalara işaret edilmiştir. Bunların başlıcaları şu şekildedir (7):

- Yaşlılar temel insan hak ve özgürlüklerinden yararlandırılmalıdır.
- Yaşlıların ekonomik etkinliklere aktif olarak katılımları sağlanmalı, bu şekilde ekonomiye katkıda bulunmalarına olanak verilmelidir.
- Yaşlılık ve özellikle sağlıklı yaşlanma konularında yaşam boyu öğrenme olanakları ve fırsatları yaratılmalıdır.
- Yaşlıların sağlık sorunları saptanmalı ve sağlık hizmetlerinden verimli şekilde yararlandırılmalıdır; bu amaçla özel yaşlı sağlığı programları yapılmalıdır.
- Yaşlılara özel sosyal koruma ve destek programları yapılmalıdır.
- Yaşlılar hem kendi konularında hem de genel toplumsal konularda karar verme sürecinde aktif olarak yer almalıdır.
- Yaşlılara yönelik programların hazırlanması ve uygulanmasında hükümet kuruluşları ve sivil toplum kuruluşları işbirliği içinde faaliyet göstermelidir.

Yaşlı Sağlığının Korunmasında Uluslararası Çabalar ve Ülke Örnekleri

Yaşlıların sağlığının korunması yaşlı bireyin sağlığı ve yaşam kalitesi açısından önemli olmasının yanı sıra toplum açısından da önemlidir. Yaşlı bir kişi sağlıklı olduğunda yaşam kalitesi daha iyidir, ayrıca toplum açısından yararlı ve verimli bir kişidir. Sağlıklı yaşlanma konusunda bireylerin dikkat etmesi gereken hususlar vardır, ayrıca bu alanda uluslararası düzeyde de önemli çabalar gösterilmektedir. Bu çabalar Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'nun 14 Aralık 1990 tarihindeki toplantısında 1 Ekim gününü **"Uluslararası Yaşlı Bireyler Günü"** olarak kabul etmesi ile uluslararası alanda önem kazanmıştır. Bu tarihten başlayarak her yıl 1 Ekim gününe özel bir tema belirlenmiş ve üye ülkelerin bu çerçevede eğitim ve bilgilendirme faaliyetleri yapması önerilmiştir. Örneğin 2000 yılının teması "Bütün yaş gruplarını kapsayan topluma doğru" ve 2010 yılı teması "Bin yıl kalkınma hedefleri ve yaşlılık" olarak belirlenmiştir. Uluslararası Yaşlı

Bireyler Günü'nün 2017 yılındaki teması ise "Geleceğe ilerlemek" (Stepping into the future) olarak açıklanmıştır. Bu tema kapsamında "Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri" ile uyumlu olarak yaşlıların yeteneklerinin ortaya çıkarılması ve yaşlıların topluma katılımı ve katkısı üzerinde durulması amaçlanmıştır. Dünya Sağlık Örgütü de 2017 yılı için "**Yaşlılar için bütünleşik sağlık bakımı**" (Integrated care for older people; ICOPE) adlı program başlatmıştır. Dünya Sağlık Örgütü sağlıklı yaşlanma kavramını, "bireyin fonksiyonel kapasitesinin, kendini iyi hissetmesini sağlayacak düzeyde olması" olarak tanımlamıştır. Sağlık bakımı veren kişilerin, yaşının fizik ve mental kapasitesini değerlendirmesi ve kapasitede herhangi azalma farkedildiğinde ilerlemenin önlenmesi amacı ile erken müdahale yapılması gerektiğine işaret edilmektedir. Bununla birlikte denge zorluğu ve adale gücünde azalma gibi önemli bazı belirtilerin yeterince erken farkedilemediği de ifade edilmektedir. Bu nedenle kapsamlı ve bütünleşik bakım (integrated care) programları ile ilgili kılavuzların hazırlanması önerilmiştir. Modüler olarak hazırlanan kılavuzlarda her modülde yer alan başlıca konular şu şekildedir (8):

Modül I: Görme ve işitmede azalma, yetersiz beslenme, algıda zayıflama, hareketliliğin azalması, depresif belirtiler

Modül II: Düşme riski, idrar inkontinansı gibi sorunlar nedeni ile bağımlı hale gelme

Modül III: Yaşlı bakımı hizmeti verenlerin zorlandığı durumda desteklenmesi

Modüllerde işaret edilen konularla ilgili olarak her modülde alt başlıklar şeklinde içinde çeşitli öneriler yer almaktadır. Örneğin idrar inkontinansı ile ilgili olarak pelvis taban kaslarını güçlendirici egzersizler, mesane kontrolü egzersizleri, yetersiz beslenme konularına yönelik beslenme desteği yapılması, işitmedeki azalmanın erken dönemde tespit edilmesi ve gerekli önlemlerin alınması veya düşme riski ile ilgili olarak yaşlıların kullandığı ilaçların gözden geçirilmesi, yaşanan ortamda düşme nedeni olabilecek zemin faktörlerinin yok edilmesi gibi önlemler sayılabilir.

Yaşlı sağlığının korunması çerçevesinde bazı ülkelerde yapılan başlıca uygulama örnekleri **Tablo 2'**de görülmektedir (4):

İnsan yaşamının uzaması ve yaşlı kişi sayısının artması sonucunda yaşlı bireylere uygun hizmet ve bakım sağlayabilmek amacı ile yapılan çalışmaların birleştirilmesi, bilgi ve deneyim paylaşımının sağlanması amacı ile "**Yaşlı Dostu Kentler ve Toplumlar Küresel Ağı**" (WHO Globak Network of Age-friendly Cities and Communities) oluşturulmuştur. Bu ağın kurulmasının nihai amacı "**yaşlı dostu dünya**" amacına hizmet etmektir. Yaşlı Dostu Kentler ve Toplumlar Küresel Ağı yolu ile yaşlılar için nelerin (ne tür desteklerin) yapılması gerektiği ve bunların nasıl yapılması gerektiği konularında bilgi alış veriş yapılması, teknik destek sağlanması konusunda deneyim paylaşımı yapılması ve kanıta dayalı, yaratıcı destek sistemlerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu ağa 2015 yılı itibarıyla 28 ülkeden 250 kent katılmış durumdadır. Yaşlıların fiziksel ve mental olarak hangi aktiviteleri yapabildiği, temel yaşam gereksinimlerinin neler oldu-

Tablo 2. Bazı ülkelerde yaşlı sağlığı hizmetleri ve sonuçları.		
Ülke	Uygulama	Sonuçlar
Avustralya	<p>Birinci basamak sağlık hizmetleri tarafından genel toplum yaklaşımı ile verilen hizmetler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kronik ve çoklu sorunu olanlara organize hizmetler • Güncel teknolojinin kullanımı • Güçlükleri aşmak için özel çaba 	<ul style="list-style-type: none"> • Bireyler destek almaktan memnunlar ve kaygı duymuyorlar • Genel pratisyenler mesleki doyum almaktan memnunlar • Yaşlı bireylerin acil servis başvurusu ve uzun hastane bakımı gereksinimi azaldı
Brezilya	<ul style="list-style-type: none"> • Doktor, hemşire ve sosyal hizmet çalışanı tarafından ev ziyaretleri • Sağlık çalışanlarının yaşlı bakımı konusunda eğitimi • Yaşlı bireyin fonksiyonel kapasitesinin değerlendirilmesi ve bireye özel hizmet • Sağlık kuruluşları arasında iyi çalışan sevk zinciri 	Sonuçlar henüz değerlendirilmedi
Kanada	<p>Karar verenler ve uygulayıcılar arasında koordinasyon sağlanması</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemin tek giriş noktası var • Her vakaya özel dosya • Yaşlı bireyin değerlendirilmesi ve bireye özel plan yapılması • Sağlık kuruluşları arasında iletişim ve işbirliği 	<ul style="list-style-type: none"> • Yaşlıların memnuniyeti arttı • Yaşlılarda fonksiyonel kayıplar azaldı • Karşılanmayan ihtiyaç azaldı • Acil servis başvuruları ve hastane yatışları azaldı • Bütün hizmetler ek harcama olmadan yapıldı
Tayland	<p>Sağlık Bakanlığı tarafından organize edilen uzun süreli bakım hizmetleri</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eğitilmiş toplum gönüllüleri tarafından ev ziyareti ve fonksiyonel değerlendirme • Yakındaki sağlık kuruluşu tarafından profesyonel destek 	Sonuçlar henüz değerlendirilmedi
İngiltere	<ul style="list-style-type: none"> • Birinci basamakta multidisipliner ekip ve hastane ile vertikal iletişim • Çoklu sorunu olanlara odaklanma • Hemşire, fizyoterapist ve sosyal çalışmacı tarafından ziyaretler • Ulusal sağlık hizmeti ve yerel yönetimler tarafından finans 	<ul style="list-style-type: none"> • Çalışanların motivasyonunda artma, uygulayıcılardan olumlu geri bildirim • Uzun süreli bakım desteği için sıra beklemede azalma • Acil servis başvurularında azalma, yatarak tedavi ve yatış sürelerinde azalma • Yaşlı bakımevine yerleşmede azalma • Bütün hizmetler ek harcama olmadan yapıldı

ğu değerlendirilmeli ve yaşlıların kapasitelerine uygun destek programları geliştirilmeli ve uygulanmalıdır (4).

Türkiye’de Yaşlı Nüfus ve Yaşlı Sağlığı Hizmetleri

Türkiye’de yaşlı nüfus yıllar içinde artmaktadır. Yaşlı nüfus artışı son 20 yılda daha hızlı olmuştur. Örneğin 1950 yılında 65 ve üzeri yaş grubu nüfusun toplam nüfus içindeki payı %3,3 olurken ilk kez 1970 yılında %4 değerinin üzerine çıkmıştır. Yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki payı 2000 yılında %5,5 ve 2012 yılında %7,5 olmuştur. Bu değerlerin 2023 yılında %10’u aşacağı ve 2050 yılında Türkiye’de yaşayan her 5 kişiden birisinin (%20,8) 65 yaşın üzerinde olacağı tahmin edilmektedir. Yaşlı nüfusun artması yaşam süresinin uzamasının sonucudur. Türkiye’de 1950 yılında doğan bir bebek için beklenen yaşam süresi 50 yılın altındadır (48,1 yıl). Doğumda beklenen yaşam süresi 1980 yılında 60 yıl sınırını aşmış (%60,3 yıl), 2000 yılında 70 yıla yaklaşmış (69 yıl), 2010 yılında 76 yıla ulaşmıştır. Türkiye’de 2023 yılında doğan bir erkek bebeğin 75,8 yıl ve bir kız bebeğin de 80,2 yıl yaşayacağı hesaplanmaktadır (9).

Türkiye’de 2015-2020 yıllarını kapsayan Sağlıklı Yaşlanma Eylem Planı ile yaşanan nüfusa yönelik hizmetlerin planlaması yapılmıştır. Bu plan hazırlanırken hem Dünya Sağlık Örgütü önerileri, hem de Avrupa Sağlıklı Yaşlanma Strateji ve Eylem Planı dikkate alınmıştır. Türkiye Sağlıklı Yaşlanma Eylem Planı içinde belirlenen başlıca stratejiler şu şekilde ifade edilmiştir:

Strateji 1. Yaşam boyu sağlığın geliştirilmesi ve sağlıklı yaşlanma: Bu strateji içinde yaşlı bireylerin bağımlılık düzeylerinin azaltılması hedeflenmektedir. Yeni doğan ve bebeklik döneminde bağımlı olan bir bebeğin bağımlılık düzeyi zaman içinde azalır, ancak ileri yaşlara doğru çeşitli sağlık sorunları ve yeti yitimi sonucu birey giderek tekrar bağımlı hale gelebilir. Sağlıklı yaşlanma stratejisi, ileri yaşlara ulaşan bireylerin bağımlılık düzeyini azaltmayı hedeflemektedir.

Strateji 2. Sağlığa yönelik risklerden toplumun korunması: Bireylerin yaşı ilerledikçe bazı sağlık sorunları gündeme gelmeye başlar. Türkiye’de 65 ve üzeri yaştaki bireylerin %90’ında bir tür sağlık sorunu olduğu saptanmıştır. Yaşlı bireylerin üçte birinde (%35) iki tür sağlık sorunu ve dörtte birinde (%23) üç tür kronik sağlık sorunu vardır. Erken yaşlardan itibaren uygulanacak koruyucu programlar sonucunda bu sağlık sorunlarının azaltılması hedeflenmektedir.

Strateji 3. Yaşlı bireyler için sağlık hizmetlerinin geliştirilmesi ve sağlık hizmetlerine tam erişimin sağlanması: Yaşlılara yönelik hizmetlerin birinci basamak sağlık hizmetleri içinde verilmesi esas olmakla birlikte bu hizmetleri, ikinci ve üçüncü basamak sağlık kuruluşları ile işbirliği ve koordinasyon içinde aile hekimlerinin vermesi amaçlanmıştır.

Strateji 4. İzleme ve değerlendirmenin güçlendirilmesi: İzlenen politikaların etkisi ve başarı düzeyinin değerlendirilmesi ve sonuçların kanıta dayalı olarak belirlenmesi gerekmektedir.

Yaşlanma, ilerleyen yaş ile birlikte organizmada meydana gelen fizyolojik değişikliklerin olduğu ve bazı kronik hastalıkların olasılığının arttığı bir dönemdir. Yaşlılıkta sağlık sorunlarının meydana gelmesini önlemek ve sağlıklı şekilde yaşlanmak bakımından Eylem planında sağlıklı yaşlanma için önemli olan bazı öncelikli müdahale alanlarına işaret edilmiştir. Başlıca müdahale alanları şu şekilde belirlenmiştir:

1. Yaşlılar için egzersiz, fizik aktivite ve rehabilitasyon hizmetlerinin geliştirilmesi
2. Yaşlılara yönelik evde bakım hizmetlerinin geliştirilmesi
3. Yeti yitiminin, yaşlılara yönelik şiddet ve istismarın önlenmesi için önlem geliştirilmesi
4. Yaşlılara yönelik tanı, tedavi ve izleme programları hazırlanması
5. Yaşlılara sağlık hizmeti verecek personelin eğitilmesi

Bu müdahale alanlarına ek olarak yaşlıların gıdaya ulaşmalarının, günlük bakımlarının yapılması, kendi başına yapamayacağı işlemler için yardım ve destek sağlanması gibi sosyal destek programlarının da yapılması gerekmektedir.

Eylem Planında ayrıca, belirlenen hedef ve stratejilerle ilgili aktivitelerin ve sorumlulukların yer aldığı ayrıntılı plan yapılmıştır.

YAZ BİTTİ

*İncelen yazın akşam esintilerinde
zaman usulca sıyrılır aramızdan
ta içimizde duyarsız gelecek günlerin geçmesini
başka ne gelir elimizden
büyük bir uzaklığa gülümseyerek geçiririz
iskaladığımız şeyleri
yatıştırıcı rüzgarlar
dışavurur içimizdeki lodosu, poyrazı, günbatımlarını
saklar bizi
gözlerimizdeki hüzne 'dinginlik' adını verir
'seni iyi gördüm' diyenler
biz de iyi hissederiz kendimizi
elimizden başka ne gelir ki? ...
Murathan Mungan*

KAYNAKLAR

1. Bilir N, Erbaydar NP, Yaşlılık Sorunları ve Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Kontrolü, Halk Sağlığı Temel Bilgiler içinde, Ankara, 2012
2. Global Health and Aging, National Institute of Aging, NIH, WHO, 2011
3. Kinsella K, He W, An Aging World, 2008, Washington DC, National Institute on Aging and US Census Bureau, 2009
4. World Report on Aging and Health, World Health Organization, 2015
5. Survey of Health, Aging and Retirement in Europe; SHARE, Munich Center for the Economics of Aging, 2015
6. Sağlık İstatistikleri Yıllığı, 2015, SB Yayın No. 1054, Ankara, 2016
7. Report of Second World Assembly of Aging, United Nations, 2002
8. Integrated care for older people, Guidelines for community-level interventions to manage declines in intrinsic capacity, World Health Organization, 2017
9. Türkiye Sağlıklı Yaşlanma Eylem Planı, 2015-2020, Sağlık Bakanlığı yayını, No. 960, Ankara, 2015.

Yaşlılık Olgusu ve Geriatri

Güzel Dişçigil

*Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı,
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yaşlı Sağlığı Anabilim Dalı, Aydın*

Geçmişten Günümüze Yaşlılık Olgusu

Yaşlılık dönemi yaşam döngüsünün ileri evresi olarak tanımlanabilir. Bu dönem sadece kronolojik olarak ileri yaş değil bireysel olgunluk dönemi olarak algılanmalıdır. Yaşam boyu deneyimlerle ulaşılan gelişimsel olgunluk bu dönemin en önemli kazanımlarındandır. Yaşam döngüsünün ileri evrelerinde erişilen doyum duygusunun, yaşam boyu edinilmiş deneyimlerin, bireysel ve toplumsal hayata katkısı büyüktür. Bu nedenle ileri yaş dönemi; fiziksel, bilişsel, ruhsal, sosyal, kültürel hatta tarihsel olarak değerlendirilmeli ve çok yönlü ele alınmalıdır.

Gençlik çok gerilerde kalmış, erişkinlik sorumluluklarıyla birlikte uzaklaşmaya başlamış, hayatın yeni bir dönemi başlamıştır. Kişi, yeniden kendi kendisiyle kalmaya, yaşanmışlıklarını değerlendirmeye, beklentilerini yeniden gözden geçirmeye başlar. Yaşlılık, yaşanmışlıklarıyla barışık kişilerde yaşam doyumunun gözlemlendiği bir dönemdir. Bu kişiler, varlıklarıyla çevrelerini aydınlatan bilge yaşlılardır. Tarihçiler Sparta'da "ihtiyarlar meclisi" denen senatodan bahsetmektedirler. Belli ki o dönemde önemli kararlar bilge yaşlılara bırakılmış. O dönemin gençleri, yaşlılarının deneyimlerinden yararlandıkları gibi onların da yaşamlarına aktif olarak devam etmelerine olanak sağlamışlardır. Dede Korkut hikayelerinde, sevilen, sayılan, yol gösterici olan bilge yaşlı Dede Korkut'tan bahsedilir. Yılların deneyimiyle iyiliğin, doğruluğun değerini anlatır, gençlere yol gösterir (1).

Yaşlılarının değerini çok erken çağlarda anlayan bir kültürün bireyleri olarak bugünü gözden geçirmeliyiz. Yaşlılık, yaşam sonunun çaresizce beklendiği bir zaman dilimi değil tüm yaşam boyunca kazanılan deneyimin paylaşılacağı zengin ve verimli bir zaman dilimi olarak görülmelidir (2).

Yaşam elbet bir gün sona eriyor ve insan için yaşamın bir gün sona ereceğini kabul etmek zor olmuştur. Bu nedenle antikçağdan itibaren ömrü uzatma ve ölümsüzlük arayışı hep var olmuştur. Gilgamesh destanında M.Ö. 3000'de Kral Gilgamesh'ın ölümsüzlüğü arayışı anlatılmaktadır. Köroğlu destanı gibi başka ölümsüzlük arayışı efsaneleri de mevcuttur. Eski Mısır'da ise ölümler genç olarak yaşama dönemlerini inancıyla tüm değerli eşyaları ile birlikte gömülmüşlerdir. Benzer gelenekleri kısmen devam ettiren topluluklar hala vardır.

Günümüzde de kronik hastalıkların tedavisindeki gelişmeler, hücre yaşlanmasının anlaşılmasını kolaylaştıran buluşlar gibi ölümlü öteleme umudu veren çalışmalar heyecanla izlenmektedir. Yakın bir geçmişte Nobel tıp ödülleri kazanan çalışmaları incelediğimizde yaşamı uzatma çabalarını açıkça görmekteyiz. 2002, 2009 ve 2015 yılı tıp ve kimya dalında ödül kazanan çalışmaları, yaşamı uzatma çabalarına örnek olarak gösterebiliriz. 2002 yılında Nobel tıp ödülünü kazanan üç bilim insanı, kanser, nörodejeneratif hastalıklar, inme, infarktüs gibi hastalıkların daha iyi anlaşılmasına yardımcı olabilecek programlanmış hücre ölümü üzerine çalışmışlardır. Ölüm nedenleri arasında kalp hastalıkları, kanserler ve inme ilk üç sırayı almaktadır. Bu hastalıklarla baş etmek ölüm nedenlerini önemli ölçüde azaltmak demektir. Aynı ödülü 2009 yılında kazanan bir başka üç bilim insanı ise kanser tedavisinde büyük çığır açacağı düşünülen ve hücre yaşlanmasının daha iyi anlaşılmasını sağlayan telomer ve telomeraz enziminin kromozomlar üzerindeki etkilerini keşfetmişlerdir (3). Telomerler hücrelerimizdeki yaşam saatinin baş aktörleridir. Yaşlanma sürecinde kısalırlar ve her kısalma hücrenin ölümüne bir adım daha yaklaşması demektir. Telomeraz aktivitesinin ise kanser hücrelerinde yüksek olduğu gösterilmiştir (4). Bu konuda koruyucu faktörlerin keşfedilmesi hücre yaşlanmasını öteleyebileceği gibi ölüm nedenlerinin başında gelen kanser hastalıklarına da çare bulunmasına yardımcı olacaktır. 2015 yılında, ülkemizde doğmuş bir bilim insanının da aralarında bulunduğu bir ekip hücre yaşlanması ve kanser tedavisi için yeni ufuklar açan DNA hasarının tamirinde gerekli mekanizmaları ortaya koydukları çalışmaları ile Nobel kimya ödülünü almışlardır (5). Bu çalışmaların bir başka dikkat çekici olanı ise hücre hasarlanmasının günlük sirkadyen ritimden dahi etkilenmesiydi. Böylece yaşlanma sürecinde kaçınılmaz olduğu düşünülen hücre hasarlanmasından korunma yolları da anlaşılmaya çalışılmaktadır (6). Yaşlanmaya, ölümcül hastalıklara dolayısıyla ölüme çare bulmaya çalışan insanlığın, bugün de bilim dünyası aracılığıyla bu çabasına devam ettiğini görüyoruz.

Yaşlanma Sürecinde Biyolojik Değişimler

Geriatric kelimesi antik Yunancadan köken almış olup geron (ihtiyar) ve iatros (şifacı) kelimelerinin birleşmesinden meydana gelmektedir. Günümüze "yaşlı hekimliği" olarak uyarlanabilir. Ağırıklı olarak yaşlılık döneminin tıbbi yönü ile ilgilenmektedir. Sağlığın; fiziksel, ruhsal, bilişsel, sosyal ve toplumsal açıdan bir bütün olduğunu her zaman hatırlamak gerekir.

Yaşlanma sürecini biyolojik olarak ele aldığımızda bu süreci tanımlayan pek çok biyolojik değişim mevcuttur. Moleküler ve hücrel hasarlanma sonucu fizyolojik rezervlerin giderek gerilediğini ve pek çok hastalık riski ile birlikte genel kapasitede azalmanın ortaya çıktığını söyleyebiliriz.

Yaşam boyunca tüm doku ve organlarda fizyolojik değişimler meydana gelir. Beyinden gastrik mukozaya kadar pek çok organda atrofi gelişir. Ağızda tükürük salgısı azalır, tat duyusu geriler, bu nedenle tatlı ve tuzlu tüketimi artabilir. Yutma fazı uzar, üst GIS sfinkter basıncı düşer dolayısıyla reflü ve aspirasyon riski artar. Nöroendokrin değişiklikler nedeniyle açlık hissi azalır, yaşlılık anoreksisine kadar ilerleyen beslenme bozuklukları daha kolay gelişir.

Yaş ilerledikçe immun yanıtta azalma dolayısıyla immunizasyona yanıtta da azalma meydana gelir. Oto-immun hastalıkların, neoplazmların sıklığı artar. Hastalıkların prezentasyonu ise tipik değildir. Semptomlar çok silik, progresyon ise hızlıdır. Ayrıca, yaşlılarda ısı regülasyonu bozulmuş olup sıcak ve soğuğu algılama yeteneği azalmıştır. Bu nedenle çevresel ısı değişimlerine uyum sağlanmasında zorluk yaşanır.

Yaşlanma ile birlikte böbrek kitlesinde, kan akımında ve glomerüler filtrasyon hızında azalma mevcuttur. Böbrek konsantrasyon ve dilüsyon kapasitesi azalır, dehidratasyona duyarlılık artar. Nokturnal poliüri gece uyku kalitesinin bozulmasına ve komorbidite varlığında üriner inkontinans gelişmesine yol açar. Tüm bu fizyolojik değişimler genel olarak fonksiyonel kapasitenin gerilemesine, günlük yaşamı sürdürmede bağımlılığın gelişmesine yol açar.

Yaşlanma süreci her bireyde farklı gelişir. Seksen yaşında fiziksel ve mental kapasitesi ile çevresini şaşırtan bireyler olduğu gibi 60 yaşında oldukça düşkün bireyler de mevcuttur. Yaşlanma süreci sadece genetik faktörlerden değil çevresel ve davranışsal faktörlerden de oldukça fazla etkilenmektedir.

Demografi

İçinde bulunduğumuz yüzyılın en göze çarpan gelişmelerinden biri beklenen yaşam süresinin uzamasıdır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), dünyada 29 ülkede beklenen yaşam süresinin 80 yılın üzerinde olduğunu bildirmektedir. Bu ülkelerin içinde Japonya, Kanada, Avustralya, İsviçre, İspanya, Singapur, İsveç, İtalya gibi farklı kıtalardan pek çok ülke vardır (7). Ülkemizde beklenen yaşam süresi de 80 yıla yaklaşmış olup, 2016 yılı için 77.2 yıl olarak bildirilmektedir (8). Altmış beş yaş üzeri nüfus oranımız ise %8.2'ye ulaşmıştır (8). Dünya genelinde meydana gelen bu demografik değişim dikkatleri yaşlılık dönemine çekmiştir. Hızla büyüyen bu topluluğun ihtiyaçlarını anlamak için bu dönemi her açıdan tanımak gerekmektedir.

Yaşlı Sağlığı

Sağlık, sadece hastalık ve sakatlık durumunun olmayışı değil kişinin bedenen ruhen ve sosyal yönden tam bir iyilik hali olarak tanımlanmaktadır. Geriatri ise yaşlılık dö-

nemindeki sağlık sorunları ve bu sorunların tedavileriyle ilgilenen tıp dalı olarak tanımlanmıştır. Sağlıkın tanımına göre bireylerin bedeni sağlık sorunlarının çözülmesi aynı zamanda ruhsal ve sosyal sorunların çözülmesi ile mümkündür. Bu nedenle yaşlı bireyin sağlığının korunması ve iyileştirilmesi için pek çok meslek grubunun birlikte ve işbirliği içinde çalışması gerekmektedir. Yaşlı sağlığı ekibine hekim, hemşire, sosyal hizmet uzmanı, fizyoterapist, psikolog, uğraş terapisti, diş hekimi, diyetisyen gibi pek çok meslek grubu çalışanın katılımı önemlidir. Tıp disiplinleri içinde ise aile hekimliği, iç hastalıkları, göğüs hastalıkları, nöroloji, kardiyoloji, fizik tedavi, göz, KBB gibi uzmanlık alanları yaşlı sağlığı ile yakından ilgilenen branşların başında gelir. Yaşlıya yönelik sağlık hizmetleri multidisipliner bir ekip tarafından planlanmalı ve uygulanmalıdır. Ayrıca, sağlık sistemine giriş kapısı olan birinci basamak sağlık hizmetleri bu anlamda güçlendirilmelidir. Birinci basamak sağlık hizmeti alanlarında multidisipliner çekirdek ekibin bulunması hizmetin yaşlılarımıza doğru şekilde ulaşmasını kolaylaştıracaktır. Çekirdek ekipte hekimin yanı sıra hemşire, fizyoterapist, psikolog, diyetisyen, sosyal hizmet uzmanının bulunması önemlidir.

KAYNAKLAR

1. Dede Korkut Hikayeleri ve Özellikleri https://www.turkedebiyati.org/dede_korkut.html 01.06.2017 tarihinde erişilmiştir.
2. Cangöz B. *Turkish Journal of Geriatrics Yaşlılık: sadece kayıp mı? Bir ayrıcalık mı? 2008; 11 (3): 143-150.*
3. Nobel Ödülleri https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/lists/all/https://www.turkedebiyati.org/dede_korkut.html 01.06.2017 tarihinde erişilmiştir.
4. Cong YS1, Wright WE, Shay JW Human telomerase and its regulation. *Microbiol Mol Biol Rev.* 2002 Sep;66(3):407-25.
5. Lindahl T1, Modrich P2, Sancar A3 *The 2015 Nobel Prize in Chemistry The Discovery of Essential Mechanisms that Repair DNA Damage. J Assoc Genet Technol.* 2016;42(1):37-41.
6. Sancar A1 *Mechanisms of DNA Repair by Photolyase and Excision Nuclease (Nobel Lecture). Angew Chem Int Ed Engl.* 2016 Jul 18;55(30):8502-27.
7. WHO2016WorldHealthStatistics www.who.int/iris/bitstream/10665/206498/1/19789241565264_eng.pdf - 2560k.
8. Nüfus istatistikleri ve nüfus projeksiyonları <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist>.

Yaşlanmadaki Fizyolojik ve Anatomik Değişiklikler

Ali Vefa Öztürk

İstanbul Bilim Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul

GİRİŞ

Yaşlanma fizyolojik bir süreç olup, her organda fizyolojik ve anatomik değişikliklere neden olmaktadır. Akciğer nispeten bu değişikliklerden daha az etkilense de bazı temel ve köklü değişiklikler olmaktadır. Bu değişimler her insanda ve kadın erkek cinsinde farklı şekilde şiddette ve zamanda olsa da genel olarak bazı farklılaşmalar ortaktır (1).

Genel olarak yaşlanmakla beraber tüm vücutta organ rezerv kapasitesinde azalma, strese karşı adaptasyon cevabında gecikme, bireysel aktivitede değişiklikler ve fiziksel görünümde değişiklikler gibi farklılaşmalar kaçınılmazdır.

Akciğerdeki temel anatomik ve fizyolojik değişimler ve bunun insan vücuduna ve solunum sistemine etkisi bu bölümün ana konusudur.

YAŞLANMA İLE BERABER SOLUNUM ANATOMİSİNDEKİ DEĞİŞİKLİLER

Akciğerde tüm diğer organlarda olduğu gibi yaşlanmaktan yapısal olarak etkilenmektedir. Bu etkilenmenin de en önemli sebebi yenilenmenin yani rejenarasyonun yavaşlaması ve kısmen kaybolmasıdır. Solunum yollarını etkileyen temel anatomik değişiklikler sadece akciğerdeki farklılaşma ile olmaz. Akciğer dışında solunuma katkısı bulunan organların da değişiklikleri akciğerin anatomisini ve solunum işini etkilemektedir (1). Solunum yollarında yaşlanmayla birlikte; alveoller genişler ancak solunum yüzey alanı azalır, göğüs duvarı sertliği artar, solunum kaslarının gücü azalır ve yükü artar, akciğerin elastikiyeti azalır, küçük hava yollarında (bronşiyollerde) daralma gerçekleşir.

Yaşla beraber akciğerlerdeki belki de en önemli değişimlerden birisi, akciğerlerin yaşlanmasıyla beraber alveollerde genişleme olması ancak bu genişlemenin solunum yüzey alanında azalma ile sonuçlanmasıdır (2). İleri yaşlarda solunum anatomisinde en belirgin değişim elastik liflerin azalması ve kollajen liflerin artmasıdır. Buna bağlı olarak alveollerde bir genişleme olur ve bu genişlemeye bağlı olarak alveol duvarında dejenerasyon meydana gelir ve alveollere komşu olan destek dokularda yıkım oluşur. Alveoler duktuslarda ve alveolle genişlemeyle birlikte akciğerdeki genel volüm artar. Bu durum yaşlılığın fizyolojik (senil) amfizemin (**Tablo 1**) oluşmasına neden olur. Solunum yüzey alanındaki azalma ise genişlemeye bağlı olarak alveoler kıvrım sayısının düşmesi sebebiyle olmaktadır. Elastik liflerin azalması ve destek dokularda azalma ile birlikte elastik recoil düşer (2).

Göğüs duvarı sertliği (kompliyans azalır) arttıran mekanizmalar şunlardır;

1. Osteoporoz ve kırıklara bağlı olarak vertebral disk aralığı azalır, bu da kifoskolyoza neden olarak toraks hacmini azaltır.
2. İnterkostal kaslar yaşla beraber kalsifiye olur ve hareketleri azalır, elastikiyetleri sınırlanır.
3. İntervertebral eklemlerin yapıları bozularak ve sertleşerek hareketi azalır.
4. Yaşla beraber fizyolojik "Fıçı Göğüs" oluşur (3).

Solunum kaslarının gücünün azalması ve yüklerinin artması ise aşağıdaki sebeplere bağlı olarak gelişir;

1. Yardımcı solunum kaslarındaki ve diyaframdaki kas miktarı azalır
2. Bu kasları inerve eden periferik motor nöronlarda kayıplar yaşanır.
3. Yaşla beraber kifoz gelişmesi ve fizyolojik fıçı göğüs oluşması, diyafram kasının kasılmasını zorlaştırır.
4. Küçük hava yollarında yaşla doğru orantılı olarak daralma ve kollaps gelişir.
5. Yaşlılıkta görülen morbiditeler. Bunlar içinde de özellikle parkinson, serebrovasküler hastalıklar, konjestif kalp yetmezlikleri, beslenme bozuklukları, solunuma katkısı olan kaslara kan akımı ve oksijen azlığına sebep olabilecek hastalıklar.

Tablo 1. Yaşlanmayla birlikte olan solunumsal anatomik değişiklikler.

Senil amfizem	Kronik obstrüktif akciğer hastalığına bağlı amfizem
1. Lokal değildir yaygın ve homojendir. 2. Doku kaybı yoktur.	1. Akciğerlerin üst zonlarında ağırlıklıdır ve nonhomojendir. 2. Doku kaybı mevcuttur.

Solunum kaslarıyla ilgili olan değişikliklerdeki en dikkat çekici hususlardan birisi havayolu düz kaslarında yaşla beraber değişiklik olmadığıdır (3,4).

Akciğerlerin elastikiyetinin azalmasındaki temel mekanizma elastik lifler azalması kollajen lifler artması ile olur. Bunun yanında alveol genişlemesiyle gelişen destek dokularında yıkım ve alveol bazal membranında kalınlaşma da alveollerde ve dolayısıyla akciğerde elastikiyetin azalmasına sebep olmaktadır (**Tablo 2**).

Akciğerlerdeki en önemli anatomik değişikliklerden birisi olan küçük havayollarındaki daralma ve bunun sonucu alveoller ve alveoler duktuslardaki kollaüstir. Darlık ve kollaps closing volüm artışını da birlikte getirir. Kollajen liflerin artıp elastik liflerin azalması, destek dokulardaki yıkım ve bunlara bağıli elastik recoilde düşme ekspiryumda alveola açıklığın sağlanamamasına ve küçük havayollarında daralmaya neden olmaktadır.

YAŞLANMA İLE BERABER SOLUNUM FİZYOLOJİSİNDEKİ DEĞİŞİKLİKLER

Fizyolojik Değişiklikler

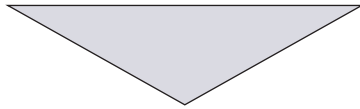
Solunum yollarında yaşlılığa bağıli olarak gelişen alveolar duktus ve alveollerde genişleme alveollerde dejenerasyon yapar. Buna bağıli olarak solunum yüzey alanı azalır. Solunum yüzeyinin azalması ventilasyonu azaltır, alveoler düzeyde difüzyonda düşmeye neden olur. Sonuç olarak da senil amfizem ve küçük hava yollarında ekspiryumda kollaps olmaya başlar.

Yaşlılarda fizyolojiyi etkileyen başka bir değişim de abdominal solunumdur. abdominal solunum erişkinlerde solunum sistemi patolojilerinde ortaya çıkıyor olsa da yaşlılarda fizyolojik olarak ortaya çıkar. Bu abdominal solunumun sebepleri; kifoskolyoz, interkostal kasların kalsifikasyonu, intervertebral eklem osteoartriti sonucu göğüs duvarı kompliyansında azalmadır. Bu azalmayı tolere etmek için de abdominal kaslar da ventilasyonu devam ettirebilmek için devreye girerler.

Tablo 2. Akciğerde elastikiyetin azalmasına sebep olan faktörler.

Yaşlanma ile birlikte akciğerin elastikiyeti azalır.

1. Elastik lifler azalır + kollajen lifler artar.
2. Destek dokularında yıkım.
3. Alveol bazal membranı kalınlaşır.



Elastikiyet azalır.

Solunum fonksiyonları da yaşlanmakla değişmektedir. Göğüs duvarının rijiditesinin artışı, solunum kaslarının kasılma gücünün zayıflaması ve akciğerlerin elastik kabiliyeti azalması gibi sebeplerden dolayı akciğerin rezidüel volümü artmaktadır. Ancak total akciğer kapasitesi değişmemektedir. Total kapasitede rezidüel volümün daha fazla yer kaplaması nedeniyle de vital kapasite yaşla beraber progresif olarak azalmaktadır. Ancak bu azalma göğüs rijiditesi nedeniyle belli bir seviyenin altına inmez.

Göğüs duvarı rijiditesinin başka bir sonucu da solunum volümünün düşmesi ve bunu tolere etmek için solunum hızının artmasıdır. Bu artış özellikle efor gerektiren işlerde belirginleşir ve efor kapasitesinde azalmaya sebep olur.

Solunum Fonksiyon Testleri

Yaşla beraber solunum fonksiyon testlerinde bazı temel değişiklikler olur. Bunların başında ilk bir saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm (FEV_1) ve zorlu vital kapasite (FVC) değerlerindeki progresif azalmalar vardır. FEV_1 erkeklerde 30 mL/yıl, kadınlarda 23 mL/yıl azalırken, FVC erkeklerde 14-30 mL/yıl, kadınlarda 15-29 mL/yıl azalır. Bu azalmanın temel sebepleri tam olarak aydınlatılmamış olsa da oksidan maddelerin bronşlara ve alveollere etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir (3).

Difüzyon Testleri

Difüzyon testleri de yaşla beraber değişime uğrayan testlerdendir. Yaşla beraber gaz alışverişini yapan efektif alveoler yüzey kaybı olması, küçük havayollarında daralma ve kollaps olması (closing volüm artışı) ve alveoler bazal membranında kalınlaşma olması nedeniyle difüzyon kapasitesi (DLCO) düşer. Erkeklerde bu düşme 2.03 mL/min/mmHg her 10 yılda bir azalırken, kadınlarda bu oran 1.47 mL/min/mmHg azalır (3).

Arter Kan Gazları ve Gaz Değişimi

Yaşlanmayla beraber gaz alışverişini yapan efektif alveoler yüzey kaybı olması, küçük havayollarında daralma ve kollaps olması (closing volüm artışı), alveoler bazal membranında kalınlaşma olması ve bunlara bağlı olarak difüzyon kapasitesinde düşme, akciğerdeki gaz değişimini ve dolaylı olarak da kandaki karbondiyoksit oksijen ve asit baz dengesini de etkilemektedir. Yaşla beraber parsiyel oksijen basıncında (PO_2) düşme meydana gelir. Parsiyel oksijen basıncı yılda 0.3 mmHg kadar düşer. Ancak 75 yaşından sonra oksijen basıncı yaklaşık 83 mmHg'da sabit kalır. Alveoler yüzey kaybından

Tablo 3. Anatamik değişikliklerin solunum fizyolojisine etkisi.

1. Göğüs duvarı sertliği artar.	<ul style="list-style-type: none"> • Rezidüel volüm artar + Vital kapasite düşer. • Total akciğer kapasitesi sabit.
2. Solunum kaslarının gücü azalır ve yükü artar.	
3. Akciğerin elastikiyeti azalır.	

kaynaklı ventilasyonda azalmanın başka bir sonucu da solunum yollarında ventilasyon perfüzyon oranının düşmesidir. Ayrıca, küçük hava yollarında daralma ve kollaps olması (closing volüm artışı), alveoler bazal membranında kalınlaşma olması alveola arteriyel gradient basıncını da arttırır (3,4).

Hipoksiye Cevap

Yaşlılığın solunum sistemine getirdiği başka bir fizyolojik olay da yaşlıda solunum sisteminin kontrolü, özellikle hipoksiye ve hiperkapniye cevabı gençlere kıyasla azalmıştır. Bu düşüşün özellikle kemoreseptörlerinin hipoksiye olan duyarlılığının azalması ve solunum kaslarına gelen uyarıların yetersizliğine bağlı olduğu düşünülmektedir. Uyku-apne sendromu ve Cheyne-Stokes solunumu bu nedenle yaşlıda sık görülür. Yaşlıda eforla olan hipoksiye olan duyarlılığın azalmasına rağmen egzersizin indüklediği hiperkapniye karşı ventilatuar cevap vardır (4).

Egzersiz ve Efor Kapasitesi

Fiziksel performans kabiliyeti ilerleyen yaşla küçük hava yollarındaki yapısal değişikliklere ve hava akım hızındaki azalmaya bağlı olarak meydana gelir. Egzersiz sırasında yaşlıda solunuma abdominal katkı, gençlerden fazladır. Göüs kafesindeki rijidite nedeniyle solunumu hızlı fakat düşük volümde olur. Yani, egzersiz kapasitesinde solunum fonksiyonlarına bağlı kısıtlama vardır. Ventilasyon perfüzyon oranının bozulması, diffüzyon kapasitesinin azalması hipoksemiye neden olur. Yaşlıda hipoksiye olan duyarlılığın azalmasına rağmen egzersizin indüklediği hiperkapniye karşı ventilatuar cevap vardır. Sonuç olarak, yaşla azalan elastisiye kabiliyetin oluşturduğu solunum güçlüğü closing volüm artışı ve inspiratuar kasların egzersiz boyunca suboptimal kasılabilmeleri egzersizinde kısıtlamaya yol açar. Buna sol ventrikül ve ejeksiyon fonksiyonu, maksimal kalp hızı ve miyokard kasılmasının azalması ve betaiki adrenerejik stimülasyon yanıtının azalması eklendiğinde maksimal oksijen uptake'inde meydana gelen azalma rezerv kapasite ve egzersiz kapasitesini azaltır. Ayrıca, solunum kasları zayıflama da bu faktörlere eklenince yaşlıda, efor gerektiren işlerde solunumda zorlanma ve öksürük ve esneme hareketlerinde azalma ve zorlanma meydana gelir (3,4).

Solunum Sisteminin Korunma Mekanizması

Yaşla mukosilyer transportta yavaşlama ve öksürük refleksinde gecikme pulmoner enfeksiyonun prevalansını artırmaktadır. Humoral immunitenin baskılanması bakteriyel enfeksiyonu (özellikle pnömokoksik pnömonileri) artırmaktadır. Ayrıca, immünizasyona pik cevabı azaldığından pnömokok ve influenza immünizasyonunda zorluklar yaratabilir. Hücrel immunitede azalma sekonder tüberküloz oluşumunu kolaylaştırabilir (Tablo 4).

Tablo 4. Yaşla akciğerin korunma mekanizmalarındaki değişiklikler.

1. Mukosilyer transportta yavaşlama.
2. Öksürük refleksinde gecikme.
3. Humoral immünitinin baskılanması.
4. immünizasyona pik yanıtın azalması.
5. Hücrel immunitede azalma.

KAYNAKLAR

1. Chan ED, Welsh CH. *Gediatic Respiratory Medicine Chest* 1998; 114: 1704-17.
2. Reiser KM. *Henessy, analysis of age-associated changes in collagen cross linking in the skin and lung in monkeys and rats. Biochim Biopshy Acta* 1987; 926: 339.
3. Janssens JP, Pache JC, Nicod LP. *Physiological changes in respiratory function associated with ageing. Eur Respir J* 1999; 13: 197-205.
4. Tolep K, Higgins N, Muza S, et al. *comparision of diaphragm strenght between healty adult elderly and young man. Am J Respir Crit Care Med* 1995; 152: 677-82.

Yaşlı Hastada Anamnez ve Fizik Muayene

Teslime Atılı¹, Volkan Atmış²

¹ Özel Güven Hastanesi, Geriatri Kliniği, Ankara

² Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Geriatri Anabilim Dalı, Ankara

Yaşlı hastanın değerlendirmesi genellikle standart bir tıbbi değerlendirmeden farklıdır. Yaşlı hastalar için, özellikle çok yaşlı, çok hastalığı olanlar ve çok ilacı olanların, anamnez ve fizik muayenesinin çok zaman alacağından farklı zamanlarda iki seans olarak yapılması gerekebilir. Yakınlarından da ayrıca bilgi alınması gerekir (1).

Yaşlı hastanın ortalama altı tanısı vardır ve birinci basamak hekimleri çoğu zaman bu hastalıkların bazılarının farkında değildir. Bir organ sistemindeki bir bozukluk, bir başka sistemi etkileyebilir. Çoklu sorunlar tanıyı ve tedaviyi karmaşıklaştırır ve bu sorunların etkileri, sosyal dezavantaj, yoksulluk ve fonksiyonel ve finansal problemler ile çoğalır. Bu tip çoklu sorunu veya hastalığı olanlarda tedaviler iyi entegre edilmelidir; bir soruna odaklanıp diğerlerini düşünmeden tedaviyi planlamak kötüleşmeyi hızlandırabilir. Ayrıca, iyatrojenik sonuçları önlemek için dikkatli takip gereklidir. Klinisyenler, aynı zamanda, çoklu organ sistemlerinin bozukluklarından kaynaklanabilecek geriatrik semptomlara (deliryum, baş dönmesi, senkop, düşme, mobilite sorunları, kilo veya iştah kaybı, üriner inkontinans) özellikle dikkat etmelidirler (2).

Yaşlı hastanın uygun şekilde ve zaman ayrılarak değerlendirilmemesi atlanmış veya gecikmiş tanı koyma, polifarmasi, fonksiyonel yetersizlikler ve bakımveren problemlerine neden olur (3). Hastanın değerlendirmesi sırasında yaşlıda sık görülen geriatrik sendromların da ayrıntılı değerlendirilmesi gerekir (4).

ANAMNEZ

Yaşlı hastalarla görüşme ve değerlendirme çoğunlukla değerlendirmenin kalitesini azaltacak ve engelleyecek eşlik eden durumların varlığında gerçekleşir. Görüşme sırasında aşağıdakiler dikkate alınmalıdır:

Duyusal bozukluklar: Görüşme sırasında iletişimi kolaylaştırmak için eğer hasta kullanıyorsa takma dişlerin, gözlüklerin veya işitme cihazları kullanılması faydalıdır. Yeterli ışıklandırma, görsel veya işitsel dikkat dağınıklığına sebep olabilecek uyaranların ortadan kaldırılması da yardımcı olur (5).

Semptomların eksik bildirim: Yaşlı hastalar normal yaşlanmanın bir sonucu olarak gördükleri problemleri (dispne, işitme veya görme bozuklukları, hafıza problemleri, inkontinans, yürüme bozukluğu, kabızlık, baş dönmesi, düşme) söylememe eğiliminde olabilirler. Bununla birlikte, kapsamlı bir değerlendirme yapılmadıkça ve diğer olası nedenler ortadan kaldırılmadıkça, hiçbir semptom normal yaşlanmaya atfedilmemelidir (6).

Hastalıkların atipik prezentasyonları: Yaşlılarda, bir hastalığın tipik belirtileri olmayabilir. Bunun yerine, yaşlılar nonspesifik semptomlarla (yorgunluk, konfüzyon, iştahsızlık, düşme, kilo kaybı) başvurabilirler (7).

Tek şikayet olarak fonksiyonel bozulma: Hastalıklar yalnızca fonksiyonel bozulma olarak ortaya çıkabilir. Bu gibi durumlarda standart sorular geçerli olmayabilir. Örneğin eklem semptomları sorulduğunda, şiddetli artritli hastalar ağrı, şişlik veya sertlikten şikayet etmeyebilir, ancak yürümekten kaçındıklarını söyleyebilirler. Fonksiyonel bozulmanın süresiyle ilgili sorular (örneğin; kendi alışverişinizi ne kadar süredir yapmıyorsunuz?) yararlı bilgiler sağlayabilir. Günlük yaşam aktivitelerini yapmakta zorluk tanımlamak, yaşlının belkide düzeltilebilir bir sorununun habercisi olabilir (6).

Bellek bozukluğu: Hastalar geçmiş hastalıkları, hastaneye yatmaları, ameliyatları ve ilaç kullanımını doğru olarak hatırlayamayabilir. Klinisyenler bu verileri başka bir yerden (örneğin; aile üyelerinden, evde sağlık yardımcılarından veya tıbbi kayıtlardan) elde etmek zorunda kalabilirler (8).

Korku: Yaşlılar, semptomlarını söylemede isteksiz olabilirler, çünkü hastaneye yatmayı ölümle özdeşleştirmiş olabilirler. Kötü bir tanı konmasından korkabilirler (8).

Yaşa bağlı bozukluklar ve problemler: Depresyon, yaşa bağlı fizyolojik değişiklikler, ya da altta yatan hastalığa bağlı huzursuzluk yaşlının isteksiz yanıt vermesine sebep olabilir. Kognitif bozukluğu olan hastalar problemlerini tariflemeye güçlük çekebilirler (8).

Görüşme

Hekimin yaşlı hastanın günlük endişeleri, sosyal koşulları, zihinsel işlevi, duygusal durumu ve refah duygusu hakkındaki bilgisi, görüşmeyi yönlendirmeye yardımcı olur. Hastalardan tipik bir günlerini anlatmalarını istemek, yaşam kalitesi ve zihinsel ve fiziksel işlevleri hakkında bilgi edinilmesini sağlar. Bu yaklaşım özellikle ilk görüşmede yararlıdır. Hastalara kişisel önemi olan şeyler hakkında konuşmak için zaman verilmelidir. Hekim ayrıca, hastaların düşme korkusu gibi belirli endişeleri olup olmadığını da sormalıdır. Ortaya çıkan uyum, hekimin hasta ve aile üyeleriyle daha iyi iletişim kurmasına yardımcı olabilir (6).

Hastanın anlattıklarının güvenilirliğini belirlemek için görüşmede erken bir zihinsel durum muayenesi gerekli olabilir. Bu muayene, hastanın utandırılmamasına, rahatsız edilmemesine veya savunmasız kalmaması için dikkatli bir şekilde yapılmalıdır. Sözel ve sözel olmayan ipuçları (hikayenin anlatılma şekli, konuşma temposu, ses tonu, göz teması) psikolojik ve mental sağlık hakkında bilgi sağlayabilir. Kıyafetlerin veya protezlerin uyumundaki değişiklikler kilo değişimleri açısından not etmelidir (9).

Mental durumu bozuk olmadığı sürece hastayla yalnız görüşülmelidir. İşlevsellik, zihinsel durum ve duygusal durum hakkında farklı bir bakış açısı sunan bir akraba veya bakıcı ile daha sonar görüşmek gerekebilir. Bu görüşmeler hasta ile beraber veya hasta olmadan yapılabilir. Bir akraba veya bakıcı ile görüşmeden önce hastanın iznini istemelidir ve bu görüşmelerin rutin olduğunu açıklanmalıdır. Hasta ve bakım verenleri değerlendirilirken ilaç yanlış kullanımı ve yaşlı istismarı göz önünde bulundurulmalıdır (9).

Tıbbi Hikaye ve Ayrıntılı Sistem Sorgulaması

Tıbbi hikaye alınırken eskiden daha sık görülen hastalıkları (romatizmal ateş, poliomyelit, sifilis, tüberküloz) ve güncel olmayan tedavileri de sorgulamak gerekir. Aşı öyküsü (tetanoz, grip, pnömokok), aşı yan etkileri sorgulanmalıdır. Hastalar ameliyat olduklarını hatırlayıp ne ameliyatı olduklarını hatırlayamazsa, mümkünse tıbbi kayıtlara ulaşılmalıdır (8).

Yaşlı hastada ayrıntılı sistemik gözden geçirme yapmalıdır. Hastaların vurgulamayı unuttuğu ancak önemli olabilecek semptomlar herhangi bir sistemi veya vücudun herhangi bir bölgesini atlanmadan sorgulanmalıdır (**Tablo 1**).

1. İlaç Hikayesi

Hastanın ayrıntılı ilaç hikayesi ayrıntılı olarak kaydedilmeli, son tedavi şekli yazılarak hastaya ve bakım verene birer kopya verilmelidir. Şunları içermelidir: kullanılan ilaçlar, dozları, dozlama rejimi, ilaç başlayan bilgisi, ilaç kullanma sebebi, ilaç allerjisi. Kullanılan ilaçların hepsi kaydedilmelidir (topical ilaçlar, reçetesiz ilaçlar, diyet takviyeleri, bitkisel ürünler). Hasta veya aile üyelerinin, yukarıdaki tüm ilaçları ve takviyeleri ilk ziyarette ve daha sonraki görüşmelerde periyodik olarak getirmeleri istenmelidir. Doğru kullanım açısından, ilk ve sonraki ziyaretler sırasında tablet sayısının sayılması gerekli olabilir. Hasta dışıda biri ilaçları yönetirse, bu kişi ile görüşülebilir (1). Hastalardan, ilaçları nasıl tanıdıklarını anlatması istemelidir (etiketleri, şekilleri veya kutularından). Hastalara ilaçlarını ambalajlardan çıkarıp tek bir kaba koymamaları tavsiye edilmelidir. Alkol, tütün ve bağımlılık yapıcı ilaç kullanımı sorgulanmalıdır.

2. Beslenme Hikayesi

Yaşlıda beslenme çok önemlidir. Yediklerinin türü, miktarı ve sıklığı belirlenir. Günde iki veya daha az öğün tüketen hastalar yetersiz beslenme riski altındadır. Önerilen özel diyetler (düşük tuz, düşük karbonhidrat) veya kendi kendine başlanılan diyetler,

Tablo 1. Yaşlı hastada önerilen ayrıntılı sistemik sorgulama.		
Sistem veya bölge	Semptom	Olası sebepler
Deri	Kaşınma	Allerjik reaksiyon, kanser, cilt kuruluğu, hipertiroidizm, sarılık
Baş	Ağrı	Endişe, servikal osteoartrit, depresyon, dev hücreli arterit, kanser
Gözler	Karanıkta parlama	Katarkt, glokom
	Santral görme kaybı	Maküler dejenerasyon
	Yakın görme kaybı	Lens akomodasyonunda bozukluk
	Periferik görme kaybı	Glokom, retina dekolmanı, inme
Kulak	İşitme kaybı	Serumen, akustik nörinom, yabancı cisim, ilaca bağlı ototoksosite
	Yüksek frekanslı sesleri duyma kaybı	Presbiakuzi
Ağız	Yama hissi	Pernisiyöz anemi, stomatit
	Takma diş ağrısı	Takma diş oturmaması
	Kuru ağız	Otoimmün hastalıklar, dehidratasyon, ilaçlar (TCA, antihipertansifler, diüretikler, psikoaktif ilaçlar), radyasyon veya enfeksiyona ikincil tükürük bezi hasarı
	Dil hareket kısıtlılığı	İnme, oral kanser
	Tat alma bozukluğu	Adrenal yetmezlik, ilaçlar, ağız veya burun enfeksiyonları, kserostomi, sigara
Boğaz	Disfaji	Endişe, kanser, özefagus striktürü, yabancı cisim
	Ses değişikliği	Hipotiroidizm, reküren larinjeal sinir disfonksiyonu, vokal kord tümörü
Boyun	Ağrı	Servikal artrit, karotis ve vertebral arter diseksiyonu, PMR
Göğüs	Efor dispnesi	KOAH, fonksiyonel bozukluk, kanser, kalp yetmezliği, enfeksiyon
	PND	Reflü, kalp yetmezliği
	Ağrı	Anjina pektoris, anksiyete, aort diseksiyonu, kostokondrit, özefagus motilite bozuklukları, reflü, herpes zoster, MI, plevral effüzyon, pnömoni

Tablo 1. Yaşlı hastada önerilen ayrıntılı sistemik sorgulama (devamı).		
Sistem veya bölge	Semptom	Olası sebepler
Gastrointestinal	Kabızlık	Kolorektal kanser, dehidratasyon, ilaçlar, hiperkalsemi, hipokalemi, hipotiroidizm, düşük lifli diyet
	Kabızığa eşlik eden ağrı, kusma ve aralıklı ishal	Fekal impakt, barsak tıkanıklığı
	Fekal inkontians	Serebral disfonksiyon, fekal impakt, rektal kanser, spinal kord hasarı
	Alt abdominal ağrı	Divertikülit, gastroenterit, iskemik kolit, tıkanıklık
	Postprandiyal ağrı	Kronik intestinal iske mi
	Rektal kanama	Kolon anjyodisplazisi, kolon kanseri, divertiküloz, hemoroid, iskemik kolit
Genitoüriner	Sık işeme, damlama, akım azlığı	BPH, konstipasyon, ilaçlar, retansiyon, enfeksiyon
	Ateş eşlik eden veya etmeyen dizüri	Prostatit, üriner system enfeksiyonu
	Poliüri	D iabetes mellitus,Diabete insipitus, diüretik
	Inkontinans	Sistit, fonksiyonel bozulma, spinal kord disfonksiyonu, inme, retansiyon
Kas-iskelet	Sırt ağrısı	Abdominal aort aevrizması, kompresyon kırığı, enfeksiyon, metastatik kanser, multiple myelom, osteoartrit, paget hastalığı, pyelonefrit
	Proksimal kas ağrısı	Myopati, polimiyalji romatika, statin
Ekstremiteler	Bacak ağrısı	Geçici klau dikasyon, gece krampları, osteoartrit, radikülopati
	Ayak bileği şişliği	Kalp yetmezliği (bilateral), hipoalbuminemi, renal yetmezlik, venöz yetmezlik
Nörolojik	Ateş eşlik eden mental durum değişikliği	Delirium, ensefalit, menejit, sepsis
	Ateş eşlik etmeyen mental durum değişikliği	Akut hastalık, kognitif disfonksiyon, fekal impact, delirium, depresyon, ilaç, paranoya, üriner retansiyon
	İnce motor beceri gerektiren işlerde becerksizlik	Artrit, parkinsonism, esansiyel tremor

Tablo 1. Yaşlı hastada önerilen ayrıntılı sistemik sorgulama (devamı).

Sistem veya bölge	Semptom	Olası sebepler
	Yemeklerde aşırı terleme	Otonom nöropati
	Bilinç kaybı olmadan düşme	Bradikardi, nöropati, ortostatik hipotansiyon, postural instabilite, taşikardi, geçici iskemik atak, görme bozukluğu
	Titreme ve yürüme bozukluğu	Parkinson sendromları
	Parmaklarda karıcalama ve uyuşukluk	Karpal tünel sedromu, periferik nöropati, spondilolitik servikal miyopati
	Uyku bozuklukları	Endişe, depresyon, ilaçlar, ağrı, parkinsonizm, huzursuz bacak sendromu, uyku apnesi
	Senkop	Aort stenozu, aritmi, hipoglisemi, ortostatik hipotansiyon
	Konuşma, kas gücü, duyuşal veya görmede geçici bozulma	Geçici iskemik atak
	Tremor	Alkol, SSS bozukluğu, esansiyel tremor, hipertroidizm

diyette alınan lif miktarı ve reçeteli veya reçetesiz kullanılan vitaminler, kilo kaybı ve kıyafetlerde uyum değişikliği, yemek için harcadıkları para miktarı, gıda maddelerine erişilebilirlik, gıdaların çeşitliliği ve tazeliği açısından sorgulanmalıdır (10).

Yemekleri çiğneme ve yutma fonksiyonları değerlendirilir. Yaşlılarda yaygın olan kserostomi ve/veya diş problemleri yemek yemeye engel olabilir. Azalmış tat veya koku duyusu yeme zevkini azaltabilir, bu nedenle hastalar daha az yiyebilir. Görme azalması, artrit, hareketsizlik veya titremesi olan hastalar yemek hazırlamakta zorluk çekebilir ve yemek pişirirken kendilerini yaralayabilir veya yanabilir. Üriner inkontinans konusunda endişelenen hastalar sıvı alımını azaltabilirler (10).

3. Psikolojik Sağlık Hikayesi

Yaşlı hastalarda psikolojik sorunlar kolaylıkla saptanamayabilir. Daha genç hastalarda, uykusuzluk, uyku düzenindeki değişiklikler, kabızlık, bilişsel işlev bozukluğu, iştahsızlık, kilo kaybı, yorgunluk, bedensel işlevler ile meşguliyet, artan alkol tüketimi bir psikolojik soruna işaret ederken, yaşlılarda başka hastalığa ikincil de olabilir. Üzüntü, umutsuzluk ve ağlama epizodları depresyona işaret edebilir. Sinirlilik depresyonun birincil affektif semptomu olabilir veya hastalar bilişsel işlev bozukluğu ile ortaya çıkabilir. Yaygın anksiyete bozukluğu yaşlı hastalarda karşılaşılan en yaygın mental bozukluktur ve sıklıkla depresyon eşlik eder. Hastalar sanrılar ve halüsinasyonlar, geçirilmiş

psikiyatrik hastalıklar (psikoterapi, yatış öyküsü ve elektrokonvülsif terapi), psikoaktif ilaçların kullanımı ve durumdaki son değişiklikler hakkında sorgulanmalıdır. Sevilen birinin yakın zamanda kaybedilmesi, işitme kaybı, ikamet ya da yaşam durumundaki değişiklik, bağımsızlık kaybı gibi birçok durum depresyona katkıda bulunabilir. Hastaların kişisel yaşlanma, sağlık ve ölüm gibi korkulara bakış açıları da dahil olmak üzere, ruhsal ve dini tercihleri açıklığa kavuşturulmalıdır (11).

4. Fonksiyonel Durum Değerlendirme

Hastaların bağımsız olarak yaşayabilirlikleri, temel yaşam aktiviteleri veya enstrümental yaşam aktivitelerinde desteğe ihtiyaç duyup duymadıkları veya bu desteğe ne kadar ihtiyaç duydukları ülkemizde de geçerli ölçekler ile değerlendirilmelidir (8,12).

5. Sosyal Hikaye

Hastanın yaşam düzeni hakkında, özellikle nerede ve kimlerle yaşadıkları, merdiven , asansör olup olmadığı ve ulaşmaları hakkında bilgi edinmelidirler. Bu faktörler, yaşlıların yiyecek, sağlık bakımı ve diğer önemli kaynaklara ulaşabilmesini etkiler. Bir ev ziyareti düzenlenmesi zor olsa da, kritik bilgi sağlayabilir. Örneğin; buzdolabının içeriklerinden ve banyonun durumundan hastanın günlük yaşam aktivitesi, beslenmesi ve destek ihtiyacı hakkında bir çok bilgi sahibi olabillir. Hastanın medeni durumu, aile ve sosyal ilişkileri, bakıcı ve destek olan kişiler olup olmadığı, eğitim seviyesi, çalışmış olduğu işler, ekonomik durumu, radyoaktivite veya asbest ile ilgili bilinen maruziyetler ve güncel ve geçmiş hobiler hakkında sorular sorulmalıdır (2).

FİZİK MUAYENE

Muayene hasta daha odadan içeri girerken başlamalıdır. Hastayı ve hareketlerini gözlemlemek (muayene odasına girmesi, sandalyeye oturması ya da bir sandalyeden kalkması, kıyafetlerini giyip çıkarması) işlevleri hakkında değerli bilgiler sağlayabilir. Kişisel hijyeni zihinsel durum ve özbakımı hakkında bilgi sağlayabilir (12).

Hasta acele ettirilmemli, soyunma ve muayene masasına transfer için gerekli süre verilmelidir. Muayene masası hastanın kolayca çıkabileceği bir yüksekliğe ayarlanmalı, kırılğan hastalar üzerinde yalnız bırakılmamalıdır (12).

Hastaların genel görünümünü (rahat, huzursuz, yetersiz beslenen, dikkatsiz, soluk, dispneik, siyanotik) tanımlamalıdır. Yatak başında muayene edilirse, koruyucu dolgu veya koruyucu yatak, yatak başı rayları (kısmi veya dolu), kısıtlamalar, idrar sondası veya yetişkin alt bezi varlığı not edilmelidir (12).

1. Vital Bulgular

Her ziyarette ağırlık kaydedilmelidir. Osteoporoz nedeniyle boy kaybını kontrol etmek için yıllık olarak boy kaydedilir. Hipotermi gözden kaçabilir. Atesin yokluğu enfeksiyo-

nu dışlamaz. Nabız ve kan basıncı her iki kolda kontrol edilir. Nabız 60 saniye alınır ve herhangi bir düzensizlik not edilir. Birçok faktör kan basıncını değiştirebildiğinden, hastalar beş dakika dinlendikten sonra birkaç kez ölçülür, ortostatik hipotansiyon açısından kontrol edilir. Yaşlı hastalarda normal bir solunum hızı 25 nefes/dakika kadar yüksek olabilir. Alt solunum yolu enfeksiyonu, kalp yetmezliği ya da başka bir bozukluğun ilk belirtisi takipnedir (12).

2. Cilt

Muayenede cilt rengi, premalign ve malign lezyonlar, doku iskemisi ve basınç ülserleri açısından dikkatli olunmalıdır. Ekimozlar, tırnak hastalıkları, saç ve saçlı deri ayrıntılı olarak değerlendirilir. Açıklanamayan morluklar ihmal ve istismarı işaret edebilir (13).

3. Baş ve Boyun

Temporal arterler hassasiyet ve kalınlaşma için palpe edilmeli ve dev hücreli arterit açısından dikkatli olunmalıdır. Göz muayenesinde görme keskinliği ve görme alanı değerlendirilmelidir. Fısıltı testi ile duyma kabaca test edilebilir. Dış kulak yolu buşon açısından değerlendirilir. Ağız kanama veya şişmiş diş etleri, koku, gevşek veya kırık dişler, mantar enfeksiyonları ve kanser belirtileri (örneğin; lökoplaki, eritroplaki, ülserasyon, kitle) için muayene edilir. Ağız muayene edilmeden önce protezler çıkarılmadır. Temporomandibular eklem dejenerasyon ve dislokasyon açısından palpe edilir.

Tiroid bezi, büyüme ve nodüller açısından palpe edilir, boyun karotis ve kalpten yayılan üfürümler açısından değerlendirilir, boyun hareketleri kısıtlılıklar açısından değerlendirilir (13).

4. Göğüs ve Sırt

Akciğerlerin tüm alanları perküsyon ve oskültasyon ile incelenir. Bazilerdeki raller sağlıklı hastaların akciğerlerinde duyulabilir, ancak hastalar birkaç derin nefes aldıklarında ortadan kaybolmalıdır. Solunum yollarının kapsamı (diyaframın hareketi ve göğsün genişleme yeteneği) not edilmelidir. Sırt skolyoz ve hassasiyet açısından incelenir. Şiddetli sırt, kalça ve bacak ağrısı, belirgin sakral hassasiyetle, yaşlı hastalarda ortaya çıkabilen sakrumun spontan osteoporotik kırıklarını gösterebilir (13).

5. Meme

Bütün hastalarda memeler her yıl düzensizlikler, nodüller, meme uçlarında geri çekilme ve akıntı açısından incelenmelidir (14).

6. Kalp

Kalp palpe edilerek muayeneye başlanır. Oskültasyonda kalp hızı, aritmiler, üfürümler, ek sesler ve frotman açısından değerlendirilir. Görünürde sağlıklı yaşlı kişilerde açıklanamayan ve asemptomatik sinüs bradikardisi klinik olarak önemli olmayabilir. Düzen-

siz bir ritim atriyal fibrilasyonu düşündürür. Yaşlı hastalarda, sistolik üfürüm sıklıkla aort darlığını düşündürür, başka hastalıklara bağlı da olabilir. Dördüncü kalp sesi yaşlılarda sıktır ve genellikle klinik önemi yoktur. Kalp pili varlığında not edilmelidir (13).

7. Gastrointestinal Sistem

Batın her zaman palpe edilmelidir. Çoğu abdominal aort anevrizması pulsatil kitle olarak palpe edilebilir. Sigara içen tüm yaşlı erkekler için aort tarama ultrasonografisi önerilmektedir (15). Karaciğer ve dalak büyüklüğü açısından palpe edilir. Bağırsak seslerinin frekansı ve kalitesi kontrol edilir ve suprapubik alan hassasiyet, rahatsızlık ve idrar retansiyonu için perküte edilir. Anorektal bölge fissürler, hemoroidler ve diğer lezyonlar için dışarıdan incelenir. Erkeklerde ve kadınlarda kitle, striktür, hassasiyet veya fekal tutulumu saptamak için bir dijital rektal muayene yapılır (13).

8. Genitoüriner Sistem

Erkeklerde prostat bezi nodüller, hassasiyet ve tutarlılık için dijital rektal muayene ile palpe edilir. Prostat büyüklüğünün muayene ile tahmin edilmesi yanlıştır ve boyut üretral obstrüksiyonla ilişkili değildir (13).

Kadınlarda düzenli pelvik muayene, Papanicolaou (Pap) testi her iki ila üç yıl arasında 65 yaşına kadar önerilmektedir. Altmışbeş yaşında, önceki iki ardışık testin sonuçları normal ise test durdurulabilir. Altmışbeş yaş üstü kadınlarda normal Pap testleri yapmamışlarsa, test durmadan önce en az iki negatif test yapmalıdırlar. Hastalar üretra, vajina, serviks ve uterus prolapsusu açısından değerlendirilir, üriner inkontinansı ve aralıklı prolapsusu kontrol etmek için öksürmeleri istenir (16).

9. Kas-İskelet Sistemi

Eklemler hassasiyet, şişlik, sublüksasyon, krepitasyon, sıcaklık, kızarıklık ve diğer anormallikler açısından değerlendirilir. Heberden nodülleri ve Bouchard düğümleri osteoartriti, ulnar deviasyon, kuğu boynu deformitesi, boutonnière deformitesi kronik Romatoid artriti düşündürür. Tüm eklemlerde aktif ve pasif eklem hareket aralığı belirlenmelidir. Kontraktürlerin varlığı not edilmelidir. Ayak deformiteleri özellikle denge ve yürüme sorunları açısından ayrıntılı değerlendirilir (17).

10. Sinir Sistemi

Yaşlıların nörolojik muayenesi erişkinle benzerdir, ancak mevcut non-neurolojik bozukluklar bu muayeneyi zorlaştırabilir. Örneğin; görme ve işitme kusurları kranial sinirlerin değerlendirilmesini engelleyebilir ve belirli eklemlerde, özellikle omuzlar ve kalçalardaki periartrit motor fonksiyonunun değerlendirilmesini zorlaştırır. Muayene sırasında tespit edilen bulgular hastanın yaşı, geçmişi ve diğer bulguları ışığında düşünülmalıdır. Yaşlı hastalarda saptanan nörolojik semptomlar ve bulgular her zaman nörolojik bir sorunu işaret etmeyebilir, klinisyenin bu bulguların nörolojik bir lezyonu

işaret etmediğine ve ayrıntılı tetkik gerekip gerekmediğine karar vermesi gerekebilir. Fonksiyonel değişiklikler, asimetri ve yeni semptomlar açısından hastalar periyodik olarak tekrar değerlendirilmelidir. Gözler, kulaklar, ağız, tat ve koku almada ortaya çıkan değişiklikler nedeniyle kraniyel sinirleri değerlendirmek karmaşık olabilir.

Yaşlanma genellikle derin tendon refleksleri üzerinde çok az etkiye sahiptir, asimetric refleksler normal değildir. Özellikle demanslılarda ilkel refleksler görülebilir. Yaşlı hastalarda Babinski refleksi (ekstansör plantar yanıtı) anormaldir. Hastalar el sıkma ve diğer basit aktiviteler sırasında tremor ve tremorun özellikleri açısından değerlendirilebilir.

Kas gücü azalmış olabilir. Zayıflık simetrik ise, hastayı rahatsız etmiyor ve fonksiyonlarını etkilemiyorsa nörolojik hastalıktan ziyade kullanım kaynaklı olabilir. Bu zayıflık direnç egzersizleri ile tedavi edilebilir. Artmış kas tonusu, dirsek veya diz uzatma ve bükülme ile ölçülür, yaşlılarda normal bir bulgu olabilir, bununla birlikte düzensiz kasılma ve dişli çark anormaldir. Kas kitlesinde azalma yaygındır. Kas gücü kaybı ve fonksiyonel yetersizlikle birlikte ise önemlidir ve Sarkopeni denir (8).

11. Yürüyüş ve Postür

Yürüyüşün yürümeye başlama, adım uzunluğu, yükseklik, simetri, süreklilik ve ritm, hız, adım genişliği ve durma genişliği gibi tüm bileşenleri değerlendirilmelidir. Bağımsız, koordineli yürüyüş için gerekli olan duyu, kas-iskelet ve motor kontrol ve dikkat de değerlendirilmelidir. Yaşlılarda yavaş adımlarla, hafif fleksiyon postüründe yürüme normal olabilir. Yürüme hızı < 1 m/saniye olan hastalarda mortalite artmıştır (18).

12. Bilişsel (Mental) Durum

Yaşlanma ile beraber bunama insidansı artar. Mental durum muayenesi önemlidir. Böyle bir testten rahatsız olan hastalara rutin olduğu konusunda güven verilmelidir. Muayene eden kişi, hastaların duyabilmesini sağlamalıdır; Hastaların, soruları duymasını ve anlamasını engelleyen işitme kusurları, bilişsel işlev bozukluğu ile karıştırılabilir. Konuşma veya dil bozukluğu olan hastaların (mutizm, dizatri, konuşma apraksi, afazi) değerlendirilmesi zor olabilir. Her yaşlı demans ve deliryum açısından değerlendirilmelidir. Her türlü ilaç, hastalık ve operasyonun hastanın bilişsel fonksiyonlarını etkileyebileceği unutulmamalıdır. Konuşma, bellek, bilinç, dikkat, oryantasyon, algı bozuklukları, karar verme, organizasyon, planlama, hesaplama gibi bilişsel fonksiyonlar değerlendirilmelidir. Duruma göre üç madde değerlendirme testi, Mini mental durum değerlendirme testi, Mini-cog veya saat çizme testleri kullanılabilir. Depresif semptomlar, anksiyete, kuruntular, takıntılar, halüsinasyonlar da ayrıca değerlendirilmelidir (19).

13. Beslenme Durumu

Yaşlanma ile ortaya çıkan değişikliklere rağmen, obeziteyi olduğundan daha az sıklıkla tespit etmesine rağmen yaşlı hastalarda vücut kitle indeksi (VKİ) hala yararlıdır. Bel çev-

resi ve bel-kalça oranı daha sık kullanılır. Obeziteye bağlı riskler, bel çevresi erkeklerde > 102 cm ve kadınlarda > 88 cm üzeri, bel/kalça oranı erkeklerde > 0.9, kadınlarda > 0.85 ise hipertansiyon riski artmaktadır. Beslenme öyküsündeki anormallikler (örneğin; kilo kaybı, temel beslenmedeki şüpheli eksiklikler) veya VKİ belirlenirse ileri değerlendirme gerekebilir. Sarkopeni açısından değerlendirilmelidir. Beslenme bozukluğu riskini arttıracığında ağız ve dişler, gastrointestinal sistem dikkatli değerlendirilmelidir (20).

SONUÇ

Sonuç olarak yaşlı hastanın değerlendirilmesi zor ve zaman alıcıdır. Tek kişinin tüm değerlendirmeyi yapması zor olabileceğinden değerlendirmeyi iki seansda tamamlamak veya hemşire, psikolog, diyetisyen veya sosyal hizmet uzmanından yardım almak gerekebilir. Tıbbi değerlendirme sosyal, psikolojik, mental, fonksiyonel değerlendirmeyi kapsamalı, ayrıntılı ilaç ve beslenme hikayesi alınmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Fields SD. History-taking in the elderly: Obtaining useful information. *Geriatrics*. [Review]. 1991; 46: 26-8, 34-5.
2. American Geriatrics Society updated Beers Criteria for potentially inappropriate medication use in older adults. *J Am Geriatr Soc*. [Review]. 2012; 60: 616-31.
3. Devons CA. Comprehensive geriatric assessment: Making the most of the aging years. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. [Review] 2002; 5: 19-24.
4. Garrison GM, Robelia PM, Pecina JL, Dawson NL. Comparing performance of 30-day readmission risk classifiers among hospitalized primary care patients. *J Eval Clin Pract* 2017; 23: 524-9.
5. Cravens DD. Comprehensive geriatric assessment for non-geriatricians. *Mo Med* 2006; 103: 157-60.
6. Davis PB, Robins LN. History-taking in the elderly with and without cognitive impairment. How useful is it? *J Am Geriatr Soc*. [Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.] 1989; 37: 249-55.
7. Hofman MR, van den Hanenberg F, Sierevelt IN, Tulner CR. Elderly patients with an atypical presentation of illness in the emergency department. *Neth J Med*. [Observational Study] 2017; 75: 241-6.
8. Besdine RW. Evaluation of the Elderly Patient. *MSD manual*. 2016.
9. Iliffe S, Booroff A, Gallivan S, Goldenberg E, Morgan P, Haines A. Screening for cognitive impairment in the elderly using the mini-mental state examination. *Br J Gen Pract*. [Research Support, Non-U.S. Gov't] 1990; 40: 277-9.
10. White JV, Guenter P, Jensen G, Malone A, Schofield M. Consensus statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. [Consensus Development Conference Practice Guideline] 2012; 36: 275-83.
11. Parkar SR. Elderly Mental Health: Needs. *Mens Sana Monographs* 2015; 13: 91-99.
12. Elsayy B, Higgins KE. The geriatric assessment. *Am Fam Physician*. [Review] 2011; 83: 48-56.
13. Fields SD. Special considerations in the physical exam of older patients. *Geriatrics*. [Review] 1991; 46: 39-44.

14. Walter LC, Schonberg MA. Screening mammography in older women: A review. *Jama*. [Case ReportsResearch Support, N.I.H., ExtramuralResearch Support, Non-U.S. Gov'tReview] 2014; 311: 1336-47.
15. Gellert C, Schottker B, Brenner H. Smoking and all-cause mortality in older people: Systematic review and meta-analysis. *Arch Intern Med*. [Meta-AnalysisResearch Support, Non-U.S. Gov't Review] 2012; 172: 837-44.
16. Workowski KA, Berman SM. Centers for Disease Control and Prevention sexually transmitted diseases treatment guidelines. *Clin Infect Dis*. [Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.] 2007; 44 (Suppl 3): 73-6.
17. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc*. [Review] 2007; 39: 1435-45.
18. Odden MC, Peralta CA, Haan MN, Covinsky KE. Rethinking the association of high blood pressure with mortality in elderly adults: the impact of frailty. *Arch Intern Med*. [Research Support, N.I.H., Extramural Research Support, Non-U.S. Gov't] 2012; 172: 1162-8.
19. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders FED-*, American Psychiatric Association, Arlington 2013.
20. Landi F, Zuccala G, Gambassi G, F, et al. Body mass index and mortality among older people living in the community. *J Am Geriatr Soc*. [Research Support, Non-U.S. Gov't] 1999; 47: 1072-6

Yaşlı Olgularda Temel Testler ve Laboratuvar İstekleri

Nevin Fazlıoğlu

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Tekirdağ

Tüm dünyada yaşlı nüfusun yaşam süresi giderek artmaktadır. Günümüzde 60 ve üzeri yaş nüfus 841 milyon iken 2050 yılında 2 milyar olması beklenmektedir (1). Her geçen gün, yaşam süresinin uzaması ve yaşlı nüfusun artışı nedeniyle polikliniklerde ve servislerde daha fazla yaşlı hasta ile karşılaşmaktayız. Bu nedenle her hekimin yaşlıdan anamnez alınması ve fizik muayene yapılması ile ilgili önemli hususları bilmesinin yanısıra yaşlı hastadan istenen laboratuvar testlerinin değerlendirmesini bilmesinde de fayda vardır.

Yaşlanma ile ortaya çıkan çeşitli fizyolojik ya da zamanla gelişen geri dönüşümsüz değişiklikler sonucunda, vücudun çeşitli stres ve farklı koşullara adaptasyonu azalır. Bu durum klinikte laboratuvar testlerinin sonuçlarını da etkilemektedir (2).

Yaşlı hastada istenen laboratuvar testinin hasta için normal bir değer mi olduğunu tespit etmek yani referans aralığının belirlenmesi birçok faktörden dolayı güçlük arz eder. Çünkü yaşlanma ve yaşlanma ile birlikte ortaya çıkan fizyolojik değişiklikler laboratuvar testlerinin sonucunu da etkilemektedir (3). Yaşlanma ile organ ve sistem fonksiyonlarında azalma olur, ancak bu düşüş hızı hem kişiden kişiye, hem de sistemlere göre değişen heterojen nitelik taşır. Örneğin; 30 ile 70 yaşları arasında, sinir iletim hızı sadece %10 yavaşlarken, ortalama böbrek fonksiyonu yaklaşık %40 azalır (2). Bu nedenle referans aralıklarını belirlemek her yaşlıda klinik ve biyolojik olarak farklılıklardan dolayı çok zor olmaktadır.

Bununla birlikte laboratuvar testlerinin sonuçlarını ve yorumlanmasını etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Yaşlı hastada eşlik eden kronik hastalıklar, ilaç kullanımı, yaşının değişmiş yaşam koşulları, beslenme ve sıvı tüketimindeki değişiklikler, cinsiyet, kas yapısı, vücut kitle indeksi, sigara ve alkol alışkanlıkları, diyet, egzersiz ve stress

durumu etki eden önemli faktörlerdir. Yaşlı hastalarda polifarmasi çok sık karşılaşılan bir durumdur. Bu nedenle ilaç anamnezinin ayrıntılı alınması laboratuvar sonuçlarının değerlendirilmesini kolaylaştırabilir ve ilgili sağlık probleminin doğru bir şekilde çözümlenmesini sağlar (4). Ayrıca, test için alınan örneğin alınma yeri, miktarı, örneği toplama süresi, turnike uygulanması, örneğin taşınması gibi teknik durumlarda laboratuvar testlerinin sonucunu etkileyen durumlardır (3). Numune toplama süreci bu konuda iyi eğitilmiş kişilerce yürütülmelidir. Gerekli asgari derecede turnike uygulanmalıdır ve uzun süreli kullanımlardan kaçınılmalıdır. Bir turnike üç dakikadan fazla uygulandığında kolesterolü %5, aspartat aminotranferazı (AST) yaklaşık %10 arttırabilir (4). Ancak laboratuvar uygulamalarının standartlara uygun yapılması ile bu gibi durumlar kontrol edilebilir (3).

Çevresel faktörler de yaşlı hastaları ve laboratuvar testlerinin sonuçlarını etkiler. Uzun süreli hastane yatışları olan yada uygun olmayan koşullar altında bulunan hastalar dikkatle değerlendirilmeli. Soğuğa maruz kalan hastalarda artmış tiroid uyarıcı hormon (TSH) ve azalmış tiroksin hormonu (T4) tespit edilebilir. Sürekli stres, kortikotropin salıcı hormonu (CRH), aldosteronu ve renini değiştirebilir. Ek olarak, stres tiroid hormonlarını da düşürebilir. Hareketsiz kalmış hastalarda plazma hacmi %5 (ilk gün) ve %8 (altıncı gün) arasında düşer. Kalsiyum, üre ve T4 yükselirken, kortizol ve metanefrin azalır (4).

Sağlıklı alışkanlıklarda test sonuçlarını etkileyebilir. Örneğin; egzersiz, daha yüksek protein döngüsüne yol açar ve dolaşımdaki enzimlerin ve stres hormonlarının seviyelerini arttırır (kortizol, metanefrinler, aldosteron, B tipi natriüretik peptid), kolestrol ve trigliserid düzeylerini düşürür (4).

Yaşlı hastada tanı koydurucu bir laboratuvar testinin sonucu genç bireylere göre çok farklı çıkabilir. Yaşla birlikte laboratuvar testlerinin sonuçları normal değerden yükselmiş, azalmış yada değişmemiş görülebilir. Laboratuvar değerlerindeki değişiklikler üç genel grupta sınıflandırılabilir:

- a. Yaşlanma ile değişen,
- b. Yaşlanmayla değişmeyen,
- c. Yaşlanmanın, hastalığın yada her ikisinin de değerleri etkileyip etkilemediği belirsiz olanlar (5).

Yaşlılarda Laboratuvar Sonuçlarının Tıbbi Önemi

Yaşlıların laboratuvar testlerinin tanısal önemi sınırlarına daha fazla dikkat edilmelidir. Yaşlılarda laboratuvar parametreleri normal yetişkinlere göre sadece fizyolojik olarak farklı değildir, demografik değişiklikler, yaşam süresi ve klinik sonuçlar açısından da farklılık göstermektedir. Yaşlı hastalarda ortaya çıkan hastalıkların nonspesifik yada atipik bulgular vermesi laboratuvar testlerinin değerlendirilmesinde önem arz eder (Tablo 1) (6).

Tablo 1. Geriatrik hastalarda bazı laboratuvar parametrelerindeki değişikliklerin klinik önemi.

	Yetişkinlerde önemi	Yaşlılarda önemi
Kan üre nitrojeni (BUN) artışı	Böbrek yetmezliği	Akut katabolizma
Albumin düşüklüğü	Karaciğer/böbrek yetmezliği	Yaşlanma, malnütrisyon, zayıflık
Kolesterol	Yüksekliği; aterosklerosis için artmış risk	Düşüklüğü; malnütrisyon, kötü prognoz belirteci
Gamma-glutamil transferaz (GGT) yüksekliği	Alkolizm,kolestaz, hepatit	Kalp yetmezliğine bağlı karaciğer konjesyonu
Laktik dehidrogenaz (LDH) yüksekliği	Hemoliz, parankimal hasar	Flebotomi problemi
Total Protein (normal)	Kronik inflamasyon	Dehidratasyon, myeloma
C reaktif proteini (CRP)	İnflamasyon, akut faz reaktanı	İnfeksiyon, nekroz
Sedimentasyon	Kronik inflamasyon	Malignite
Hemoglobin düşüklüğü	Kanama	Anemi,myelodisplastik sendrom
Ortalama eritrosit hacmi (MCV) (artmış)	Alkol kullanımı	Vitamin B12 yada Folat eksikliği

Laboratuvar sonuçları normal değerler içerisinde yer alsalar bile kişinin bazal değerine göre yükselmiş ya da düşmüş olabilir.Bu nedenle yaşlı hastada istenen laboratuvar sonucunu değerlendirirken daha önce yapılmış olan laboratuvar testlerinin sonuçlarıyla karşılaştırarak değerlendirmek çok önemlidir ve test sonuçları düzenli aralıklarla takip edilmelidir. Örneğin; kas kitlesi düşük olan bir yaşlının miyokard infarktüsünde kreatin kinaz (CK) düzeyi normal sınırlar içinde kalmasına rağmen hasta için anormal olabilir ya da istenen kreatinin değeri normal aralıkta sonuçlanmasına rağmen önceki kreatinin değerine göre belirli derecede artmış ise akut böbrek yetmezliğini gösterebilir (2).

Fizyolojik Sistemlerin Laboratuvar Değerlendirmesindeki Değişiklikler

Endokrin fonksiyonlarda değişiklikler: Yaşlanmayla meydana gelen en önemli değişiklikler tiroid ve gonadal hormonlardaki değişikliklerdir. Kadınlarda menopoz nedeniyle oluşan östrojen düşmesinin erkekteki karşılığı olan andropozda testosteronda bir azalma meydana gelir. Testosteron azalması öncelikle azalmış testis fonksiyonuna bağlıdır (2).

Hipotiroidizm 70 yaş üzerindeki populasyonda %2-6 arasında görülmektedir. Subklinik hipotiroidizm %5 oranında görülmektedir (3,4). Subklinik hipotiroidizm semp-

tomları hassas olmadığından ve sayısı az olduğundan yaşlı bireylerde tiroid fonksiyon bozukluğu tanısı zordur. Subklinik hipotiroidi prevalansı ≥ 60 yıl olan bireylerde, normal yetişkin yaş referans aralıklarının kullanıldığı < 60 yaşındaki bireylere göre daha yüksek bulunmuştur. Fakat yaşa özel tiroid stimulan hormonu (TSH) referans aralıkları kullanıldığında, subklinik hipotiroidi prevalansı her iki çalışma grubu arasında karşılaştırılabilir düzeyde tespit edilmiştir (7).

Yaşlılarda hipertiroidi sıklığı ise %0.5 ile 3 arasında bildirilmiştir (2). Hipertiroidi taşikardi, atrial fibrilasyon, konjestif kalp yetmezliği gibi kardiyak bulgular, halsizlik, duygusal durum bozukluğu gibi nörolojik bulgular yada gastrointestinal bulgularla kendini gösterebilir (4).

Serum glukoz seviyeleri yaşla birlikte artış göstermekle birlikte glukoz toleransında bir düşüş olmaktadır. Yaşlı bireylerde düşük glukoz seviyeleri, yetersiz beslenme durumunu yada genel vücut kitle kaybını yansıtabilir (3). Diyabetes mellitus 65 yaş üstü popülasyonda yaklaşık %18.4 gibi sık görülen bir sorundur (2).

Böbrek fonksiyonları: Böbrek fonksiyonları her yıl %1 düşüş ile yaşla birlikte azalmaktadır (4). Yaşlanma ile birlikte fonksiyonel böbrek dokusunda ve glomeruler filtrasyon hızında %30-45 oranında azalma kreatinin klirensinde düşüşe neden olur. Yağsız vücut kitlesinde azalma, diyetle yetersiz protein alımı ve karaciğer fonksiyonlarında azalma kan üre nitrojeni (BUN) ve kreatininin azalmasına neden olur (3). Bu nedenle kreatinin değerleri normal olsa bile renal patoloji olabileceği düşünülerek klirens hesaplanmalıdır (2). Ayrıca palyatif bakım alan geriatric hastaların tedavisi sürecinde dozla ilgili toksisite ve yan etkiler gibi durumlardan kaçınmak için doğru ilaç dozaj ayarlamaları gerekli olduğundan, doğru böbrek fonksiyonu değerlendirmesi çok önemli bir konudur (8).

Yaşlıların susama duyusundaki azalma ve böbreklerinin su tutma kapasitelerinde azalma nedeniyle dehidratasyon çok sık karşılaşılan ve mortaliteyi arttıran önemli bir durumdur (2).

Karaciğer fonksiyonları: Yaşlanma süreci, çoğu karaciğer laboratuvarı test değerlerini önemli ölçüde etkilemez. Laktik dehidrogenaz (LDH) yaşlanmadan etkilenmez, gamma-glutamil transferaz (GGT), serum aspartat aminotransferaz (AST, SGOT) ve alkalın fosfataz enzimleri etkilenir. Serum alanin aminotransferaz (ALT, SGPT) seviyeleri yaklaşık 50 yaşına kadar piktedir ve 65 yaşına kadar genç erişkinlerin seviyesine kademeli olarak düşmektedir. Alkalın fosfataz (AP), yaşla birlikte yükselir ve yükselmesi yaşa bağlı malabsorbsiyon, kemik bozuklukları ve azalmış karaciğer veya böbrek fonksiyonlarıyla ilişkilidir (3).

Sağlıklı yaşlı kişilerde ömür boyunca yeterli albümin üretme kapasitesi mevcuttur. Düşük serum albümin düzeyi genellikle beslenme yetersizliğinden kaynaklanmaktadır. Ancak, düşük düzeylerin ciddi bir hastalık belirtisi olabileceği akılda tutulmalıdır. Yapılan çalışmalarla prealbümin, beslenme durumunun en erken laboratuvar göstergesi ve malnutrisyon için ideal belirteç olarak bilinir hale gelmiştir (2,9,10).

Akciğer fonksiyonu ve elektrolit değişiklikleri: Yaşla birlikte fizyolojik olarak solunum kaslarında güçsüzlük, vital kapasitenin azalma, rezidüel volümde artış, arterio-alveolar oksijen gradientinde artış, difüzyonda azalma meydana gelir. Bunlara bağlı olarak arteriyel parsiyel oksijen basınçlarında azalma olurken, parsiyel karbondiyoksit basınçlarında artış meydana gelir (2-4).

Elektrolit değerleri, genellikle yaşlılarda, standart referans değerleri içinde kalmaktadır. Yaşlanma ile birlikte sodyum değeri genellikle değişmezken, klor değerinde de değişiklik olmaz, ancak 90 yaş üzerinde hafif artış olabilir. Potasyum değeri ise 60 yaşından 90 yaşa doğru biraz artış gösterebilir. Kalsiyum değeri, 60-90 yaş arasında paratiroid hormon artışına bağlı artar, ancak 90 yaşından sonra vitamin D biyoyararlanımının azalması nedeniyle azalır (2,3).

Hematolojik Özellikler

Eritrosit sedimentasyon hızı (ESR) yaşla birlikte artmaktadır, ancak bunun nedeni bilinmemektedir. ESR 20 yaşından sonra yılda 0.22 mm/saat artmaktadır. Serum demiri de yaşlıda azalmaktadır, demir eksiliğine bağlı anemi yaşlılarda bu nedenle sık görülmektedir. Serum demirinin azalmasının nedeni midede hidroklorik asidin yaşla ilişkili azalması yada depo demirinin azalması açıklayabilir. Fakat demir eksikliği anemisinin en sık sebepleri beslenme yetersizliği ile akut yada kronik kan kaybıdır. Vitamin B12 seviyelerinde de yaşla birlikte hafif bir düşme olur. T hücreleri enfeksiyonlara karşı daha az duyarlı olur ve fonksiyonları azalır. Ciddi enfeksiyonlarda bile ateş ve lökositoz görülmeyebilir (2,3). Anemi kriteri olarak erkeklerde hemogloblin 13.5 g/dL, kadınlarda 12 g/dL'nin altı kabul edilir (3).

C-Reaktif Protein

İnfeksiyon hastalıkları yaşlılarda tüm ölümlerin üçte birinin nedenidir. Genç yetişkinlerde infeksiyon durumunda özellikle ateş ve lökositoz yaygın görülen bulgular olmaktadır, yaşlılarda bu bulgular daha az sıklıkta veya yoktur. Bu durum yaşlılarda infeksiyon tanısı zorlaştırmaktadır. Yaşlılarda, gençlere kıyasla genellikle akut inflamasyonda IL-6 üretimi daha yüksektir, ancak yanıt verme süresi uzar. C-reaktif protein (CRP), özellikle IL-6'ya yanıt olarak karaciğerde sentezlenir. CRP düzeyi, infeksiyon teşhisi, prognozu ve tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde kullanılan uygun, tekrarlanabilir, ucuz bir biyobelirteçtir. Yapılan çalışmalarla ilk bakılan CRP düzeyi, infeksiyonun prognozu açısından yeterli olmadığı, ancak seri CRP ölçümlerinin değişimlerini izlemek infeksiyonun tanı ve prognozunda faydalıdır (11-13).

D-Dimer

D-dimer seviyeleri normalde yaşla birlikte artar. Bu nedenle, yaşlı hastalarda testin klinik yararlılığı sınırlı olabilir. D-dimer testi, 40 yaşın altındaki hastaların %60'ında Pulmoner Emboliyi ekarte edebilirken, ancak 80 yaşın üzerindeki hastaların sadece %5'inde ekarte edilmektedir. Bu nedenle yaşa göre düzeltilmiş D-Dimer Cut-off değerlerinin kullanılması tanı doğruluğunu arttırır (14,15).

KAYNAKLAR

1. 'Aging well' must be a global priority, experts say. *The Lancet*, November 5, 2014. Available from: URL: <https://www.sciencedaily.com/release/2014/11/141105203421.htm>
2. Alper Döventaş, Yasemin Erdoğan Döventaş. Yaşlılarda Laboratuvar Testlerinin Yorumlanması. *Klinik Gelişim Dergisi*, 2012 Cilt 25, Sayı 3, 9-12.
3. Nancy Edwards, Carol Baird. *Interpreting Laboratory Values In Older Adults*, Medsurg nursing: official journal of the Academy of Medical-Surgical Nurses · September 2005.
4. Alvaro Pulchinelli Junior, Abrão José Cury Jr., Antônio Cantero Gimenes. Clinical laboratory findings in the elderly. *J Bras Patol Med Lab junho 2012*, v. 48 n. 3 p. 169-174.
5. Tripp, T. Laboratory and diagnostic tests. In A. Lueckenotte (Ed.), *Gerontologic nursing (2nd ed.)*, 2000, pp.405-424. St. Louis: Mosby.
6. Alexander Lapin, *Laboratory Medicine in Geriatrics*. Howard M. Fillit, Kenneth Rockwood, Kenneth Woodhouse, *BROCKLEHURST'S TEXTBOOK OF GERIATRIC MEDICINE AND GERONTOLOGY SEVENTH EDITION*, 2010, Chapter 36, p:218-222.
7. Flora Veltri, Francisco Oliveira Rocha, Dominique Willems, Jean-Philippe Praet, Lidia Grabczan, Pierre Kleyne, et al. Prevalence of thyroid dysfunction and autoimmunity in the older population and implications of age-specific reference ranges. *Clinica Chimica Acta* 465 (2017) 34–39.
8. Ewa Deskur-Smielecka, Aleksandra Kotlinska-Lemieszek, Jerzy Chudek, Katarzyna Wieczorowska-Tobis. Assessment of renal function in geriatric palliative care patients – comparison of creatinine-based estimation equations. *Clinical Interventions in Aging* 2017;12 977–983.
9. Beck F, Rosenthal TC. Prealbumin: A marker for nutritional evaluation. *Am Fam Physician*. 2002;65:1575–1578.
10. Marilyn Lopez. *Assessment at the Time of Hospitalization*, Joseph J. Gallo, Hillary R. Bogner, Terry Fulmer, Gregory J. Paveza, *HANDBOOK OF GERIATRIC ASSESSMENT Fourth Edition*, 2006, Chapter 17 ;399-418.
11. Mouton CP, Pierce B, Espino DV. Common infections in older adults. *Am Fam Physician* 2001;63:257–68.
12. Omer Karasahin, Pınar Tosun Tasar, Ozge Timur, Filiz Yıldırım, Dogan Nasır Binici, Sevnaz Sahin. The value of C-reactive protein in infection diagnosis and prognosis in elderly patients, *Aging Clin Exp Res* DOI 10.1007/s40520-017-0821-9.
13. Jeong-Am Ryu, Jeong Hoon Yang, Daesang Lee, Chi-Min Park, Gee Young Suh, Kyeongman Jeon, et al. Clinical usefulness of procalcitonin and C-reactive protein as outcome predictors in critically ill patients with severe sepsis and septic shock. *PLoS One* 10:e0138150. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138150>.
14. Righini M, Van Es J, Den Exter PL, et al. Age-Adjusted D-Dimer Cutoff Levels to Rule Out Pulmonary Embolism: The ADJUST-PE Study, *JAMA* 2014;311:1117-24.
15. Karli Urban, Kate Kirley, James J. Stevermer. It's time to use an age-based approach to D-dimer. An age-adjusted D-dimer cutoff—rather than the conventional 500 mcg/L value—is a better way to rule out VTE in patients over 50. *The Journal of Family Practice* Vol 63, No 3 MARCH 2014.

Yaşlılarda Solunum Fonksiyonundaki Değişiklikler

Berna Duman, Levent Dalar

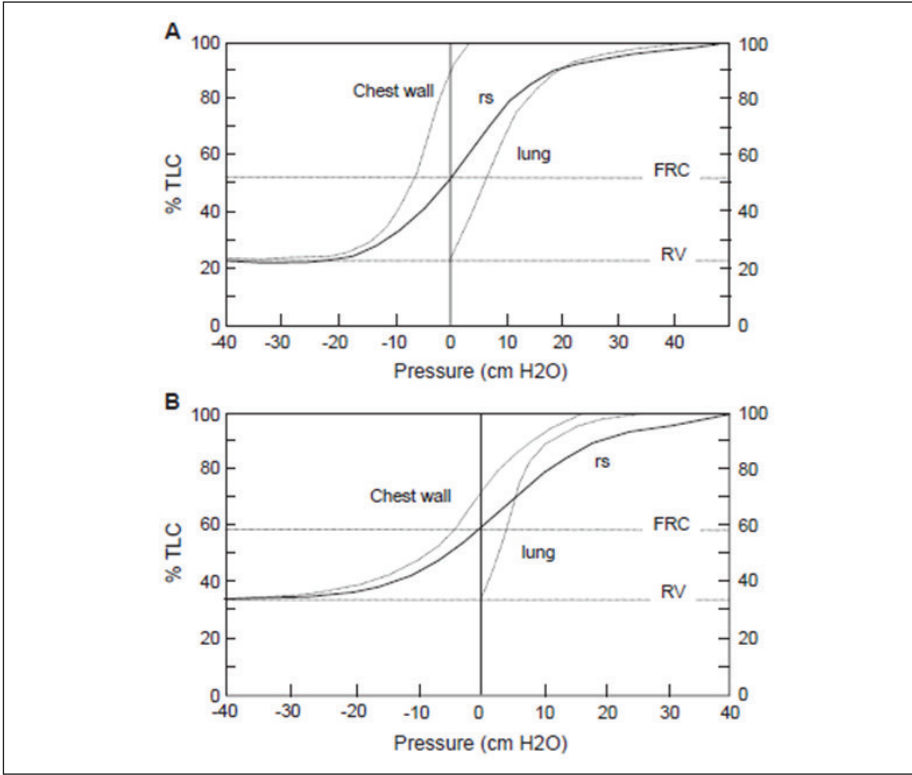
İstanbul Bilim Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul

İnsan ortalama ömrünün son 30 yılda beklentilerin üzerinde artması, dünya genelinde ortalama yaşam beklentisinin daha da artacağına dair kanıtlar, yaşlanmayla birlikte vücudumuzda meydana gelen değişiklikleri araştırmaya yöneltmiştir. Yaşla birlikte solunum sisteminde de diğer organ sistemleri gibi birtakım değişiklikler ortaya çıkar ve solunum fonksiyon testleri ile egzersiz kapasitesinde azalmaya neden olur. Bu yazıda yaşlı bireylerde solunum fonksiyonunda ortaya çıkan değişiklikler özetlenmiştir.

Yaşlılarda Solunum Mekanizmasındaki Değişiklikler

Kostal kıkırdakların, kondrosteral eklemlerin kalsifikasyonu, dorsal vertebra eklemlerinde meydana gelen dejenerasyon yaşlılarda sık görülen radyolojik değişikliklerdir ve göğüs duvarında rijiditeye neden olur (1). Yaşla birlikte artan osteoporozla bağlı vertebrada kırıklar ve bunun sonucunda da dorsal kifozda, anteroposterior göğüs çapında artış, toraks yüksekliğinde ise azalma meydana gelir. Böylece amfizemli hastalarda sıkça karşılaştığımız fıçı göğüse neden olur. Avrupa'da 60-64 yaş arası kadınlarda vertebral kırık prevalansı %16.8 iken, 75-79 yaşları arasında bu oran %34.8'e yükselmiştir (2). Erkeklerde de yaşla birlikte osteoporoz riski artmasına rağmen bu oran kadınların yaklaşık yarısıdır (3). Göğüs duvarında bahsedilen nedenlere bağlı olarak gelişen rijidite göğüs duvarı kompliyansının azalması ile sonuçlanır, fakat akciğer kompliyansındaki artışın üzerinde olması nedeni ile solunum sisteminin total kompliyansında 60 yaşında 20 yaşına kıyasla %20 azalma meydana gelir (**Sekil 1**) (4).

Solunum sistemi kasları Tip I, Tip IIA ve Tip IIB liflerinden yapılmıştır. Yaşla birlikte özellikle Tip IIA oranında azalma ve solunum kaslarında atrofi meydana gelir (5). Diyafram solunum kasları içinde en önemli ve inspirasyonun temel kasıdır. Diyafram kas gücü transdiyafragmatik basınç (Pdi), maksimal istemli ventilasyon (MVV), maksimum



Şekil 1. a. 20 yaşında b. 60 yaşında sağlıklı iki olgu arasındaki göğüs duvarı, akciğer ve solunum sistemindeki değişiklikleri gösteren statik basınç-volüm eğrileri (Turner J, Mead J, Wohl M. Elasticity of human lungs in relation to age. J Appl Physiol 1968;25:664-71.den alınmıştır.)

inspiratuar basınç (MIP) ile ölçülebilir (6). MIP değeri erkeklerde kadınlara %30 daha yüksektir fakat yaşla birlikte erkeklerde daha hızlı bir düşüş görülür. 65-85 yaşları arasında yılda ortalama 0.8-2.7 cmH₂O arasında bir azalma saptanmıştır (7). Tolep ve arkadaşlarının çalışmasında yaşlılarda Pdi'de %25 azalma saptanırken, Polkey ve arkadaşları yaptıkları çalışmada %13'lük bir azalma görülmüştür. İki çalışmada ölçüm tekniklerindeki farklılığın sonuçlarda farklılığa neden olduğu düşünülmüştür (8,9). Sadece solunum sistemi kaslarının değil aynı zamanda iskelet kaslarının da solunum kas fonksiyonu üzerinde etkisi vardır. Yaşlılarda MIP ve MEP değerleri ile el kavrama (hand-grip) gibi periferik kas gücü arasında bağımsız ve güçlü bir ilişki saptanmıştır (7). Bassey ve Harries çalışmalarında 65 yaş üstü 620 sağlıklı kişide el kavrama gücünde yıllık %2'lik bir azalma olduğunu göstermiştir (10).

Özellikle 50 yaşından sonra respiratuar bronşiol ve alveol etrafındaki elastik fibrillerin dejenerasyonu sonucu alveoler kanallar genişler. Akciğerlerin bu görünümü amfizeme

benzemekle birlikte alveol duvarında harabiyetin olmaması ve küçük havayollarında inflamasyonun bulunmaması ile amfizemden ayrılır. Alveollerin zarında fenestrasyonların oluşmasıyla birlikte hava boşluğunda artış meydana gelir (11,12). Ayrıca, destek dokusunun azalması normal solunum sırasında küçük havayollarının erken kapanmasına yol açar. Tüm bu değişiklikler senil hiperinflasyon ve akciğer volümünde artışla sonuçlanır.

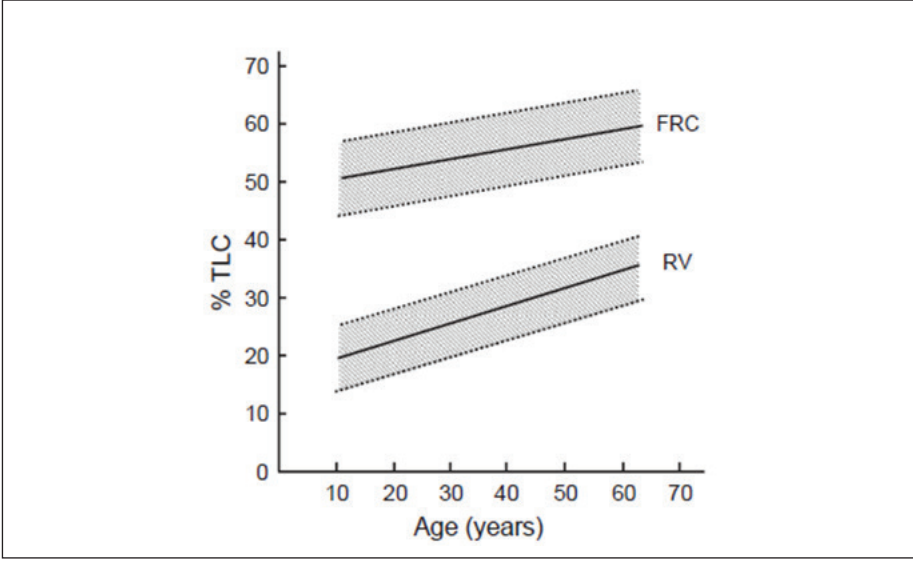
Artan yaşla birlikte mukosilier aktivite de azalır ve bronşial sekresyonların atılımı yetersiz hale gelir. Aynı zamanda öksürük refleksindeki azalma pulmoner enfeksiyon riskinde artışa neden olur (13). Ayrıca, yaşlılarda hipoksi ve hiperkarbiye verilen yanıt da azalmıştır. Peterson ve arkadaşları 65-79 yaşları arasındaki olgularda hipoksiye yanıtta %50, hiperkapniye yanıtta %60 azalma saptamıştır (14). Bu durumun kemoreseptörler ve mekanoreseptörlerin duyarlılığında azalmaya bağlı olabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle yaşlılarda uyku apne sendromu ve cheyne-stokes solunumu sık görülür.

Yaşlılarda Solunum Fonksiyon Testleri

Yaşlılarda duygudurum değişiklikleri, çabuk yorulma, kooperasyon eksikliği, kognitif bozukluk gibi nedenler geleneksel yöntemlerle solunum fonksiyonlarını değerlendirmeyi zorlaştırmaktadır. Sherman ve arkadaşları 65 hafif kognitif bozukluğu olan yaşlıların spirometri performansını değerlendirmiş, %87.6'sı kabul edilebilir bulunmuştur (15). SARA (The Salute Respiratoria Dell' Anziano) araştırmacıları 65-100 yaş aralığındaki olgularda %78 oranında kabul edilebilir spirometrik inceleme saptamış, Pezzoli ve arkadaşlarının çalışmasında ise 715 yaşlı olguda oran %81.8 bulunmuştur (16,17). Welle ve arkadaşları yaşlılarda DLCO testinin %67 oranında, Haynes ise %84,9 oranında doğru yapıldığını saptamıştır (18,19). Spirometri uygulanabilirliğindeki kısıtlılıklar yaşlılarda zorlu titreşim tekniği (FOT) ve negatif ekspiratuar basınç (NEP) gibi alternatif testleri gündeme getirmiştir. FOT kognitif bozukluğu olan yaşlılarda kolaylıkla uygulanabilen bir yöntemdir. Ancak %74 civarında bir başarı oranının olması spirometri yerine kullanılacak bir test olmaktan uzaklaşmaktadır (20). NEP ise akım kısıtlılığını değerlendiren zorlu ekspiratuar manevra gerektirmeyen diğer alternatif yöntemdir (21). Tidal solunum sırasında ekspirasyonda negatif basınç uygulayarak ölçüm yapar. Fakat KOAH tanısı koymada yetersiz olduğu gösterilmiştir (21).

Akciğer Volümleri

Akciğer parankim elastisitesindeki azalma ve solunum kas güçsüzlüğü rezidüel volümde (RV) artışa neden olur. RV'de 20-70 yaşları arasında %50'ye yakın bir artış saptanmıştır. Havayollarındaki destek dokunun azalması terminal havayollarının ekspiryumda erken kapanmasına neden olur. Buna bağlı olarak da fonksiyonel rezidüel kapasitede (FRC) de artış meydana gelir (**Şekil 2**). FRC'deki artışla beraber solunumun gerçekleşmesi için daha yüksek hacimlere ihtiyaç duyulur. FRC ve RV'deki artışa bağlı olarak vital kapasite (VC) azalır. Total akciğer kapasitesinde (TLC) ise yaşam boyu belirgin bir değişiklik olmaz.



Şekil 2. 20-60 yaşları arasında RV ve FRC değerlerindeki lineer progresif artış (Turner J, Mead J, Wohl M. Elasticity of human lungs in relation to age. J Appl Physiol 1968;25:664-71. den alınmıştır.)

Spirometri

Akciğer fonksiyonları 20-35 yaşları arasında sabit kalır, sonrasında ise azalmaya başlar; özellikle 70 yaşından sonra daha hızlı bir düşüş görülür (**Şekil 3**). Fiziksel aktiviteleri kısıtlı olduğundan solunumla ilgili problemlerinin olup olmadığını algılayamazlar. Bu nedenle yaşlılarda semptomatik olguları ayırt etmek çoğu zaman mümkün olmaz. Ayrıca, geriatric yaş grubunda spirometrik incelemede obstrüksiyon veya restriksiyon tanısı için net değerler belirlenmemiştir. Bu durum tanıda gecikmelere veya gereksiz tanılara neden olur.

FEV_1 ve FVC'deki yıllık ortalama düşüş hızı 30 mL/yıl olmakla birlikte farklı çalışmalarda cinsiyete göre farklı sonuçlar ortaya çıkmıştır. Griffith ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada yıllık FEV_1 kaybının kadınlarda 47 mL/yıl, erkeklerde 52 mL/yıl bulunurken, Dhar ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise kadınlarda 55 mL/yıl, erkeklerde 37 mL/yıl olarak bulunmuştur. Bu durumu etnik farklılıklara bağlı olarak değişen vücut ölçümleri ile beslenme durumlarına bağlamışlardır (22,23). FEV_1/FVC oranının 70 yaşından sonra %70'in altında olma olasılığı, 60-69 yaş aralığına göre %50 daha fazla saptanmıştır (24). Yetmiş yaş üstü popülasyonda FEV_1/FVC oranı %65 olarak kabul edildiğinde KOAH prevalansının %26.2'den %13.2'ye gerilediği görülmüştür. Bu yaş grubunda FEV_1/FVC oranında sınır değerinin %65 olması gerektiği önerilir. Zirve akım hızı (PEF) da



Şekil 3. Yaşla birlikte %FEV₁ değerindeki düşüş.

Ware JH, Dockery DW, Louis TA, et al. Longitudinal and cross-sectional estimates of pulmonary function decline in never-smoking adults. *Am J Epidemiol* 1990; 132:685-700. den alınmıştır.

yaşla azalan parametrelerden biridir. PEF değerindeki azalmaya karşın PEF değişkenliğinde artış meydana gelir. Enright ve arkadaşları 1223 olgu üzerinde yaptıkları çalışmada PEF değişkenliği limitini %16 olarak belirlemişler, 4581 olgu üzerinde yaptıkları farklı bir çalışmada ise bu değeri %29 olarak belirlemişlerdir (25,26). Bu nedenle astım tanısı için yaşlılarda PEF değişkenliği sınır değeri %30 olarak önerilmiştir.

Solunum Kas Gücü

Solunum kas gücünün değerlendirilmesinde MIP, MEP ve SNIP kullanılmaktadır. MIP için kadınlarda 70 cmH₂O, erkeklerde 80 cmH₂O ve üstü değerler, SNIP için kadınlarda 60 cmH₂O, erkeklerde 70 cmH₂O ve üstü değerler normal kabul edilir (27). Yaşlılarda solunum kas gücündeki azalma özellikle kötü beslenme, azalmış periferik kas gücü, kalp yetmezliği ile yakından ilişkilidir. Ekstremiteler kaslarını güçlendirme egzersizlerinin solunum kas gücünde azalmayı önleyebildiği gösterilmiştir (5).

Karbonmonoksit Difüzyon Testi

Alveoler yüzeyde, kapiller dansite, kapiller kan hacmindeki azalma ve ventilasyon perfüzyon dengesizliğindeki artışa bağlı olarak difüzyon kapasitesinde yıllık düşüş meydana gelir. Sigara içmeyen yaşlılarda difüzyon kapasitesinin her on yılda bir erkeklerde 2.03 mL/min/mmHg azalırken, kadınlarda 1.47 mL/min/mmHg azaldığı saptanmıştır (28).

Kan Gazı Analizi

V/Q dengesizliğinin sonucu olarak PaO₂'de azalma meydana gelir. Delclaux ve arkadaşları 65-100 yaşları arasındaki olgularda arteriyel kan gazı ölçümlerini değerlendirmiş, ortalama PaO₂ değeri 75±11 mmHg olarak tespit etmişlerdir. Bu araştırmacılar 65 yaş ve üstünde ortalama PaO₂ değerinin 80-85 mmHg arasındaki değerlerin normal olarak kabul edilmesini önermişlerdir (29). Sorbini ve arkadaşları, sigara içmeyen sağlıklı olgularda yaş ve PaO₂ değerleri arasında resiprokal, lineer bir ilişki saptamışlar ve bir denklem (PaO₂=0.43 X yaş) oluşturmuşlardır (30). Cerveri ve arkadaşları ise PaO₂'deki azalmanın lineer olmadığını, 75 yaşından sonra PaO₂ ile yaş arasında korelasyon olmadığını belirtmişlerdir (31). Yaşla birlikte alveolo-arteriyel oksijen gradientinde (PAO₂-PaO₂) de hafif bir artış olmakla birlikte birçok çalışmada istatistiksel bir anlamlılık saptanmamıştır (29).

Egzersiz Kapasitesi

Egzersiz kapasitesi yaşla birlikte azalmakla birlikte bireysel performans ve düzenli fiziksel aktivite kapasite üzerinde oldukça etkilidir. Maksimal oksijen tüketimi (VO₂max) 20-30 yaşları arasında maksimum düzeye çıkar, sonrasında yıllık %1'lik kayıp başlar. Sedanter yaşayanlarda daha hızlı bir düşüş görülür. 4-12 ay arası aerobik eğitim programları ile VO₂max düzeylerinde %8,5 ile %25 arasında artış sağlandığı görülmüştür (32,33).

Altı dakika yürüme testi (6 DYT) fiziksel kapasiteyi değerlendirebileceğimiz sık kullanılan diğer bir yöntemdir. Osteoartiküler ya da nöromüsküler hastalığı olmayanlarda rahatlıkla yapılabilir. Yürüme mesafesi 300 metreden daha az olması kötü prognoz göstergesidir. Gökoğlu ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada 65-80 yaş arasındaki geriatrik grupta ortalama 6 dakika yürüme mesafesi 343 metre olarak saptanmış, 20-46 yaş arasındaki kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düşük bulunmuştur (34).

Sonuç

Artan yaşla birlikte solunum mekaniğinde çok sayıda fizyolojik değişiklik meydana gelir. Elastisite ve total komplianstaki azalma solunum iş yükünde artışa ve bunu karşılayabilecek solunum kas fonksiyonunun yetersiz olması da egzersiz kapasitesinde azalmaya neden olur. Solunum kas gücü yetersiz olan kişilerde hem solunum hem ekstremiteler kaslarını güçlendirme egzersizleri son derece önemlidir. Kas kütlesini korumaya veya artırmaya yönelik uygun nutrisyonel desteğin sağlanması gerekir. Ayrıca, öksürük refleksinde azalma, mukosilyer klirenste bozulma ve azalmış savunma mekanizması nedeniyle pulmoner enfeksiyon riski yüksektir. Özellikle kognitif bozukluğu olan kişilerde aspirasyon açısından dikkatli olmak gerekir.

KAYNAKLAR

1. Edge JR, Millard FJ, Reid L, et al. The radiographic appearances of the chest in persons of advanced age. *Br J Radiol* 1964;37:769-74.

2. Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and out-comes of osteoporotic fractures. *Lancet* 2002;359:1761-7.
3. Gunby MC, Morley JE. Epidemiology of bone loss with aging. *Clin Geriatr Med* 1994; 10: 557-71.
4. Turner J, Mead J, Wohl M. Elasticity of human lungs in relation to age. *J Appl Physiol* 1968; 25: 664-71.
5. Tolep K, Kelsen SG. Effect of aging on respiratory skeletal muscles. *Clin Chest Med* 1993; 14: 363-78.
6. Sharma G, Goodwin J. Effect of aging on respiratory system physiology and immunology. *Clinical Interventions in Aging* 2006;1(3):253-260.
7. Enright PL, Kronmal RA, Manolio TA, et al. Respiratory muscle strength in the elderly. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 149:430-8.
8. Tolep K, Higgins N, Muza S, et el. Comparison of diaphragm strength between healthy adult elderly and young men. *Am J Respir Crit Care Med.* 1995;152:677-82.
9. Polkey MI, Harris ML, Hughes PD, et al. The contractile properties of the elderly human diaphragm. *Am J Respir Crit Care Med.* 1997;155:1560-4.
10. Bassej EJ, Harries UJ. Normal values for handgrip strength in 920 men and women aged over 65 years, and longitudinal changes over 4 years in 620 survivors. *Clin Sci* 1993;84:331-7.)
11. Verbeken EK, Cauberghe M, Mertens I et al. The senile lung. *Chest* 1992;101:793-799.
12. Pump KK. Fenestrae in the alveolar membrane of the human lung. *Chest* 1974;65:431-6.
13. Puchelle E, Zahn JM & Bertrand A. Influence of age on bronchial mucociliary transport. *Scand J Respir Dis* 1979;60:307-313.
14. Peterson D, Pack A, Silage D, et al. Effects of aging on ventilatory and occlusion pressure responses to hypoxia and hypercapnia. *Am Rev Respir Dis* 1981;124:387-91.
15. Sherman CB, Kern D, Richardson ER, Hubert M, Fogel BS. Cognitive function and spirometry performance in the elderly. *Am Rev Respir Dis* 1993;148(1):123-126.
16. Bellia V, Pistelli R, Catalano F, Antonelli-Incalzi R, Grassi V, Meillo G, et al. Quality control of spirometry in the elderly: the SARA study. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;161(4 Pt 1):1094-1100.
17. Pezzoli L, Giardini G, Consonni S, Dallera I, Bilotta C, Ferrario G, et al. Quality of spirometric performance in older people. *Age Ageing* 2003;32(1):43-46.
18. Welle I, Eide GE, Bakke P, Gulsvik A. Applicability of the single-breath carbon monoxide diffusing capacity in a Norwegian community study. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;158(6):1745-1750.
19. Haynes JM. Pulmonary function test quality in the elderly: a comparison with younger adults. *Respir Care* 2014;59(1):16-21.
20. Janssens JP, Nguyen M, Herrmann F, et al. Diagnostic value of respiratory impedance measurements in elderly subjects. *Respir Med* 2001;95:415-22.
21. Koulouris NG, Valta P, Lavoie A, et al. A simple method to detect expiratory flow limitation during spontaneous breathing. *Eur Respir J* 1995;8:306-13.
22. Griffith KA, Sherrill DL, Siegel EM, Manolio TA, Bonekat HW, Enright PL. Predictors of loss of lung function in the elderly. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:61-8.
23. Dhar RK, Gupta M, Khajuria V, Singh N. Evaluation of pulmonary function tests in elderly population. *Int J of Med Sci Public Health* 2017;6:1-5.

24. Medbo A, Melbye H. Lung function testing in the elderly- Can we still use FEV₁ /FVC < 70% as a criterion of COPD?. *Respir Med* 2007;101:1097-1105.
25. Enright PL, Burchette R, Peters J, et al. Peak flow lability:association with asthma and spirometry in an older cohort. *Chest* 1997;112:895-901.
26. Enright PL, McClelland RL, Buist AS, et al. Correlates of peak expiratory flow lability in elderly persons. *Chest* 2001;120:1861-8.
27. Polkey MI, Green M, Moxham J. Measurement of respiratory muscle strength. *Thorax* 1995;50:1131-5.
28. Butler C, Kleinerman J. Capillary density:alveolar diameter, a morphometric approach to ventilation and perfusion. *Am Rev Respir Dis* 1970;102:886-94.
29. Delclaux B, Orcel B, Housset B, et al. Arterial blood gases in elderly persons with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Eur Respir J* 1994;7:856-61.
30. Sorbini CA, Grassi V, Solinas E, et al. Arterial oxygen tension in relation to age in healthy subjects. *Respiration (Herrlisheim)* 1968;25:3-13.
31. Cerveri I, Zoia MC, Fanfulla F, et al. Reference values of arterial oxygen tension in the middle-aged and elderly. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;152:934-41.
32. Vincent KR, Brait RW, Feldman RA, et al. Improved cardiorespiratory endurance following 6 months of resistance exercise in elderly men and women. *Arch Intern Med* 2002;162:673-8.
33. Posner JD, Gorman KM, Widsor-Landsberg L, et al. Low to moderate intensity endurance training in healthy older adults:physiological responses after four months. *J Am Geriatr Soc* 1992;40:1-7.
34. Gökoğlu F, Okumuş M, Ceceli E, et al. Sağlıklı yaşlılarda solunum kas gücü, solunum fonksiyon testi ve egzersiz kapasitesinin değerlendirilmesi. *Fiziksel Tıp* 2005;8(3):133-138.

Yaşlı Hastalarda Radyolojik Görüntüleme

Bedriye Koyuncu Sökmen¹, Canan Akman²

¹ İstanbul Bilim Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

² İstanbul Florence Nightingale Hastanesi, Radyoloji, İstanbul

Tüm dünyada nüfus gittikçe yaşlanmaktadır. Birleşmiş Milletler, 65 yaşından büyük insanların sayısının 2009'da sayılan 743 milyondan 2050'de 2 milyara çıkacağını tahmin etmekte ve bu süre zarfında, 65 yaşından büyük insanların sayısı 15 yaşından küçük çocuklardan daha fazla olacağı kanısındadır (1). Bu nedenle yaşlı hastalarda yaşam beklentisindeki ilerleyici artış nedeniyle daha sık radyolojik incelemeler yapılmaktadır. Bazen yaşlanma süreçleri ve hastalığın kendisi arasında ayırım yapmak zor olabilir. Yaşlılardaki göğüs görüntüleme belirli bir bilgi gerektirir. Başlıca problemler temel olarak hastaların kendileriyle ilgili olup, bunlar; hareketsizlik, uzun nefes tutmada imkansızlık, komorbiditelerin varlığı (önceki cerrahi, hipertansiyon, böbrek yetmezliği, zayıf periferik venöz giriş vb.) gibi durumlardır (2).

Görüntüleme Teknikleri

Geriatrik hasta grubunda ideal çekim; az pozisyon değişikliği gerektiren kısa çekimlerdir. Gençlerde olduğu gibi ileri yaşlı hastalarda da öncelikli tercih edilen akciğer grafisidir. Ancak yaşlı hastalarda PA akciğer grafisinde pozisyon verdirmek zor olabildiği durumlar çok olmaktadır. Bu durumlarda supin pozisyon tercih edilmelidir.

Özellikle yaşlılarda akciğer görüntülemesinin yorumlanmasında en önemli sorun nefes tutmaya bağlı hareket artefaktlarıdır. Son jenerasyon çok kesitli bilgisayarlı tomografi (ÇKBT) ile birkaç saniyede hızlı çekimlerle tüm akciğerin taraması yapılır. Ancak yine de ortaya çıkan hareket artefaktlarını ortadan kaldırmak için taramanın kaudal yönde başlatılması veya pitchi arttırarak çekim yapılması gereklidir. Toraks BT'de kontrast madde kullanılmadan parankimin değerlendirilmesi yapılabilir. Ancak BT anjiyografi veya tümör evrelemesi için mutlaka kontrast madde kullanılmalıdır. Yaşlı hastalar kontrast madde kaynaklı nefropati için daha yüksek risk altındadır. Nefropatiden ko-

runmak için en önemli profilaksi hidrasyon olup, kontrast madde miktarının da azaltılması önemlidir (3,4).

Transtorasik ultrasonografi ise yatak başında yapılabilmesi ve kontrast madde gerektirmemesi nedeniyle yaşlılarda güvenli ve sık olarak kullanılmaktadır (5).

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ise günlük görüntülemelerde kullanılmamakla birlikte Pankoast tümöründe detaylı görüntülemeyi sağlar. Eğer yaşlı hastalarda MRG yapılacaksa kısa süren fast spin echo T2 ağırlıklı koronal görüntülemeye ve difüzyon ağırlıklı görüntüleme kombine edilmelidir (6).

Ventilasyon perfüzyon sintigrafisi yaşlı hastalarda kontrast madde allerjisi olanlarda, nefropatisi olanlar ve ağır hipertiroidisi olan yaşlılarda pulmoner emboli tanısında pulmoner BT anjiografinin yerini almıştır (7).

Akciğer Parankiminde Yaşlanmaya Bağlı Yapısal ve Radyolojik Değişiklikler

Yaşla birlikte küçük hava yolları dediğimiz bronşiolerde daralma meydana gelir. Bronşiolerde bu daralma akciğer rezistansını arttırmaktadır. Ayrıca, bilindiği gibi akciğerlerde alveollerin ve toraksın viskoelastik bir yapı özelliği vardır. Akciğerlerin elastik özellikleri alveollerin yüzeyini örten sıvının yüzey gerilimine ve akciğer dokusunun her tarafında bulunan elastik liflere bağlıdır. Toraksın elastik özelliği ise göğüs kaslarının, tendonların ve bağ dokusunun elastik özelliğinden ileri gelir. Akciğerlerin ve toraksın bu genişleme kabiliyetine kompliyans denir. Kırk yaşından sonra anlamlı bir şekilde elastik lif sayısındaki azalma, Tip III kollagenlerde artma, alveoler duktuslarda ve alveollerde genişlemeye bağlı olarak senil amfizem, senil akciğer dediğimiz durumu meydana getirir. Bunun sonucunda akciğer grafisinde hiperinflasyon görülür. Akciğer amfizemindeki gibi inflamasyon yoktur ve total akciğer kapasitesi artmaz.

Senil amfizemin oluşması, küçük hava yollarında ekspiryum sırasında kollabe olma eğilimini artırır. Terminal hava yollarındaki genişleme yaşlıda azalmış olan difüzyon kapasitesini etkiler. Alveollerde genişleme, alveoler septalarda düzleşme ve alveol duvarlarında oluşan dejenerasyona bağlı olarak gaz alışverişi yapan yüzey azalır.

Solunumu sağlayan kaslarda ise yaşa bağlı olarak özellikle Tip IIA lif oranının azalması solunum kaslarının zayıflamasına neden olur. Ayrıca, yaşlıda kifoskolyoz, kostalarda kalsifikasyon ve intervertebral eklem osteoartritine bağlı olarak yaşlıda göğüs duvarı kompliyansı azalır.

Toraks BT incelemelerinde bu fizyolojik değişiklikler interlobuler ve intralobuler septalarda kalınlaşma, küçük hava kistleri, bronşiyal dilatasyon ve bronşiyal duvar kalınlaşması ile birlikte retiküler bir paternle temsil edilir. Bu bağlamda fibrotik değişikliklerin derecesinin klinik öykü ve diğer pulmoner-ekstrapulmoner bulgularla korelasyonu, yaşlanma süreci ile ilişkili olan orta dereceli bazal fibrozis ile interstisyel akciğer has-

talığının (olağan interstisyel pnömoni) ve nonspesifik interstisyel pnömoninin ayırt edilmesi açısından önemlidir. Ayrıca, akciğer parankiminin fizyolojik yaşlanması yaşlı hastalarda hafif dereceli pulmoner hipertansiyon gelişmesine neden olmaktadır.

Yaşlı Popülasyonda Sık Görülen Akciğer Patolojileri

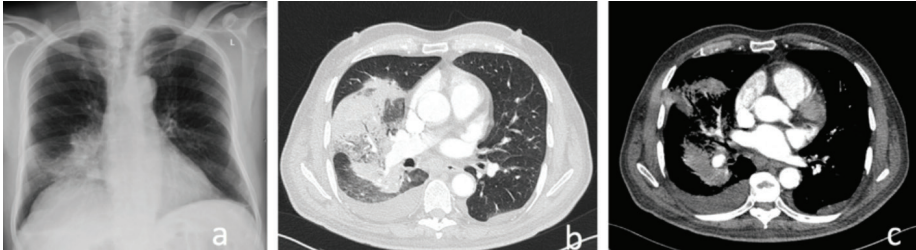
Pnömoni yaşlılarda tedavi edilmezse mortal giden büyük bir tıbbi problemdir. Pnömoni nedeniyle ölümlerin %90'ı bu hasta grubunda olmaktadır. Komorbiditeler pulmoner enfeksiyonun prognozunun en önemli belirteçleridir (kansere, diyabet, kronik böbrek ve kalp yetmezliği).

Hastalığın klinik seyri de yaşlı hastalarda çoğu zaman farklıdır. Pnömoni seyri için belirleyici olan semptomlardan örneğin ateşin nedeni bu hasta grubunda çok farklı etyolojilere bağlı olabilir. Nefes darlığı çoğu yaşlı hastada zaten mevcuttur ve hastalığın seyri sırasında artmaktadır (8).

En önemli görüntüleme yöntemi konvansiyonel akciğer grafisidir. Grafinin rolü infiltrasyonları saptamak, hastalığın yayılımını ve olası komplikasyonlarını , tedaviye yanıtı göstermektir. Yaşlı hastalarda negatif akciğer grafisi pnömoniyi dışlayamadığı gibi toraks BT çekilme endikasyonunu doğurur. Ampiyem ve abse gibi komplikasyonları göstermede de BT akciğer grafisinden üstündür. Klinik bilgiler olmadan infiltrasyonları kriptojenik organize pnömoniden ayırt etmek mümkün değildir (9). Kalıcı infiltrasyonlar varsa lepidik paternde adenokarsinom ayırıcı tanıda yer almalıdır. Yaşlı hastalarda pnömonik infiltrasyonun kaybolması için en az üç ay zaman gereklidir (**Resim 1**) (10).

Tedaviye yanıt alınamayan hastalarda tüberküloz reaktivasyonu akla gelmelidir. Üst loblarda ve alt lob süperior segmentlerde yamasal konsolidasyonlar izlenir. Hastaların %45 inde üst loblarda kavitasyon izlenebilir (11).

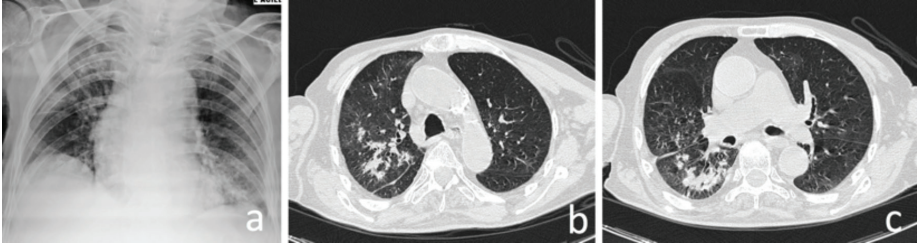
Orofarengeal içerik ve gastrik asitin alt solunum yollarına yönelmesi ile ciddi bir inflamasyon olur. Oral floradan gelen patojenlerle oluşan kimyasal pnömonitis zor tedavi edici bakteriyel pnömonilere sebebiyet verebilir. Sağlıklı yaşlı insanların bile daha yavaş



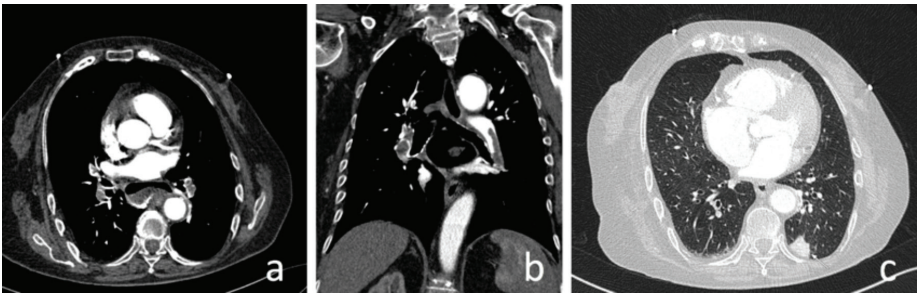
Resim 1. A. Yetmişbeş yaşında erkek hastada posterior anterior akciğer grafisinde sağ akciğer alt zonda infiltrasyona ait dansite artışı mevcut. **B.** BT'de sağ akciğerde üst-orta ve lt lobda paramediastinal akciğer dokusunda hava bronkogramları barındıran pnömonik konsolidasyonlar ve buzlu cam dansiteleri izleniyor. **C.** Sağda daha belirgin bilateral pleval efüzyon mevcut.

yuttuğu ve öksürük refleksinin bozulduğu bilinmektedir. Radyolojik olarak yaşlı hastalarda sağ alt ve üst lobları içeren tekrarlayan infiltrasyonlarda akla aspirasyon pnömonisi gelmelidir (**Resim 2**) (12,13). Nakagawa ve ark. inme sonrası takipte disfajili hastaların %24'ünde bir yıl içerisinde pnömoni geçirdiğini saptamışlardır (14). İnme geçirmiş, Parkinsonlu hastalar ve perkütan gastroenterostomi beslenme tüpleri olan yaşlı hastalar aspirasyon pnömonisi için risk altındadır.

Yaş ile pulmoner emboli insidansı ve mortalite riski artar. Yaşlı hastalarda sık görülen kardiyopulmoner hastalıkların semptomlarının pulmoner tromboemboli semptomları ile karışması veya semptomların yaşlılığa bağlanabilmesi nedeni ile tanısı zordur. Rutin laboratuvar testleri nonspesifiktir. D-dimer konsantrasyonu düşük olduğu zaman hastalığı dışlamak için yararlıdır, fakat yaşlılarda eşlik eden yandaş hastalıklar nedeni ile pulmoner emboli olmadan da yüksek olabilir (15). BT anjiyografi pulmoner emboli tanısında önemlidir (**Resim 3**).



Resim 2. A. Doksaniki yaşında PEG katateri olan tekrarlayan pnömonileri olan erkek hasta sağ akciğer üst-orta zon ve sol akciğer alt zonda şüpheli dansite artışları mevcut, **B,C.** BT'de sağ akciğer üst ve alt lobda peribronşial konsolidasyonlar ve alveolar infiltrasyonlar izlenmiş olup, aspirasyon pnömonisi lehine değerlendirildi.

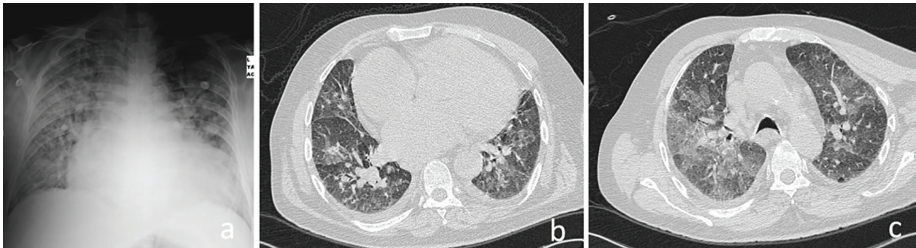


Resim 3. A. Seksendört yaş erkek hasta aksiyal BT incelemesinde sağ akciğer üst-orta ve alt loba giden segmenter arterlerinde, subsegmenter distal dallarda, solda ise üst lob anterior segment, lingula ve distal subsegmenter dallarda emboliye bağlı dolum defektleri izlendi. **B.** Koronal BT reformat görüntüsünde bilateral pulmoner tromboemboliye ait dolum defektleri. **C.** Sol akciğer alt lob posterobazal segmentte periferik yerleşimli konsolide alan (pulmoner enfarkt).

Kardiyak hastalıklar özellikle sol kalp yetmezliği yaşlılarda görülen dispne de önemli ayırıcı tanılar arasında gelmektedir. Kardiyojenik akciğer ödeminin tanısında akciğer radyografisi önemlidir. Pulmoner vasküler konjesyon, interstisyel ödem ve alveoler ödem akciğer grafisindeki bulgulardır. Pulmoner venöz damarlardaki basınç artışına bağlı erken radyografik bulgu, alt zonlardaki akımın vazospazm nedeniyle üst zonlara yönelmesine bağlı olarak lob ve segment dallarında genişleme, hilus çevresindeki perivasküler ve peribronşial ödem nedeniyle hiler bölgede belirsizleşme, intersitsiyel ödeme bağlı interlobüler septalarda belirginleşme, septal çizgilerin izlenmesi (Kerley B çizgileri), kardiyomegali ve plevral efüzyon saptanır (**Resim 4**). Alveoler ödem evresinde ise sınırları belirsiz buzlu cam dansitelerini bronkopnömoniden ayırt etmek zordur. Amfizem veya akciğer fibrozisi olan yaşlı olan hastalarda ödem sıvısı iyi perfüze olan parankim alanlarında lokalize olmaktadır. Asimetrik ve atipik bir görünüm ortaya çıkabilir (16).

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) yaşlı popülasyonda diğer yaşlardan üç-beş kat daha sık olup hospitalizasyon ve ölümün yaşlılıkta ikinci en sık nedenidir. KOAH; kronik bronşit ve amfizemin birlikteliği olarak da karşımıza çıkabilir. Kronik bronşitin radyolojik olarak uyarıcı bulgusu akciğer grafisinde parankim alanlarında bronş duvarlarında ve interstisyumda kalınlaşma ile ortaya çıkan kirli akciğer görüntüsüdür. Pulmoner kalp bulguları ise ileri evrelerde ortaya çıkar. Bunlar periferik pulmoner oligemi, pulmoner arteriyel hipertansiyon, sağ kalpte büyümedir (17).

İdiopatik pulmoner fibrozis (İPF) orta yaş ve daha çoğunlukla ileri yaşta görülür. Hastaların yaş ortalaması 65 olup, tanı ve tedavideki gelişmeler son on yılda İPF prevalansında artışa neden olmuştur. İPF tanı algoritmalarındaki ana tetkik yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi (YÇBT)'dir. İdiopatik interstisyel pulmoner fibrozis tanısı, interstisyel akciğer hastalığının bilinen diğer nedenlerin dışlanması, YÇBT'de olağan interstisyel pnömoni paterninin (usual interstisial pneumonia; UIP) görülmesi ile konulur. YÇBT'de UIP paterni sıklıkla traksiyonel bronşiektazilerinin eşlik ettiği retiküler opasiteler olarak karakterizedir. Balpeteği görünümü sık olup tanı için kritik önemli bir bulgudur. Tipik olarak 3-10 mm çapındaki kistik görünümler olarak karşımıza çıkar ancak 2.5 cm'ye kadar da ulaşabilir. Genellikle subplevral yerleşimli ve düzgün sınırlı



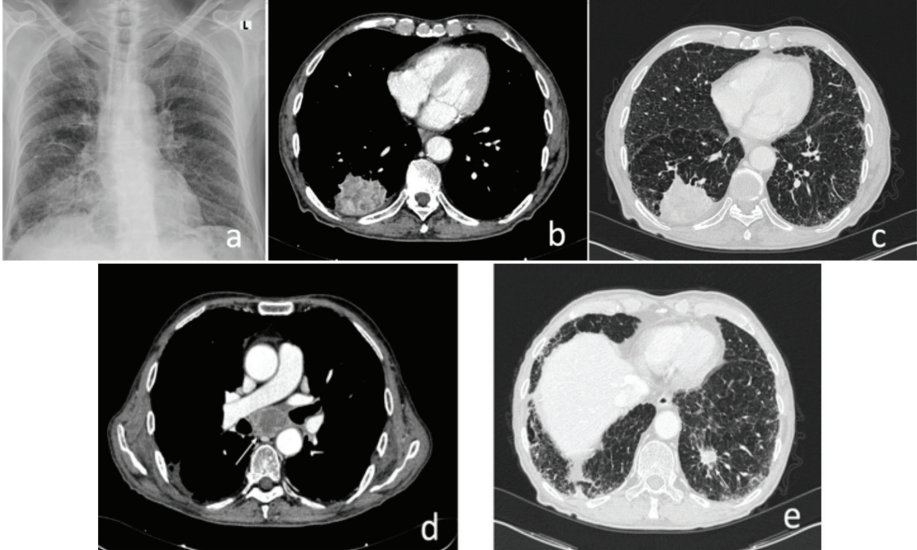
Resim 4. A. Yetmişdört yaşında erkek hasta her iki akciğerde yaygın buzlu cam dansiteleri izlendi. **B.** BT incelemede kardiyomegali, sağda daha belirgin bilateral plevral efüzyon. **C.** Konjestif kalp yetmezliğine bağlı bilateral buzlu cam dansiteleri ve interlobüler septal belirginleşmeler.



Resim 5. A. Yetmiş yaşında erkek hasta her iki akciğerde retiküler patern. **B,C.** Her iki akciğerde alt lob bazallerde daha belirgin periferik akciğer dokusunu tutan retiküler patern, bal peteği görünümü ve buzlu cam dansiteleri (tipik UIP pateni).

duvarla ile karakterizedir. Buzlu cam opasiteleri sık olarak görülür, ancak retiküler opasitelerden daha az yaygındır. UIP patern karakteristik olarak bazal ve periferik yerleşimlidir. Bu bulgular UIP için tipiktir ve bu tip olgularda histopatolojik tanı gerekmez (**Resim 5**) (18).

Yaşın ilerlemesiyle akciğer kanseri gelişme riski artmaktadır. Yeni tanı alan akciğer kanseri hastalarının üçte ikisinden fazlası 65 yaşın üzerindedir. Semptomların nonspe-



Resim 6. A. Yetmişyedi yaşında erkek hasta sağ akciğerde alt ve üst zonda düzensiz konturlu şüpheli kitle görünümleri ve akciğer parankim alanlarında yaygın fibrotik retiküler patern, **B,C.** Sağ akciğer alt lob superior segmentten başlayarak posterobazale doğru uzanım gösteren 63 mm çapında santrali yer yer nekrotik malign kitle. **D.** Subkarinal 2 cm çapında nekrotik LAP. **E.** Sol akciğer alt lob posteriorda 2 cm çapında spiküle konturlu malign karakterde kitle ve her iki akciğerde amfizem-yaygın fibrotik patern mevcut.

sifik olması tanıda radyolojinin önemli olduğunu göstermektedir. Pulmoner amfizem ve interstisyel pulmoner fibrozis varlığında yaşlı hastalarda düşük dozlu BT taraması ile akciğer kanseri tespit edilmektedir (**Resim 6**) (19).

Yaşlanma ile birlikte düşme riskinin artması geriatrik tıpta bilinen konulardandır. Eşlik eden osteoporoz ile en çok karşımıza çıkan göğüs yaralanması kosta fraktürleridir. Fraktürler için PA akciğer grafisine oblik grafi çekimi eklenebilir. Ancak negatif sonuçlu radyografilere rağmen travma hastalarında şüpheli kırıklarda bilgisayarlı tomografi çekilmelidir. Böylece kırık dışında pulmoner kontüzyon, plevral efüzyon ve pnömotoraks saptanma oranı da artmaktadır (20).

KAYNAKLAR

1. United Nations, "Commission on Population and Development. 42nd Session: programme implementation and future work of the secretariat in the field of demographic trends," Geneva, Switzerland, 2009.
2. Bonomo L, Larici AR, Maggi F et al. Aging and the respiratory system. *Radiol Clin North Am.* 2008;46(4):685-702
3. O. Toprak and M. Cirit, "Risk factors for contrast-induced nephropathy," *Kidney and Blood Pressure Research*, vol. 29, no. 2, pp. 84-93, 2006.
4. R. G. Cigarroa, R. A. Lange, R. H. Williams, and L. D. Hillis, "Dosing of contrast material to prevent contrast nephropathy in patients with renal disease," *American Journal of Medicine*, vol. 86, no. 6, pp. 649-652, 1989.
5. S. Sartori and P. Tombesi, "Emerging roles for transthoracic ultrasonography in pleuropulmonary pathology," *World Journal of Radiology*, vol. 2, pp. 83-90, 2010.
6. M. Wielpu tz and H. U. Kauczor, "MRI of the lung: state of the art," *Diagnostic and Interventional Radiology*, vol. 18, pp. 344-355, 2012.
7. L. M. Freeman, E. G. Stein, S. Sprayregen, M. Chamarthy, and L. B. Haramati, "The current and continuing important role of ventilation-perfusion scintigraphy in evaluating patients with suspected pulmonary embolism," *Seminars in Nuclear Medicine*, vol. 38, no. 6, pp. 432-440, 2008.
8. Torres A, Peetermans W, Viegi G, Blasi F. Risk factors for community-acquired pneumonia in adults in Europe: a literature review
9. T. Franquet, "Imaging of pneumonia: trends and algorithms," *European Respiratory Journal*, vol. 18, no. 1, pp. 196-208, 2001.
10. A. A. El Solh, A. T. Aquilina, H. Gunen, and F. Ramadan, "Radiographic resolution of community-acquired bacterial pneumonia in the elderly," *Journal of the American Geriatrics Society*, vol. 52, no. 2, pp. 224-229, 2004.
11. Y. J. Jeong and K. S. Lee, "Pulmonary tuberculosis: up-to-date imaging and management," *American Journal of Roentgenology*, vol. 191, no. 3, pp. 834-844, 2008.
12. T. Nagatake, "Aspiration and aspiration pneumonia," *The Japan Medical Association Journal*, vol. 46, pp. 12-18, 2003.
13. [30] J. Robbins, J. W. Hamilton, G. L. Lof, and G. B. Kempster, "Oropharyngeal swallowing in normal adults of different ages," *Gastroenterology*, vol. 103, no. 3, pp. 823-829, 1992.

14. T. Nakagawa, K. Sekizawa, K. Nakajoh, H. Tanji, H. Arai, and H. Sasaki, "Silent cerebral infarction: a potential risk for pneumonia in the elderly," *Journal of Internal Medicine*, vol. 247, no. 2, pp. 255-259, 2000.
15. K. Hanife, U. Vildan, Yaşlılarda Pulmoner Tromboemboli, *Turkish Journal of Geriatrics, Geriatri* 6 (3): 113-118, 2003
16. Odev K, *Toraks Radyolojisi 2. Baskı*, 351-353, 2010
17. N. L. Müller and H. Coxson, "Chronic obstructive pulmonary disease · 4: imaging the lungs in patients with chronic obstructive pulmonary disease," *Thorax*, vol. 57, no. 11, pp. 982-985, 2002.
18. Nicola Sverzellati, David A. Lynch, David M. Hansell, Takeshi Johkoh, Talmadge E. King, William D. Travis, *American Thoracic Society-European Respiratory Society Classification of the Idiopathic Interstitial Pneumonias: Advances in Knowledge since 2002*, *RadioGraphics* 2015; 35:1849-72.
19. Cottin V, Richeldi L. Neglected evidence in idiopathic pulmonary fibrosis and the importance of early diagnosis and treatment. *Eur Respir Rev* 2014; 23: 106-110
20. S. J. Bhavnagri and T.-L. H. Mohammed, "When and how to image a suspected broken rib," *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, vol. 76, no. 5, pp. 309-314, 2009.

Yaşlılarda Çevrenin Hastalık Gelişimi ve Kontrolü ile İlişkisi

Emel Ceylan

Adnan Menderes Üniversitesi Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Aydın

Çevre, canlıların tüm sosyal, fiziksel, kimyasal ve biyolojik işlevlerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileştikleri doğal ve yapay ortamları kapsayan bir sistemdir. İnsanlar için de yaşam olanağı sağlayan özelliği ile insan sağlığını olumlu ya da olumsuz ve doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyebilecek dinamik bir yapıdır (1). Bununla beraber insanlar içerisinde var oldukları bu yapının doğal kaynaklarını tüketerek veya fiziksel olarak tahrip ederek sonuçta dünyayı değiştirmektedirler. Sadece ihtiyaç nedeniyle değil ek olarak lüks ve konfor arayışı doğal kaynakların aşırı tüketimi sonucuna yol açmaktadır. Doğal çevreye etkileri ve doğal kaynakları tüketmede yaşlıların de rolü olabileceğine ilişkin bildirimler artmaktadır (2,3). Yaşlı nüfusun istikrarlı bir biçimde artarak 2050’de tüm insan popülasyonunun %30’unu oluşturacağı öngörülmektedir (2). Bundan dolayı yaşlı popülasyonun yaşam tarzlarını, alışkanlıklarını ve çevreye etkilerini anlamaya yönelik daha fazla çabaya gerek vardır.

Yaşlı bireyler, yaşam tarzı değişiklikleri ve fiziksel becerilerinin elverdiği ölçüde doğal ya da inşa edilmiş çevre ile etkileşirler. Emeklilik sonrasında kişilerin, parklarda vakit geçirmek, eğlence-dinlenme veya diğer sosyal faaliyetler için daha fazla zamanı vardır. Her ne kadar yaşlılık dönemi, organ fonksiyonları ve işlevlerinde azalmaya bağlı olarak çevreye uyumun azaldığı ve aktivitelerin kısıtlandığı bir dönem olarak tanımlansa da fiziksel olarak aktif bir yaşam sürdüren yaşlı oranı da azımsanmayacak düzeydedir. Yaşlı grubun ev ve barınma, beslenme, enerji tüketimi ve kişisel seyahat giderleri ile daha fazla karbon emisyonu oluşturdukları ve sonuçta daha fazla çevresel yüke neden oldukları gösterilmiştir (3). Ancak farklı kültürel süreçleri paylaşan toplumlarda aktif yaşam algısı da farklı olabilmektedir. Örneğin; Baby-boom olarak adlandırılan 2.Dünya savaşı sonrasında doğan batılılar (1946-1964 yılları), emeklilik dönemlerini aktif bir şekilde ve seyahat ederek geçirmeyi tercih etmektedir (3). İslam ülkelerinde

ise haç ve umre organizasyonları gibi dini amaçlı seyahatler ön plana çıkabilmektedir. Görülen odur ki gelecekte seyahat eden yaşlı kişilerin oranı artacaktır. Seyahatin yakıt tüketimi ve bunun sonucunda oluşan sera gazları salımı sonucu çevreye olumsuz etkileri olacaktır. Kişisel araçla kara yolu seyahati ya da havayolu kullanımının, yakıt tüketimi ve ilişkili gaz salımları açısından anlamlı bir farka yol açmadığı gösterilmiştir. Ancak otobüs ya da tren gibi toplu taşıma araçları, gaz salımı açısından en az zararlı seyahat araçlarıdır (2).

Yaşlılık doğal bir süreç olmasına rağmen organizmada meydana gelen değişiklikler, çevresel zararlanmalarla olan duyarlanmayı artırabilir (**Tablo 1**). Ek olarak daha uzun yaşam süreleri nedeniyle yaşlılar kirleticilere daha uzun süre maruz kalabilir. Hafıza ve algı gibi bilişsel fonksiyonlarda bozulma ve yeti yitimi, çevresel zararları ayırt etmeyi ve erken dönemde kaçınmayı engelleyebilir (3). Karaciğer ve böbrek gibi organların işlevlerinde azalma, toksik maddelerin organizmadan uzaklaştırılmasını yavaşlatır. İmmünolojik işlev bozuklukları yaşlıların mikroorganizmalara daha duyarlı hale gelmesi sonucuna yol açabilir (3,4). Bozulan organ işlevleri nedeniyle zararlı maddeler metabolize edilemez ve toksik etkileri daha yıkıcı olur (4). Zehirli bileşiklerin zararlı etkisini ortadan kaldıran ksenobiyotik metabolizma yaşla beraber azalır ve böylece toksik maddeler vücutta daha yoğun birikir. Çevresel kirleticilerin neden olabildiği veya arttırabildiği oksidatif stres kardiyovasküler ve pulmoner hastalıkların gelişimine ya da var olan durumların ağırlaşmasına neden olabilir (5).

Çevre değişimlerinin insanlara ve diğer canlılara olan etkileri her zaman aynı düzeyde değildir. Yaşlılar, çocuklar, kirleticinin yoğun olduğu bölgede yaşayan yerli halk, evsizler ve fakirler gibi sosyal ve ekonomik yetersizlikleri olanların daha yoğun etkilenmesi

Tablo 1. Yaşlılıkta çevresel etkilere karşı hassasiyete ve zararlanmaya neden olabilecek değişiklikler.
Bilişsel fonksiyonlarda azalma
Becerilerde azalma ve yeti yitimi
Denge ve lokomotor işlevlerde bozukluklar
Organ anatomi ve fonksiyonlarında değişiklikler: Karaciğer ve böbrek gibi organların işlevlerinde azalma Akciğer kapasite ve fonksiyonlarında azalma; immün fonksiyonlarda azalma
Duyusal işlevlerde bozulma
Çevreye ve iklime adaptasyon gücünü (termoregülasyonun düzenlenmesinde bozukluk)
İmmün sistem fonksiyonlarında azalma
Toksik madde (ksenobiyotik) metabolizması yaşla beraber azalır
Oksidatif stres artışı ve antioksidan aktivite azalması
Kronik hastalıklar ve ilaç kullanımı

kaçınılmazdır. Yaşlılardan özellikle immün düşüklük yaratacak hastalığı ya da ilaç kullanımı olanlar, iritan ve kirleticilere duyarlılık yaratan kronik solunum yolu hastalığı olanların da daha fazla etkileneceği öngörülebilir (6). Uzun yaşamak her zaman sağlıklı bir ömür anlamına gelmemektedir. Çünkü yaşlanma ile Tip II diyabet, kardiyovasküler hastalıklar ve kanser gibi yaşla birlikte görülme sıklığı artan hastalıkların oranı artmaktadır. Bu hastalıkların yükünü azaltmak ve komplikasyonlarından korunmak için risk faktörlerinin ortaya konulması ve bu risklerden kaçınılması önemlidir. Yaşlanma ve kronik hastalıklar gelişmesi sürecinde etkili birçok faktörler arasından çevre değiştirilebilir olması nedeniyle önemlidir (7). Çevresel kirleticiler ve kimyasallar, yaşlanma ile ilgili homeostazisi olumsuz yönde etkileyerek daha ileri yaşta görülmesi beklenen hastalıkların daha erken ortaya çıkmasına neden olabilirler (7,8). Çevre koşullarına müdahale ile yaşlı bireylerde görülmesi muhtemel olumsuz sonuçların önlenmesi ve yaşlı sağlığının korunması başarılı halk sağlığı çalışmaları ve sürdürülebilir çevre politikalarıyla mümkün olacaktır (7). Son 50 yılda yaşam koşullarının iyileşmesi, tıp ve teknolojiye gelişmeler ve sağlıklı içme suyu ve besin kaynakları sayesinde insan ömrü uzamıştır. Ama yine de tüm organizmaların bu fırsatı yakalayamamasının altında yatan nedenler nelerdir? Kirleticiler ve iklim değişiklikleri gibi çevresel faktörlerin yaşlı sağlığına olan yıkıcı etkileri nelerdir? Bu soruların cevaplarının bulunması, insanların daha uzun ve de sağlıklı yaşayabilecekleri ortamlar için fırsatlar sunabilecektir.

Çevre ve İnsan Sağlığı Açısından İklim Değişikliği ve Önemi

Dünya üzerinde nüfus artışı ve teknolojiye gelişmelere bağlı olarak tarımsal üretim sürecinde değişiklikler olmuş ve sonuçta bu durum yaşam tarzlarında ve sosyal yapıda faklılaşmaya yol açmıştır. Dünyada nüfus artışı ile beraber artan ihtiyacı karşılamaya yönelik olarak orman alanları hızla azaltılarak tarım arazilerine dönüştürülmüştür (9). Zamanla mevcut tarım arazileri artan nüfusun ihtiyaçlarını karşılayamayacak hale gelerek sanayi şehirlerine iş istihdamı amacıyla göç başlamıştır. Artan nüfus ve değişen yaşam biçimleri sonucu şehirleşmenin yayılması ile yeryüzü insan eliyle değiştirilmektedir. Ormansızlaştırma, tarım alanlarının etkin kullanılamaması ve yanlış yapılaşma sonucu 1950'li yıllardan sonra iklim değişikliği riski gündeme gelmiş olup soluduğumuz hava, içtiğimiz su ve gıda gibi temel gereksinimlerimizi etkilemeye başlamıştır (6). İklim değişikliği, sera gazlarının artmış atmosferik yükü, solar radyasyonda ve toprak yüzey özelliklerindeki etkiler sonucu iklimik sistemin enerji dengesinde değişikliklerin olmasıdır (10). İklim değişikliğine bağlı olarak hava sistemlerinin değişmesi ve sonuçta içme ve kullanma suyu, soluduğumuz hava, tarım ürün kalitesi ve miktarında değişiklikler ile tarım ve altyapıda sorunlar baş göstermiştir (11). Küresel iklim değişikliğinin sonucu oluşan seller, fırtınalar ve kuraklık gibi yağış değişiklikleri ve aşırı hava olayları, önemli sağlık ve bakım sorunlarına ve ölüme yol açmaktadır. Aşırı hava olayları sonrasında etkilenen kişiler arasında malnütrisyon, yaralanma, enfeksiyon hastalıkları, travma sonrası mental ve davranış sorunları ortaya çıkabilmektedir (12). Bahsedilen hava olaylarına bağlı olarak deniz seviyesinin yükselmesi, hastalık vektörlerini de kap-

sayan türlerin dağılımı ve canlılığında değişiklikler iklim değişikliğinin bilinen sonuçlarıdır (13). İklim değişikliğinin insan sağlığı ve yaşamına olan etkileri yanında, kuşların göç yolları ve yumurtlama dönemlerine, bitkilerin çiçeklenme ve genetik yapılarında değişiklikler gibi ekosistemdeki diğer canlı türlerinin yoğunluğu ve çeşitliliğine yönelik etkileri de vardır (14).

İklim değişikliği hava kalitesi ile son derece ilişkilidir (15). Hava sıcaklığında artış ve bu artışların yarattığı termal etkiler, hava ve su kalitesinin bozulması, gelişen su baskınları ve seller sonucunda su ve besin kirliliğinin artması; kuraklık ve sıra dışı hava olaylarına bağlı olarak vektörlerle taşınan hastalıkların daha sık görülmesi sonuçlarına yol açmıştır (12,16). Yerküre giderek ısınmaktadır ve küresel ortalama sıcaklıklarda gözlenen artışın çoğunlukla atmosferdeki insan kaynaklı sera gazı (su buharı, CO₂, CH₄, N₂O ve O₃) birikimlerinde gözlenen artış nedeniyle olduğu gösterilmiştir. Çölleşme ve orman yangınları partiküllerin sınırlar arası taşınmasını kolaylaştırabilir veya taşınan miktarı arttırabilir. İklim değişikliği, ozon ve partikül seviyeleri stabil olduğunda bile, daha sıcak iklim nedeniyle bu kirleticilerin olumsuz etkilerini artırabilir (10). Madencilik, petrol, kağıt ve sellüloz sanayi, hidroelektrik santralleri ve tarım üretim sektörü gibi endüstriyel alanlardan çevreye salınan kimyasallar nedeniyle tarım alanları olumsuz etkilenebilir. Bu bölgede yaşayan ve yerel ürünlerle beslenme alışkanlıkları olan kişilerde sağlık sorunları baş gösterebilir. Civa gibi ağır metaller direkt etkilerle; PCB (polychlorinated biphenyls) gibi kalıcı organik kirleticiler, pestisid, dioksin ve naylon üretiminde kullanılan furan gibileri ise besin zincirinde biyolojik birikime uğrayarak insan vücuduna girebilir (13).

İklim değişikliği yoğun ve oransız yağışlar ile sellere yol açarak erozyona ve toprak kayıplarına ve zaman içerisinde bölgesel kuraklığa neden olabilir. Bu değişikliklerin sonucunda verimsiz arazilerin terkedilmesi ve kentlere göç artar. Sağlıksız kentleşme su kalitesinin daha da bozulmasına ve eşlik eden kötü yaşam koşulları nedeniyle sağlıksız bir ortama neden olur. Sağlıksız bir yaşam ortamı ve düşük sosyo-ekonomik düzey enfeksiyon hastalıkları için kolaylaştırıcı olacaktır. Hele ki yaşlılık nedeniyle zaten immün sistem işlevleri kısmen etkilenmiş bireylerde enfeksiyon gelişmesi çok daha kolay olacaktır (12). Sulardan kaynaklı mikrobik hastalıklar gastrointestinal kramp ve diare gibi yakınmalar ile sinsi bir klinik tablo şeklinde ortaya çıkabilir ya da duyarlı bireylerde daha akut semptomlar ve solunum yolları enfeksiyonları gibi yaşamı tehdit edici enfeksiyonlar da oluşturabilirler (10,12). Sonuçta sosyo-ekonomik durumlar, teknoloji, savunma sanayi, sermaye sahipleri, sosyal şartlar gibi iklim dışı stresörler, iklim değişikliğinin şiddetini arttıracaktır (9,14).

Health Canada grubu iklim değişikliğinin sonuçları olarak yaşlılarda başlıca 8 kategori belirlemiştir:

1. Normalden daha sıcak ya da daha soğuk sıcaklık değerlerine bağlı görülebilecek hastalık ya da ölümler;

2. Uç iklim olayları nedenli ölümler, yaralanmalar ve hastalıklar;
3. Dış ve iç hava kirliliğine karşı artmış maruziyet;
4. Su kaynaklı ve besin kaynaklı kontaminasyon;
5. Ultraviyole radyasyona maruziyet artışı;
6. Önceleri etkilenmemiş bölgelere vektör kaynaklı hastalıkların yayımı;
7. Kırılgan ya da hassas grupların orantısız etkilenimi;
8. Sosyoekonomik etkiler (31).

İklim Değişikliğinin Yaşlı Bireydeki Sağlık Etkileri

Küresel iklim değişikliğinin insan sağlığı üzerinde birçok olumsuz etkisi vardır ve bunlar ölüm, sakatlık ve ızdıraba neden olabilir. Özellikle çocuklar, yaşlılar ve yoksullar gibi duyarlı kesimler iklim değişikliğinden orantısız biçimde etkilenmektedir (12). Etkilenme her bireyde farklı düzeyde olup önceki sağlık durumu, psikolojik durum ve iyilik hali, sosyal destek gibi belirleyicilerden etkilenebilir (17). Yaşlılar heterojen özellikleri ve heterojen sağlık alt yapıları nedeniyle çevresel kirleticilerden farklı düzeylerde etkilenebilirler. Bir kısmı sağlıkları iyi ama fizyolojik kapasiteleri azalmıştır. Bir kısmı yaşamın ileri döneminde ortaya çıkan sorun ya da hastalıklar ile karşı karşıya kalan bireylerdir (yaş ilişkili duyu kaybı ve Alzheimer hastalığı gibi). İleri yaş dönemine bir hastalık/sorundan zaten etkilenmiş olarak giren bireyler (kalp ve solunum hastalıkları, tiroid hormon yetersizliği ve diyabet) de diğer bir grubu oluşturur (17). Hastalık ve sakatlık dereceleri yüksek olan kişilerin iklim değişikliği ile başa çıkma olasılıkları azalır. Kronik hastalığı olan kişiler ve ileri yaştaki bireyler iklim değişikliğinin olumsuz sonuçlarından en fazla etkilenen gruptur (12).

Çalışmalarda herhangi bir kalp ya da akciğer hastalığı olanlarda yüksek düzeyde PM'ye bağlı olarak ölüm riskinin artmış olduğu saptanmıştır. Benzer şekilde, geçirilmiş miyokard infarktüsü ve diyabeti olan yaşlılarda da yüksek düzeyde PM'ye bağlı ölüm riski artmıştır (18). Sosyal faktörlerin etkisinin araştırıldığı çalışmalarda düşük sosyoekonomik düzey ile PM ilişkili mortalite arasında nedensel ilişkiler ortaya konulmuştur (18). Tüm bunlar göz önüne alındığında, araştırmacılar önemli boyutta fizyolojik ve sosyal destek yetersizliğinin, yaşlılarda iklim değişikliğine bağlı oluşabilecek olumsuz etkilerden sorumlu olabileceğini ileri sürmektedir (17). İronik olarak iklim değişikliğine neden olabilecek sera gazları oluşumuna en az etkisi olan fakir ülkelerde yaşayanlar bu olumsuz iklim koşullarından en fazla etkilenenlerdir (9,14).

İklim değişikliği sağlığımızı direkt ve indirekt olarak etkileyebilir (9). Yukarıda bahsedildiği şekilde kuraklık, fırtınalar, sel taşkınları, sıcak hava dalgaları gibi aşırı iklim olayları insan sağlığı üzerine direkt etkiler sergiler. İndirekt etkiler ise yeryüzünde iklim değişikliğinin sonucunda görülen hava ve içme suyu kirliliğine bağlı olarak vektör aracılı

hastalıkların veya hastalıkların görüldüğü bölgelerin değişmesi ile olur. Değişen bitki örtüsü nedeniyle aeroalerjen çeşitliliği ve antijenitelerinde görülen farklılıklar nedeniyle alerjik ve havayolu ile ilişkili hastalıkların sıklığında ve bölgesel farklılaşmasında da iklim değişikliğinin etkileri vardır (9). İklim değişikliğinden özellikle adaptasyon yetisi azalmış bebek, çocuk, sakat ve yaşlı bireyler en fazla etkilenecektir.

İnsanlar +55°C ve -60°C sıcaklık aralığındaki çevre koşullarına adapte olabilmektedir. İklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması veya insanların bu değişime adaptasyonu, yaşanılan çevre, sosyal destek durumu ve ekonomik düzeyle yakından ilgilidir. Yoksul bölgelerde yaşayan insanların veya yeterli ekonomik imkânlara sahip olmayan insanların iklim değişikliğine adaptasyonu daha güç olmaktadır (11). Yaşla beraber vücudun sıcaklığa adaptasyon yeteneği azaldığı için yaşlılar sıcaklık değişimlerinden en fazla etkilenen gruptur. Bilişsel fonksiyonlardaki bozukluklar nedeniyle yaşlıların sıcaklık değişimlerine karşı kişisel korunma ya da eylem kapasiteleri de azalmıştır (14,16). Sıcaklık artışı ve sıcak hava dalgalarının yaşlılarda özellikle kardiyovasküler ve solunumsal hastalık nedeniyle gelişen ölümlere yol açtığı birçok çalışmada gösterilmiştir (19). Altta yatan kronik tıbbi durumlar (koroner arter hastalığı, obezite vb gibi) ve vücut ısı dengesini etkileyebilecek ilaç kullanımı, sıcaklığa karşı duyarlılığı arttırabilir. Sosyal izolasyon ve düşük gelir düzeyi de sıcaklık ilişkili olumsuz sonuçlara katkı sağlayabilir (18).

Aşırı sıcaklar ve aşırı yağışlar, özellikle su yoluyla taşınan ve gıdalarla ilişkili enfeksiyon ajanlarının çeşitliliği, çoğalmaları, canlılıklarını sürdürme ve hastalıkların yayımı için uygun ortam hazırlayabilir. Vektör çeşitliliği ve sayıca artışı, yaşlı bireylerin sağlığı açısından daha fazla yük demektir. Sağlıklı içme suyu ve besin kıtlığı nedeniyle enfekte su ilişkili hastalıkların ve malnütrisyonun görülme sıklığı artacaktır. Bundan başka, diyare oranlarında artış, Hantavirüs ve Batı Nil hastalığı gibi su ve besinlerle yayılabilen enfeksiyon hastalıklarının vektörlerinin mekânsal dağılımında değişiklikler olacaktır (9).

Artan sıcaklıkların alerjen ve alerjik yanıtlar üzerinde etkileri de vardır. Daha kuzey enlemlerde sıcakların artması, belirli bitki türlerinin daha geniş alanlara yayılmasına neden olarak yeni popülasyonları, onlar için yeni olan alerjenlere maruz bırakacaktır (10). Bu durum, bilinen dış ortam küflerinin (*Alternaria* ve *Cladosporium*) düzeyini de artırabilir. Alerjen yükündeki artışlar ile beraber ozon seviyelerinin yükselmesi daha fazla astım ve alerjik rinit alevlenmeleri anlamına gelir, çünkü ozon alerjen maruziyetinin etkilerini artırmaktadır (10). İklim değişikliğinin özellikle tüberküloz ve respiratuvar sinsitiyal virüs (RSV) gibi bazı enfeksiyonların sıklığını değiştirmesi olasıdır. 1990'ların ortalarından bu yana RSV mevsiminin zamanlaması ve süresi değişmiş olup, sıcaklıklar arttığı için mevsim daha erken sona ermekte, salgınlar da daha az şiddetli olmaktadır. Düşük sosyoekonomik durumu ve geliri nedeniyle iyi beslenmeyen ve kalabalık ortamda yaşamını sürdüren yaşlılarda Tüberküloz hastalığı riski artacaktır (10).

İklim değişikliğine bağlı olarak sıcakların artması ile kış aylarının daha sıcak geçmesi söz konusudur. Bu durum, özellikle sokakta yaşayan kişilerin soğuk nedenli ölüm oranını

azaltmıştır. Soğukların yoğun olmadığı hafif kış aylarında dış mekanlarda daha fazla zaman geçirilmesi gibi toplum davranışından kaynaklanan bulaş paternleri nedeniyle enfeksiyonların yaygınlığı artabilir. Ancak akciğer enfeksiyonlarının daha az şiddetli geçirilmesi sonucuna da yol açmıştır. İlık geçen kışlar nedeniyle solunum enfeksiyonlarının mevsimselliğinde değişkenlik olabileceği gibi mevcut durumda belli bir coğrafyada sınırlı olan bazı solunum enfeksiyonlarının yayılım alanı ise genişleyebilir. İklim değişikliğine bağlı olarak kuş göçünün değişmesi, avian influenza virüslerinin ekolojisini, avian influenza virüsü bulaş döngüsünü ve virüsün konak dışındaki sağkalımını etkileyebilir (20).

Aşırı sıcaklıklar sosyal sorunlara ve beraberinde yaşlı bireylerin yaşam kalitelerinde azalmaya yol açacaktır. Yani, iklim değişikliğine hızlı adaptasyon yanıtı için ve artan sıcaklıklara bağlı gelişebilecek etkiler nedeniyle yaşam düzenini değiştirmek zorunda kalabilirler. Bu durum özellikle kronik hastalık, bilişsel bozukluk, obezite ve kronik ilaç kullanımı gibi kırılğan yaşlılarda önemli sorunlara yol açabilir (19). Başta duyarlı olan yaşlılar olmak üzere, sıcak havadan korunmak için, hem kişisel hem de toplumsal olarak yapı tasarımını ve yaşam alanlarını sıcaktan korunacak şekilde düzenlemek önerilir. Yaşlıların sıcaktan korunmaları için kişisel olarak dış ortamda harcanan zamanın en aza indirilmesi ve terleme ile olan sıvı kaybının yerine konulması için su tüketimi önerilmelidir. Klimaların daha fazla kullanımı gündeme gelse bile bunun küresel ısınmaya önemli bir katkısı vardır. Ek olarak düşük gelirli yaşlıların artan elektrik tüketim maliyetini karşılamada güçlükler yaşaması olasıdır (13). Bunlardan dolayı iç mekan soğutmasında alternatif yaklaşımlar gereklidir. Hekimlerin hastalara önerebileceği diğer konular ise kronik hastalıklara yönelik ilaç dozlarının ayarlanması ve sıcakla artan semptomlara yönelik ek tedavilerdir (10).

Sonuç olarak iklim değişikliği ve sera gazları gibi çevresel etmenlerin insan sağlığı ve solunum sistemine etkileri şöyle özetlenebilir:

1. Sıcak hava dalgalarına bağlı artmış ölümler ve akut sağlık etkileri
2. Troposferik (ground level) ozonun yüksek konsantrasyonlarına bağlı kardiyopulmoner olayların sıklığında artış
3. Yangınlar ve toksik aerosollerin yarattığı sınır ötesi ve uzakdalga (uzak mesafe olaylarından kaynaklı) hava kirliliğine bağlı solunum hastalıkları sıklığındaki değişiklikler
4. Allerjenler ve bazı enfeksiyöz hastalık vektörlerinin uzaysal ve zamansal dağılımında değişiklikler. Bu etkiler sadece mevcut solunum hastalığını değil fakat aynı zamanda solunumsal olayların insidansını da etkileyebilir. Sonuçta uzun dönemde solunumsal hastalık prevalansını da etkileyebilmektedir (10).

Hava Kalitesi ve Hava Kirliliği

Işığın geçirilmesi ve ısıyı tutma özelliği olan dünya atmosferi çeşitli gazlardan oluşur ve dünyayı çepeçevre sararak cam seralara benzer bir özellik gösterir. Güneşten gelen

ışınlar (ısı ışınları/kısa dalgalı ışınlar) atmosferi geçerek yeryüzünü ısıtır. Atmosferdeki gazlar ısının bir kısmını tutarak yeryüzünün ısı kaybına engel olurlar. Bu sayede suların sıcaklığı dengede kalır ve nehir ve okyanusların donması engellenmiş olur. Atmosferin bahsedilen özellikleri ile ortaya koyduğu ısıtma ve yalıtma etkisine sera etkisi denir (14). 1970'li yıllardan itibaren insan aktivitelerine bağlı olarak artan hava kirliliği sonucu atmosferdeki CO₂ miktarı hızla artmaktadır. Metan, ozon ve kloroflorokarbon (CFC) gibi sera gazları çeşitli insan aktiviteleri sonucu oluşur ve atmosfere katılır. Bu gazların tümü ısıyı tutabilse de CO₂ havada ısı tutma özelliği en fazla olan gazdır (14). Son 150 yılda küresel ısınmaya bağlı olarak atmosfer ısı ortalama 1°C artmış ve dünya üzerinde gözle görülebilir değişikliklere neden olmuştur. Bu durumun, buzulların erimesi ve okyanusların yükselmesi ile sonuçlanabilen iklim değişmelerine yol açmasından endişe edilmektedir ve hali hazırda kısmen bu değişiklikler başlamıştır (7,13,21). Sanayileşme öncesi döneme göre 2°C'nin üstünde bir ısı artışının, dünya iklimi ve ekosistemlerde geri dönüşümü olmayan değişiklikler açısından kritik bir sıcaklık olacağı öngörülmektedir (14).

Atmosferde katı, sıvı ve gaz şeklindeki yabancı maddelerin insan sağlığı ve canlıların hayatına zarar verebilecek miktarda bulunması, hava kirliliği olarak tanımlanmaktadır (22). İnsanoğlunun ateşi ilk yaktığı dönemden itibaren var olan hava kirliliği, endüstri devrimiyle birlikte buhar makineleri, lokomotifler ve deniz taşımacılığında kömür yakılmasıyla bariz hale gelmiştir (21). Hava kirliliği insan, hayvan ve bitkilerin sağlığını olumsuz yönde etkilemekte ve yapıların metal, taş ve ahşap kısımlarını da tahrip edebilmektedir (22). Hava kirliliğine neden olabilen kirleticiler, doğal kaynaklı ya da insan eliyle oluşturulabilir. Fotosenteze ve canlıların metabolik faaliyetlerine bağlı olarak ya da bitkilerin çürümesi gibi biyogenik aktivitelerin sonucu oluşan hidrojen ve karbon temelli gazlar, doğal kaynaklı kirleticilerdir ve başlıca volkanik faaliyetler, orman yangınları, bitki ve hayvan artıklarının bozulmasından kaynaklanmaktadır. Salınan CO, CO₂, metan ve organik bileşikler gibi hava kirleticileri insanların yaşam alanları dışında kırsal kesimlerde buldukları için insanlara olumsuz etkileri daha azdır (21). Kentsel yaşam alanlarını çevreleyen havadaki kirlilik dinamik olup hem insan eliyle hem de doğal kaynaklar tarafından oluşturulmaktadır. Bu nedenle gelişmiş ülkelerde yasalarla korunan ve izlemi yapılan hava kalitesi ve kontrolü için havadaki düzeyleri takip edilmektedir (23). Trafik, ulaşım, endüstri ve kent yaşamında ısınma amaçlı kullanılan yakıtlar hava kirliliğinin başlıca kaynağıdır. Günümüzde hava kirliliğinin yarısını motorlu taşıtların oluşturduğu söylenmektedir. Büyük kentlerde ana cadde ve kavşaklarda, kara yolları çevrelerinde havayı kirleten gaz, toz, is vb emisyonlar önemli boyutlardadır. Rüzgâr, sıcaklık, basınç ve nem gibi meteorolojik faktörler de bu kirleticilerin taşınmasına, seyrilmesine ve/veya artmasına neden olmaktadır (21).

Ülkemizde hızlı nüfus artışı, kırsaldan kentlere göç ve endüstrileşmenin hız kazanması gibi nedenler hava kirliliğinden sorumlu etkenlerdir. Bahsedilen bu faaliyetler için kullanılan petrol ve kömür gibi organik yakıtların yoğun tüketimi sonucunda çevre

kirliliği artmıştır. Özellikle nüfusun yoğun olduğu kentler ve sanayi bölgelerinde hava kirliliği önemli bir çevre sağlığı sorunu oluşturmıştır (21). Ülkemizde sağlığa olumsuz sonuçları olabilecek diğer bir durum ise sıcak ve kuraklığa bağlı olarak gittikçe daha çok görülen ve ülkemizi de etkileyen çoraklaşma ve çöl tozlarıdır. Türkiye’de atmosferik taşınım ile Sahra Çölü, Arabistan Yarımadası çölleri ve İran çölllerinden kaynaklanan çöl kökenli tozların uzun mesafelere taşındığı bilinmektedir. Çöl tozlarının etkisi sadece iklim üzerine değil; maruz kalan bölgelerde bitki ve toprak örtüsü, su kaynakları ve hava kalitesine de olumsuz etkiler gösterebilmektedir (24). Özellikle Akdeniz bölgesi, Ortadoğu ve Uzak Doğudaki çalışmalar, çöl tozlarına maruziyetin akciğer ve kalp hastalıklarına bağlı mortaliteyi ve morbiditeyi artırdığını göstermektedir (25).

İnsan sağlığı ile en fazla ilişkisi ortaya konulmuş hava kirleticileri partikül madde(PM), Ozon (O₃), Sülfür dioksit (SO₂), Nitrojen oksitler (NO_x), karbonmonoksit (CO) ve kurşundur (23). Bu gazların salımına yol açan insan faaliyetleri **Tablo 2**’de verilmektedir. Partikül madde başlıca endüstri kaynaklı olup gaz-dizel yakıtlarla çalışan araçlar önemli emisyon kaynağıdır(21). Partikül maddelerin 10 µm’den büyükleri burun ve üst hava yollarında tutulurlar. PM 10 diye bilinenler 2,5-10µm boyuttadır ve bronşlara ulaşabilecek özelliktedirler. PM 2.5 olarak adlandırılanlar ise 2,5 µm’den küçük boyutlu olup ince partikül olarak adlandırılır ve bu kirleticiler yüzlerce kilometre uzağa gidebilirler. İnhale edildiklerinde bronşların distal kesimine ve alveollere ulaşabilirler. PM 0,1 olarak bilinenler ise 1 µm çapından daha küçük boyutlu olup alveol duvarını aşarak intra-

Tablo 2. İnsan sağlığına zararlı olabilen ve havayı kirleten gazlar ve salım kaynakları.	
Parikül madde (PM)	Gaz-dizel yakıtlı taşıtlar, ısınma ve endüstriyel amaçlı kömür ve doğal gaz yakıtlar, orman yangınları, çöp yakılması, uygunsuz yakılan ateş
Ozon (O ₃)	Egzoz, benzin dumanı ve elektrik santrallerinden salınan tozların güneş ışığı ile fotokimyasal etkileri sonucu oluşur
Sülfür oksitler	Endüstriyel kaynaklı yakıt, tarım ve madencilikte, araç trafiği, ısınma amaçlı kullanılan yüksek kükürt içerikli yakıtların yanması sonucu salınır
Nitrojen oksitler (NO _x)	Gaz ve sabit yakma tesislerinde, motorlu taşıtların egzozları ile oluşur Orman yangını ve şimşekler atmosferde azot oranını artırır.
Karbonmonoksit (CO)	Motorlu taşıtların egzozları, tütün kullanımı, odun ve gaz sobaları ve endüstriyel yakıtlar
Kurşun (Pb)	Benzinde bulunabilen kurşun, sanayide atık fırınları, bilgisayar ve pil üretim tesisleri yakınında
Hidrokarbonlar	Trafikte egzozlardan salınır
Diğer	Benzinde bulunabilen benzen, bazı kuru temizleme işlemlerinden yayılan perkloroetilen, solvent olarak kullanılan metilen klorid

kapiller aralığa sızabilmektedir (23). Partikül maddelerin bahsedilen fiziksel özellikleri yanında kimyasal içerikleri de sağlığa zararlı sonuçlar ortaya koyabilir. Örneğin civa, kurşun, kadmiyum gibi ağır metaller ile karsinojenik kimyasallar partikül maddenin içeriğinde bulunabilmektedirler. Kurum, uçucu kül, benzin ve dizel araç egzoz partikülleri benzo(a)pyrene gibi kanser yapıcı maddeler içerdiğinden bunların uzun süre solunması kansere sebep olabilmektedir. Malignite potansiyeli taşıyabilen kimyasallar nemle birleşerek aside dönüşmektedir (26).

Dünya üzerinde yaşayan insanların yaklaşık %50'si şehirlerde yaşamını sürdürmektedir. Özellikle yaşlı sağlığı açısından sayısız olanaklar ve fırsat nedeniyle kent yaşamı cazip olsa da hava kirliliği ile ilişkili önemli sağlık risklerine de neden olabilir. Şehirdeki kirliliğin başlıca içeriği olan Ozon, motorlu araçların egzozlarından çıkan partiküller, benzin dumanları ve elektrik santrallerinden çıkan tozların güneş ışığı ile etkileşerek oluşturduğu bir kimyasal reaksiyonun sonucu meydana gelir (21). Hava sıcaklığı arttıkça ozon içerikli kirliliğin arttığı bilinmektedir (16,23,27). Azot oksitlerin temel kaynağı atmosferin %78'ini oluşturan azottur. Atmosferdeki azotun oksitlerine (NO_x) dönüşümü ise yanma işlemleri sonucu olmaktadır. Azot oksitlerin büyük bir kısmı trafikteki motorlu taşıtların egzozları ile sabit yakma tesislerinde meydana gelmektedir (22). NO_2 havanın içinde bulunan nem ile birleşerek nitrat asidine dönüşür (22). Bu gaz amonyak, nem ve diğer içerikler ile birleşerek küçük partiküller oluşturur. Bu küçük partiküller, akciğerlerin derinlerine geçerek amfizem, bronşit gibi solunumsal hastalıkları oluşturur ya da alevlenmelere neden olabilir (21). Azot dioksitin bulunduğu ortamlarda diğer kirlleticilerin ve özellikle ozonun bulunması durumunda, bu kirleticiler arasında oluşan reaksiyonlar sebebiyle insan sağlığına olan olumsuz etkiler artarak akciğerlerde bakteriyel enfeksiyonlara hassasiyet gelişir (22).

Yakıtlarda bulunan karbon içerik tam olarak yanmadığında karbonmonoksit (CO) gazı oluşur; kokusuz ve rensizdir. Trafiğin yoğun ve sıkışık olduğu bölgelerde yoğun olarak bulunur. Motorlu taşıtların egzozlarından çıkan CO, toplam emisyonun yarısından fazlasının nedeni olabilir. Tütün kullanımı, odun ve gaz sobaları ve endüstriyel yakıtlar diğer kaynaklardır. Isınmada kullandığımız katı, sıvı ve gaz yakıtların doğal yapısında kükürt bulunmaktadır. Bacadan atılan kükürt oksit miktarı yakıt içinde bulunan kükürt miktarına bağlı olarak değişmektedir. Şehirlerde kış mevsimindeki hava kirliliğinin önemli bir nedeni yüksek kükürt içerikli yakıtlar olması nedeniyle düzenlemeler bu içeriği azaltmaya yönelik olmalıdır (21). Kükürt oksit emisyonlarının büyük bir miktarı, elektrik üretimi amacıyla katı ve sıvı yakıtlar yakan termik santrallerin emisyonlarından meydana gelmektedir. Bölgesel olarak kayısı kurutma tesislerinde kükürtün yakılması ile çevresel etkiler oluşması da söz konusu olabilmektedir (22). Ayrıca madencilikte maden cevheri çıkartılması sırasında da kükürt oksitler salınabilir ve diğer kirleticilerle etkileşime bağlı olarak sağlık etkileri oluşturabilmektedir. SO_2 ve ozon akciğerlerde bronş yüzeylerindeki kimyasal etkilerle inflamasyona neden olabilir ve klinikte mukus, öksürük ve ciddi solunum problemlerine yol açabilmektedir (22).

Hava kalitesini etkileyebilecek bir kirlenici olarak kurşun, atık fırınları, bilgisayar ve pil üretim tesisleri yakınında fazlaca bulunur. Son 30 yıldır, zararları anlaşılması nedeniyle, benzin içerikten çıkan kurşun salımı alınan tedbirler ile büyük ölçüde azalmıştır. Bunların dışında, toksik veya tehlikeli olarak kabul edilen ve ciddi sağlık etkilerine neden olabilen hava kirlenicileri de vardır. Bunlardan benzinde bulunan benzen, bazı kuru temizleme işlemlerinden yayılan perkloroetilen, solvent olarak kullanılan metilen klorid örnek olarak verilebilir (21).

Özetle dış ortam hava kirliliğini partikül madde, troposferik ozon, SO_2 , N_2O ve CO oluşturur. Bu kirlenicilerin kaynağı çoğunlukla yakınlarda bulunan ya da bazen uzak bölgedeki sanayi emisyonları, atık ve ısınma amaçlı kullanılan yakıtların uygunsuz yakılması, iklim değişikliğidir. Uranyum yataklarından açığa çıkan radon gazı kokusuz tatsız bir gazdır ve kanserojen etkileri ortaya konulmuştur. Madencilik ve endüstri aktivitelerine ek olarak orman yangınları, yerleşim yerlerine yakın bölgelerde çöplüklerin yakılması ve uygunsuz ateş yakılması ile partikül madde salınabilir (16). Örneğin orman yangınları ve şimşekler gibi doğal aktiviteler atmosferin azot oranının artmasına neden olabilmektedir. İklim değişikliği, orman yangınlarını kolaylaştırıcı rol oynayarak süreci daha ileri düzeye taşıyabilir (16). CO, PM ve hidrokarbonlar trafikteki araçların egzoz gazlarından kent atmosferine bırakılan genel hava kirlenicilerdir. Benzinli taşıtlardan salınan kurşun (Pb) bileşikler de diğer bir önemli kirlenicidir (21).

İç Ortam Hava Kirliliği

Yaşlılar zamanlarının %90'ını ev içerisinde geçirdiklerinden dolayı ev içi kirliliğe maruz kalma olasılıkları daha fazladır. Sağlığa zararlı birçok madde, iç ortam havasında yüksek konsantrasyonlara ulaşabilir ve ortam sakinleri uzun süreli olarak bu kirlenicilere maruz kalabilmektedir (17). Yaşlıların farklı yaşam alışkanlıkları olması nedeniyle ev içi ortamdaki maruziyetleri, aynı ortamı paylaşan diğer bireylerdekinden farklılıklar gösterebilmektedir. Örneğin iç ortam havasındaki partikül madde inhalasyon oranları, yemek yapma veya ocakbaşında çalışma gibi faaliyetler ile ilişkili olarak yaşlı bireyler arasında farklı olabilmektedir (17). İç ortam havasında çeşitli boyutlarda bulunabilen partikül maddeler (PM) yanında ozon, NO_2 , CO, SO_2 , uçucu organik içerikler, allerjenler ve mikroorganizmalar da yaşam alanlarında bulunabilir (26). Ev içi ortamda bahsedilen kirlenicilerin kaynağı, organik içerikli fosil yakıtların kullanılması, çevresel tütün ve odun sobası dumanı maruziyetidir (23). Havalandırılmayan veya bacasız kullanılan gazlı ısıtıcılar ise NO_2 ve CO kaynaklarıdır. Ayrıca yapı malzemeleri ve yeni mobilya, boyalar, çözücüler, yapıştırıcılar, yalıtım malzemeleri, temizlik ürünleri ve ofis cihazları, çok miktarda uçucu organik içerikler ve formaldehid yayarlar (28). Yaşanılan bölgenin jeolojik özelliklerine bağlı olarak radon ve asbestoz gibi maddeler de soluk havasına karışabilir ve sağlığı etkileyebilir (10).

Tütün kullanımı her ne kadar toplu yaşam alanlarında ya da özelleşmiş kurumlarda yasaklanmış olsa da özellikle yasal yaptırımın dışında kalan sosyal alanlar ya da ev içi

ortamda tütün ürünleri kontrolsüz olarak tüketilmektedir. Bazen de açık pencereden ya da balkon kapısından içeriye giren duman da pasif maruziyete neden olabilmektedir. Bu yolla tütün dumanı iç ortam kirliliğinin önemli bir nedeni olmaya da devam etmektedir. Yaşlıların uzun süreli ev ve kurum bakımı ile izlendikleri yaşam alanları da çevresel kirlenmeler açısından değerlendirilmelidir. Bu alanlarda eviçi kirlenmeler olarak temizlik maddeleri, küfler ve diğer iç ortam kirlenmeleri sorumlu tutulmaktadır. Kurum bakımı altındaki yaşlılar, çeşitli kronik sağlık sorunları, fizyolojik ve fiziksel yetersizlikleri gibi nedenlerle bakım ihtiyaçları olan bireylerdir. Bahsedilen özellikleri nedeniyle çevresel kirlenmelere daha hassastırlar (26).

İç ortamda bulunabilen biyolojik alerjenler başlıca ev tozu akarları, kürekli hayvanlar, hamam böceği, küfler ve daha az oranda bitkiler ve kemiricilerden kaynaklanmaktadır. İklim değişikliğine bağlı olarak artış gösteren su baskını, fırtına ve kasırgalar doğrudan yıkım yanında, etkilenen konutlarda küfler gibi iç ortam organizmalarının çoğalmasını dolayısıyla hastalık etkilerine yol açabilmektedir (25). İklim değişikliği ve aşırı yağışların sonucu gelişebilen sellerden kısmen etkilenmiş ve fiziksel olarak yaşanabilir konutların rutubet almasına ve eviçi küf maruziyetine neden olabilmektedir. Konutlarda görülen bu değişikliklerin sonucunda iç ortamda ev tozu akarlarının çoğalması ve alerjen kaynağı olması gündeme gelmiştir. Bu evlerde barınmanın akciğer sağlığı ve hastalığının bir nedeni olduğu kabul edilmektedir ve hem çocuklar hem de erişkinlerde kronik öksürük ve hırıltılı solunum semptomlarına neden olabilmektedir. Bu yakınmalar, eviçi ortam havasında bulunabilen endotoksinler, volatil organik bileşikler ve mikotoksinler gibi diğer biyoaktif moleküllere maruziyetin sonucu da olabilir (10).

Yaşlılarda Dış ve İçortam Hava Kirliliğinin Sağlık Etkileri

Yaşlılarda uzun yaşam süreci nedeniyle çevresel risklere daha uzun süreli maruziyete bağlı olarak akciğer hastalıkları yükünün daha fazla olması beklenmektedir. Ancak yaşlılık dönemindeki kırılganlığın hava kirliliğine duyarlılığı artırıp arttırmadığı epidemiyolojik çalışmalar ile henüz ortaya konulamamıştır (26). Hava kirliliği, hem altta yatan kronik akciğer hastalığı olanlarda hem de sağlıklı kişilerde solunum fonksiyonlarını bozabilmektedir (27). Yaşlılıkta fizyolojik ve anatomik değişiklikler yanında immün sistemde görülen bazı değişiklikler solunum sistemi hastalıkları açısından kolaylaştırıcı rol oynayabilir (28).

Yaşlılarda dış ortam hava kirliliğine bağlı olarak kardiyopulmoner ve solunumsal nedenlere bağlı mortalite; KOAH ve pnömoni ilişkili mortalite; astım, KOAH ve diğer solunumsal nedenlere bağlı hastane başvurusu; hastanede yatış gerektiren pnömoni ve sık solunum yakınmalar ile karşı karşıya kalmaktadır (29). Dış ortam hava kirliliğinin solunumsal ve kardiyak nedenli morbidite ve mortalite üzerine kısa süreli ve kronik yan etkileri olabilir (27,30). Hava kirliliği akciğere özgü olan ya da olmayan savunma mekanizmalarını etkileyerek KOAH alevlenmeler, astım ve alerjik hastalıkların gelişimini kolaylaştırıcı rol oynamaktadır (28). Küçük boyutlu partikül maddeler alveollerden

kana geçme potansiyeli ile daha uzun süreli etkiler sergilemektedir. Kronik solunum hastalığı olan kişilerde, ozon ve PM'ye bağlı olarak öksürük, wheezing, ve nefes darlığı semptomları görülebilir (27).

Şehirlerde hava kirliliğine sürekli maruz kalınması, organizmanın akciğerlerden bu kirlenmeleri uzaklaştırmasını güçleştirmektedir. Hava kirliliği erken ölümler, hastane yatışları ve sağlık kurumlarına ve acil servislere sık başvuru, mevcut solunum hastalığının alevlenmesi, yoğun ilaç kullanımı ve yoğun solunum yakınmalarına neden olabilir (30). Hava kirliliğinin yaşlılarda kronik solunumsal hastalıkları alevlendirebildiği, ayrıca rinosinüzit ve solunum yolu enfeksiyonlarına da yol açtığı gösterilmiştir(27,10). Bu etkilerden temel olarak ozon sorumlu tutulmaktadır ve solunum enfeksiyonlarına duyarlılığı arttırdığı da en bilinen etkilerindedir (29). Bir çalışmada solunan havadaki ozon konsantrasyonunda artış ile solunumsal nedenli ölümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış gösterilmiştir (27). İslî dumana(black smoke) uzun süreli maruziyetin, solunum problemlerinden kaynaklanan ölüm riskini %30'dan fazla arttırdığı bildirilmiştir (27,29). Azot oksitler, akciğerlerin derinlerine geçerek amfizem, bronşit gibi solunumsal hastalıkları oluşturur ya da alevlenmelere neden olabilir (21). NO₂'lerin bulunduğu ortamlarda diğer kirlenmelerin ve özellikle ozonun bulunması durumunda, bu kirlenmeler arasında oluşan reaksiyonlar sebebiyle insan sağlığına olan olumsuz etkiler artmaktadır. Ayrıca akciğerlerde bakteriyel enfeksiyonlara hassasiyet gelişebilmektedir (22,29).

Hava kirliliği, kan basıncı değişikliği, ateroskleroz, endotel disfonksiyonu, otonomik disfonksiyon, inflamasyon, oksidatif stres, hemostatik sistem ve kalp hızı değişkenliği gibi birçok mekanizma ile kardiyovasküler sistem üzerinde etkilere neden olabilmektedir (31). Çalışmalarda uzun süreli ozon ve PM maruziyetinin, solunum hastalıkları dışında, ateroskleroza ya da periferik arteriyel obstrüksiyona neden olabileceği de gösterilmiştir (27). Trafik partiküllerine uzun süreli maruziyete bağlı olarak kan basıncının arttığı gösterilmiş ve kan basıncı artışının yaşlı erkeklerde koroner arter hastalığı ve strok için bir risk faktörü olabileceği bildirilmiştir (31). Partikül maddelerin özellikle ince ve çok ince olanlarının miyokard infarktüsü, aritmi, kalp yetmezliğinin alevlenmesi ve inme gibi kardiyovasküler mortalite ve morbidite ile daha ilgili olduğu gösterilmiştir (31). Bir Kore'li yaşlı kohortunda, hava kirliliğine kısa süreli maruziyetin yaşlılarda artmış insülin direnci ile ilişkisi gösterilmiştir. İnsülin direnci Tip 2 diyabet ya da metabolik sendrom ile ana patogenetik bir mekanizma olarak bilinmektedir (32).

İç ortam hava kirliliğinin hem kalp damar hem de akciğere olumsuz etkileri iyi bilinmektedir. Özellikle de yaşlılar, KOAH, astım, pnömoni ve tüberküloz gibi solunum hastalıkları yanı sıra kalp damar sistemi hastalıkları açısından diğer yaş gruplarına oranla daha yüksek risk taşırlar. Ev içi ortamda rutubet ve gelişebilen küfler, alerjik yapıda değişikliklere ve havayolunun alerjik duyarlanmasına veya var olan bronş hiperreaktivitesinde artışa neden olabilmektedir (10). Sadece ev içi ortamında değil; sürekli kurumsal destek ve bakım gerektiren yaşlı kişiler için de yaşanılan ortamda çeşitli zararlandırıncılar

ile ilişkili riskler bildirilmiştir (33). Avrupa’da sürekli bakımevinde yaşamını sürdüren bir grup yaşlı değerlendirildiğinde içortam hava kirleticilerine maruziyet ile solunumsal yakınmalar arasında bir ilişki ortaya konulmuştur (34). NO_2 ve PM_{10} ’un standart düzeylerin üzerinde bulunduğu bakımevinde yaşayanlarda sürekli öksürük ve nefes darlığı; $PM_{0.1}$ ile ilişkili wheezing tespit edilmiştir. Ayrıca KOAH saptanan grup, $PM_{0.1}$ ve NO_2 ile büyük ölçüde ilişkili bulunmuştur. Bina içi formaldehid düzeyleri yüksek saptanan kurumlarda KOAH ve KOAH benzeri semptomlar daha yüksek sıklıkta bulunmuştur(34).

Havada asılı partiküllerin temel kaynağı olan çevresel tütün dumanı (CTD) maruziyeti, iç ortamda bulunan en önemli kirleticilerden birisidir. Sigaranın yanarken etrafa yaydığı (yan akım) dumana sekiz saatlik maruziyet, 20 sigara içiminin etkilerine karşılık gelmektedir. Avrupa’da erişkinlerin %20-60’ı tütün dumanına pasif olarak maruz kalmaktadır (35). Avrupa Tütün Kontrolü Raporu’na göre ülkemizde ev ve ev dışı ortamlarda pasif tütün dumanı maruziyet oranları %80’lerin üzerindedir (36).Çevresel tütün dumanı maruziyeti sağlıklı kişilerde bile üst ve daha az oranda alt solunum yollarında akut irritasyona yol açar. Ayrıca solunum problemleri yaşayanların durumunu kötüleştirir. GARD Türkiye Raporu’na göre iş yeri veya sosyal ortamlarda sigara dumanına maruz kalmanın KOAH (Kronik obstrüktif akciğer hastalığı) ve erişkin astım gelişimindeki rolü vurgulanmaktadır. Aynı raporda çevresel tütün dumanının kalp-damar hastalıklarını yüzde 20-70 oranında arttırdığı ve sigara içmeyenlerde akciğer kanseri gelişme riskini %32 oranında arttırdığı bildirilmiştir. Ayrıca sigaraya maruz kalan kadınlarda meme kanseri riskinin arttığı bildirilmektedir (36). Pasif sigara dumanı öncelikle lokanta, kafeterya, bar gibi hizmet sektöründe çalışanları etkilediğinden işyaşamı için de dikkat edilmesi gereken bir konudur.

Çevre koruma ajansı (Enviromental protection agency-EPA) 1992 de çevresel sigara dumanını (ÇSD) Grup A kanser yapıcı madde olarak tanımlamıştır. ÇSD ana dumandan farklı olarak daha fazla nikotin ve sistemik zehirleyiciler, gen değiştiriciler, kanser yapıcı maddeler, üreme ve gelişmeye etki eden zehirli kimyasallar içerir. Erişkinlerde pasif maruziyet sonucu koroner arter hastalığı ve akciğer kanseri gelişimi riskine ilişkin kesin kanıtlar mevcuttur. Kapsamlı bir araştırmada, geçmişte eviçi ortamda tütün dumanına maruz kalmanın astım riskini 1,5-2 kat; KOAH riskini 1,68-5,63 kat arttırdığı gösterilmiştir (29). Başka bir çalışmada akciğer savunma mekanizmaları bozulmuş ya da etkilenme olasılığı olan 65 yaş ve üstü kişilerde toplumda gelişen pnömoni riski, uzun süreli ve yoğun pasif tütün maruziyetinin, pasif maruziyet bulunmayanlara göre 1.48 (CI:1.08-2.03) kat fazla olarak saptanmıştır (37).

Ülkemizde bazı bölgelerde ve diğer gelişmekte olan ülkelerde yemek pişirme ve ısınma için uygun bir baca sistemi bulunmayan evlerde tezek gibi organik yakıtların (biomas) yanması ile de ortam havası kirlenebilmektedir. İç ortamda çocukluk çağından itibaren uzun süreler bu kirleticilere maruz kalanlarda tekrar eden üst ve alt solunum yolu enfeksiyonları, solunum fonksiyonlarında kayıp ve KOAH gelişebilmektedir (38). Tezek

kullanımına bağlı biomas maruziyeti olan ve biomas maruziyeti olmayan iki grubun yer aldığı bir çalışmada, FVC'de ortalama %12,4'lük azalma biomas ile ilişkilendirilmiştir (38). Bir başka çalışmada ≥ 30 yıl biomas maruziyetinin KOAH gelişimi için 6,61 kat risk oluşturduğu gösterilmiştir(39). Anadolu'da sigara içmeyen bireylerde ve özellikle kadınlarda ileri yaşta tanı konulan KOAH'ın önemli bir nedeni biomas maruziyeti olabilir.

Organ işlevlerinin önceki kadar yeterli olmadığı ve azaldığı yaşlılık döneminde bireyler çevresel etkilere en hassastırlar. Bu dönemde yaşlılarda görülen kronik hastalıklar ve bunlara bağlı gelişen komplikasyonlar ile kullanılan çok sayıda ilaç, organizmanın dışsal çevreden gelen zararlanmalar ile baş edebilmesini güçleştirmektedir. Bu nedenle dış ve iç ortam hava kirliliği başlıca akciğer ve kardiyovasküler sistemde olmak üzere yaşamı tehdit edici ve hastalık yükünü artırıcı etkiler gösterebilmektedir. Bunun dışında hava kirlenmelerinin organizmada oluşturduğu oksidan hasar, DNA hasarı ve inflamasyon yolakları ile bazı metabolik etkiler de ortaya çıkabilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Akın G. İnsan sağlığı ve çevre etkileşimi. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi. 54, 1 (2014), 105-116.
2. Environment and Ageing. European Commission Directorate- General Environment. Final report. October 2008. <http://ec.europa.eu/environment/enveco/others/pdf/ageing.pdf>.
3. Haq G, Snell C, Gutman G, Brown D. Global Ageing and Environmental Change: Attitudes, Risks and Opportunities. Stockholm Environment Institute, Project Report – 2013.
4. Risher JF, Todd GD, Meyer D, Zunker CL. The elderly as a sensitive population in environmental exposures: making the case. Rev Environ Contam Toxicol 2010; 207:95-107.
5. Bokov A, Chaudhuri A, Richardson A. The role of oxidative damage and stress in aging. Mechanisms of ageing and development 2004; 125 (10-11 Spec. issue): 811-826. DOI: 10.1016/j.mad.2004.07.009 · Source: PubMed.
6. Assembly of First Nations 2009; First Nations Perceptions of Environmental Issues: Study Area of Importance-Building First Nations Capacity in Environmental Health, Ottawa, Canada. http://www.afn.ca/uploads/files/rp-enviro_health_and_older_adults_and_seniors.pdf.
7. Hong YC. Aging society and environmental health challenges (eds). Environ Health Perspect 2013;121(3):A68-9. doi: 10.1289/ehp.1206334.
8. Santangelo A, Albani S, Beretta M, Cappello A, Mamazza G, et al. Aging and environmental factors: An estimation of the health state of the elderly population residing in industrialized vs. rural areas. Archives of Gerontology and Geriatrics 2011;(52) 181–184.
9. Sykes, K. "Older Adults and the Environment: Making the World a Healthier Place." Global Ageing (2010): 23. <http://www.ifa-fiv.org/wp-content/uploads/global-ageing/6.2/6.2.sykes.pdf>.
10. Ayres JG, Forsberg B, Annesi-Maesano I, Dey R, Ebi KL, Helms PJ, Medina-Ramo'n M, Windt M and Forastiere F. Climate change and respiratory disease: European Respiratory Society position statement. Eur Respir J 2009; 34: 295–302.
11. Çelik, S., Bacanlı, H., Görgeç, H., 2008. Küresel İklim Değişikliği ve İnsan Sağlığına Etkileri, DMI Telekomünikasyon Sube Müdürlüğü, www.dmi.gov.tr/iklim/iklim_degisikligi, 31 sayfa.

12. Haq G, Whitelegg J, and Kohler M (2008). *Growing Old in a Changing Climate: meeting the challenges of an ageing population and climate change*, Stockholm Environment Institute, University of York, York.
13. http://sei-international.org/mediamanager/documents/Publications/Future/climate_change_growing_old.pdf.
14. HealthCanada (2008). *Health of older adults and the environment discussion paper*. Ottawa, Canada. http://www.afn.ca/uploads/files/rp-enviro_health_and_older_adults_and_seniors.pdf.
15. "Carnes BA, Staats D, Willcox BJ. Impact of climate change on elder health. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* doi:10.1093/gerona/glt159.
16. Rice MB, Thurston GD, Balmes JR, Pinkerton KE. Climate change. A global threat to cardiopulmonary health. *Am J Respir Crit Care Med* 2014;189:512-519.
17. Haines A, Patz JA. Health effects of climate change. *Journal of the American Medical Association* 2004;291(1):99-103.
18. Geller AM, Zenick H. *Aging and the Environment: A Research Framework*. *Environmental Health Perspectives* 2005; 113(9): 1257-62.
19. Filiberto D, Wethington E, Pillemer K, Wells NM, Wysocki M, Parise JT. Older people and climate changes: Vulnerability and health effects. *ASA Generations* 2011. Available online:
20. <http://www.asaging.org/blog/older-people-and-climate-change-vulnerability-and-health-effects>
21. Aström DO, Forsberg B, Rocklöv J. Heat wave impact on morbidity and mortality in the elderly population: a review of recent studies. *Maturitas* 2011;69:99-105.
22. Gilbert M, Slingenbergh J, Xiao X. Climate change and avian influenza. *Rev Sci Tech* 2008; 27: 459-466.
23. Lokman Hakan Tecer, Hava Kirliliği ve Sağlığımız, *Bilim ve Akıl Aydınlığında Eğitim*, S. 135, Mayıs 2011, ss. 15-29.
24. İlkılıç C, Behçet R. Hava kirliliğinin insan sağlığı ve çevre üzerindeki etkisi. *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları* 2006:66-72.
25. Kar Kurt Ö, Zhang J, Pinkerton KE. Pulmonary health effects of air pollution. *Curr Opin Pulm Med* 2016;22:138-143.
26. Şengün MT, Kıransan K. Çöl tozlarının Türkiye'de doğal ve beşeri ortam üzerine etkisi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 2012; 22(2):1-15.
27. Bayram H, Bauer AK, Abdalati W, Carlsten C, Pinkerton KE, Thurston GD, Balmes JR, Takaro TK. Environment, Global ClimateChange, and Cardiopulmonary Health. *Am J Respir Crit Care Med* 2016 Sep 21. [Epubahead of print] <http://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/rccm.201604-0687PP#.V-2CSlilLSt8>.
28. Bentayeb M, Simoni M, Norback D, et al. Indoor air pollution and respiratory health in the elderly. *J Environ Sci Health A Tox Hazard Subst Environ Eng*. 2013;48(14):1783-1789.
29. Jerrett M, Burnett RT, Pope CA 3rd, Ito K, Thurston G, Krewski D, Shi Y, Calle E, Thun M. Long-term ozone exposure and mortality. *N Engl J Med* 2009; 12;360(11):1085-95.
30. Olivieri D, Scoditti E. Impact of environmental factors on lung defences. *Eur Respir Rev* 2005; 14(95):51-56.
31. Simoni M, Jaakkola MS, Carrozzi L, et al. Indoor air pollution and respiratory health in the elderly. *Eur Respir J* 2003;21(40):15s-20s.

32. Bentayeb M, Simoni M, Baiz N, et al. Adverse respiratory effects of outdoor air pollution in the elderly. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2012;16 (9):1149–1161.
33. Kardeşoğlu E, Yalçın M, Işlak Z. Hava kirliliği ve kardiyovasküler sistem. *TAF Prev Med Bull* 2011; 10(1): 97-106.
34. Assembly of First Nations (AFN).(2009). *Environmental health older adults and seniors (Elders)*. (research paper). Environmental Stewardship Unit, Ottawa, Canada. http://www.afn.ca/uploads/files/rp-enviro_health_and_older_adults_and_seniors.pdf.
35. Maio S , Sarno G, Baldacci S, Annesi-Maesano I, Viegi G. Air quality of nursing homes and its effect on the Lung health of elderly residents (Editorial). *Expert Review of Respiratory Medicine* 2015;9(6):671-673. DOI: 10.1586/17476348.2015.1105742.
36. Bentayeb M, Norback D, Bednarek M, Bernard A, Cai G, Cerrai S, Eleftheriou KK, Gratzioni C, Holst GJ, Lavaud F, et al. Indoor air quality, ventilation and respiratory health in elderly residents living in nursing homes in Europe. *Eur Respir J* 2015;45(5):1228-38. doi: 10.1183/09031936.00082414.
37. WHO Global Health Observatory Data Repository, Exposure Data by region [Internet]; 2004. [cited 2015 Sep 14]. Available from: <http://apps.who.int/gho/data/node.main.159?lang=en>.
38. Türkiye Kronik Hava Yolu Hastalıkları Önleme ve Kontrol Programı (2014-2017) http://lgard.org.tr/Dosya/kontrol_programi/turkiye_kontrol_programi_2014_2017.pdf.
39. Almirall J, Serra-Prat M, Bolibar I, Palomera E, Roig J, Hospital I, et al. Passive smoking at home is a risk factor for community-acquired pneumonia in older adults: a population-based case-control study. *BMJ Open* 2014;4:e005133. doi:10.1136/bmjopen-2014-005133.
40. Sümer H, Turaçlar UT, Onarlıoğlu T, Ozdemir L, Zwahlen M. The association of biomass fuel combustion on pulmonary function tests in the adult population of Mid-Anatolia. *Soz Präventivmed.* 2004;49(4):247-53.
41. Sezer H, Akkurt I, Guler N, Marakoğlu K, Berk S. A case-control study on the effect of exposure to different substances on the development of COPD. *Ann Epidemiol* 2006;16(1):59-62.

Yaşlılarda Beslenme ve Akciğer

Ayşe Bahadır

*SBÜ Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi,
Göğüs Hastalıkları Kliniği, İstanbul*

ÖZET

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de yaşlı nüfus oranı giderek artmaktadır. Nüfusun yaşlanmasının getirdiği en önemli sonuçlardan biri hastalık yükünün ve kronik hastalıkların artmasıdır. Yaşlanmayla birlikte ortaya çıkan fizyolojik değişiklikler, akut ve kronik hastalıklar beslenmeyi olumsuz yönde etkilemektedir. Yaşlıların %37-40'ı günlük enerji ihtiyacını karşılayacak düzeyde beslenememekte, üç yaşlıdan ikisi bir öğün atlamaktadır. Yapılan çalışmalarda malnütrisyon oranı toplumda yaşayan yaşlılarda %15 iken, hastane ortamında ki yaşlılarda %23-62, bakımevi yaşlılarında ise %85'in üzerinde bulunmuştur.

Yetersiz beslenme ve malnütrisyon yaşlıların hücrel bağışıklık sisteminde, kas fonksiyonları ve kemik yapısında bozulmaya, infeksiyonlara direncin azalmasına, düşme ve kalça kırıklarına, iyileşme sürecinin uzamasına, tekrarlanan ve daha uzun süreli hastane yatışlarına, daha fazla ilaç kullanımına, yaşam kalitesinin düşmesine ve daha fazla hastane maliyeti gibi olumsuz sonuçlara yol açmaktadır. KOAH, akciğer kanseri, intertisyel akciğer hastalığı gibi birçok akciğer hastalığı ileri yaşta görülmekte aynı zamanda malnütrisyonun varlığı bu hasta grubunun tedavi ve prognozunu olumsuz etkilemektedir.

Bu bölümde yaşlılarda beslenme bozukluğunun nedenleri ve akciğer sistemi üzerindeki etkilerinden bahsedilecektir.

GİRİŞ

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de yaşlı nüfus oranı giderek artmaktadır. Ülkemizde 2015 yılında yapılan Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) verilerine

göre nüfusun %8.2'si 65 yaş ve üzeri iken 2023 yılında bu oranın %10'a yaklaşacağı öngörülmektedir (1).

Nüfusun yaşlanmasının getirdiği en önemli sonuçlardan biri hastalık yükünün ve kronik hastalıkların artmasıdır. Yaşlanmayla birlikte ortaya çıkan fizyolojik, sosyolojik, psikolojik değişiklikler, akut ve kronik hastalıklar, diş ve ağız sağlığı problemleri, çok sayıda ilaç kullanımı, ekonomik zorluklar, tek başına yemek hazırlayamama ve yiyememe gibi nedenler beslenmeyi olumsuz yönde etkilemektedir (2). Yaşlıların %37-40'ı günlük enerji ihtiyacını karşılayacak düzeyde beslenememekte, üç yaşlıdan ikisi bir öğün atlamaktadır (3).

Yaşlılarda malnütrisyon görülme oranı ise incelenen toplum ve tanımlama kriterlerine göre değişiklik göstermektedir. Çeşitli çalışmalarda malnütrisyon oranı toplumda yaşayan yaşlılarda %15 iken, hastane ortamında ki yaşlılarda %23-62, bakımevi yaşlılarında ise %85'in üzerinde bulunmuştur (3).

Yaşlılarda malnütrisyon, beraberinde önemli biyolojik, psikolojik, sosyal ve ekonomik sonuçları da getiren büyük bir sorundur. Malnütrisyon yaşlıların infeksiyonlara direncinin azalmasına, iyileşme sürecinin uzamasına, düşme ve kalça kırıklarına, tekrarlanan ve daha uzun süreli hastane yatışlarına, daha fazla ilaç kullanımına, yaşam kalitesinin bozulmasına ve sağlık kaynaklarının daha fazla kullanılması ve maliyet artışı gibi olumsuz sonuçlara yol açmaktadır (2).

Nütrisyonel Bozuklukların Tanımlanması

Malnütrisyon ESPEN (European Society of Clinical Nutrition and Metabolism) tarafından enerji, protein ve diğer besin öğelerinin az veya çok alımı sonucu vücutta (vücut ölçüleri ve kompozisyonu) ve vücut fonksiyonlarında fark edilir düzeyde advers olaya yol açan ve bununla birlikte sağ kalımı azaltan bir patolojik durum olarak tanımlanmaktadır. Kaşeksi ise artmış katabolik hız nedeniyle son altı ayda istem dışı %6'dan fazla kilo kaybı olması ve bu durumun besin alımına direnç göstermesidir. Sarkopeni primer olarak yaşlanmayla veya sekonder olarak malnütrisyon sonucu ortaya çıkabilen kas kitlesi, kas gücü ve fonksiyonunda ilerleyici jeneralize kayıp olarak tanımlanan bir geriatrik sendromdur. Vücut kitle indeksi (VKI) $> 30 \text{ kg/m}^2$ olması obezite olarak tanımlanmakta, obez bireylerde görülen sarkopeni ise sarkopenik obezite olarak adlandırılmaktadır (4).

Beslenmeyi Etkileyen Yaşlılığa Bağlı Fizyolojik Değişiklikler

Yaşlanmayla birlikte kişinin beslenme ihtiyacını etkileyen vücut kompozisyonunda değişiklikler olmaktadır. Yaşlılarda gençlere kıyasla kas kitlesi azalmış yağ dokusu artmıştır. Besin alımının hormonal ve nörotransmitter regülasyonundaki değişimler nedeni ile, ileri yaşlarda iştah azalır, bu durum yaşlılık anoreksisi olarak adlandırılır (4-6). Bu durum çoğu olguda yaşam döngüsü boyunca azalan yağsız kas kitlesine, enerji tüke-

timine ve fiziksel aktiviteye uygun bir yanıt olarak değerlendirilmiş ve gerçek bir geriatrik sendrom olarak kabul edilmektedir (2). Avrupa'da yapılan SENECA çalışmasında, yaşlılık anoreksisi 65 yaş ve üzeri grupta %21.2 saptanmış olup, 70-75 yaş grubu sağlıklı yaşlılarda VKI < 20 kg/m² olanların oranı ise %10 bulunmuştur (7).

Yaşa bağlı olarak kolesistokinin (CCK), glukagon like peptid (GLP) ve ghrelin gibi gastrointestinal hormonların artışı mide boşalmasını geciktirip erken doygunluğa neden olmaktadır. Ayrıca, yaşlanmaya bağlı artmış yağ dokusudan salgılanan anoreksik bir hormon olan leptin düzeyinin artması iştahı olumsuz yönde etkilemektedir (6).

Yaşa bağlı gelişen sarkopeninin patofizyolojisinde ise seks hormonları, vitamin D, GH (growth hormon) ve IGH-1 (insülin-like growth hormon) düzeylerinin azalması, insülin direnci, kronik enflamasyon ve daha düşük protein alımı, kas düzeyinde daha düşük protein sentez stimülasyonu gibi aminoasitlerin anabolik özelliklerinin kaybı yer almaktadır (5,6).

Antidiüretik hormon yanıtında yaşa bağlı azalma sonucu renal fonksiyonlarda bozulma, yaşlılarda dehidratasyon riskinde artışa neden olmaktadır. Toplam vücut suyu da yaşın ilerlemesiyle beraber azalarak yaşsız vücut kütlesi kaybına eşlik etmektedir (6).

İleri yaştaki hastalarda polifarmasi ve komorbidite sık görülmekte, 80 yaş üzeri hastalarda en az üç komorbid hastalık bulunduğu ve bunun sağkalımla ilişkili olduğu bildirilmektedir (3,8). İlaç besin etkileşimi iştahı azaltmakta bunun yanı sıra dental problemler, depresyon, demans, alkolizm gibi psikolojik faktörler ve yalnızlık, yemek hazırlama ve pişirmede yetersizlik gibi sosyal problemlerde kilo kaybına neden olmaktadır (5).

Nütrisyonel Tarama Yöntemleri ve Değerlendirme

ESPEN derneği 65 yaş üzerindeki tüm bireylerin rutin olarak nütrisyonel açıdan taraması ve değerlendirilmesini önermektedir (2). Bu nedenle her yaşlı birey yılda bir kez veya sağlık kuruluşuna her başvurduğunda, bir bakımevinde kalıyorsa her ay veya hastanede ise yatış süresince beslenme açısından değerlendirilmelidir (3). Nütrisyon durumunun hızlı bir şekilde değerlendirilebilmesi için; ağırlık ve besin alımı değişiklikleri, gastrointestinal semptomlar, fonksiyonel kapasite ve nütrisyon gereksinimleri klinik olarak ve anketlerle değerlendirilebilir.

Beslenme durumunun değerlendirilmesinde ilk basamak beslenme öyküsünün alınmasıdır. Beslenme tüketim kayıtları veya tüketim günlüğü diyetisyen tarafından değerlendirilerek besinlerden sağlanan enerji hesaplanabilir. Hastanın fizik muayenesi yapılarak besin eksikliği açısından cilt, tırnaklar, saçlar, dişler incelenmelidir.

Antropometrik ölçümler: Vücut ağırlığının, VKI'nin saptanması ve antropometrik ölçümler değerlendirme açısından önemlidir. Ancak bu olgularda VKI ölçümü, vücut kompozisyonundaki değişiklikleri tam olarak yansıtmamaktadır. Bu nedenle yaşsız vücut kitle indeksi (YVKİ) ölçülmelidir.

Yağsız vücut kitesinin kaybı genellikle kilo kaybı ile birlikte görülürken, kilosu stabil olan olgularda da yağsız vücut kitesinde azalma olabilmektedir. YVKİ ölçümü için; deri kalınlığının antropometrik ölçümü, biyoelektrik impedans analiz (BIA) veya dual enerji X-ray absorpsiyometri (DEXA) yöntemleri kullanılmaktadır. Günümüzde DEXA halen altın standart yöntem olarak kabul edilmektedir. VKI' nin saptanamadığı durumlarda üst orta kol çevresi ölçümleri erkeklerde < 23 cm, kadınlarda < 22 cm, baldır çevresi 31 cm olması malnütrisyon için alt sınır olarak kabul edilmektedir (2,3).

Biokimyasal ölçümler: Serum albümin, total lenfosit sayısı, serum transferin, serum prealbümin, total demir bağlama kapasitesi ve serum kolesterol düzeylerinin araştırılmasıyla, biyokimyasal olarak beslenme bozukluğu ve malnütrisyon belirlenebilmektedir (9).

Tarıda ilk basamak malnütrisyon riski olan kişileri saptamak için geçerli olan bir tarama yöntemi uygulamaktır. Yaşlılarda malnütrisyon için sıkça kullanılan değerlendirme aracı Mini Nutrisyonel Değerlendirme testi (MNA)'dir. Kısa formu (MNA-SF) toplumsal tarama amacı için kullanılır. Kısa form puanı 11 ve altında ise malnütrisyon riskini gösterir. Yine malnütrisyonun tarama ve tanısında yaygın olarak SGA (Subjektif Global Değerlendirme) ve MUST (Genel Malnütrisyon Tarama Aracı) Beslenme Risk Taraması-2002 (NRS-2002) testleri kullanılmaktadır (9,10). Bu tarama testi ile beslenme yetersizliği ve eşlik eden hastalıkların şiddeti değerlendirilir ve toplamı ile skorlandırılır. **(Tablo 1-5).**

Yatan hastalar için: MUST, NRS-2002, **Poliklinik hastaları için:** MNA-SF, SGA testleri ESPEN tarafından tarama testleri olarak önerilmektedir. Bir hastanın nutrisyonel durumunun belirlenmesi için tek bir teste güvenilmesi önerilmemektedir, onun yerine klinik değerlendirme ile karar vermek her zaman esas alınmalıdır.

ESPEN tarafından malnütrisyon tanısı için iki seçenek bulunmaktadır.

1. VKI 'nin < 18.5 kg /m² olması veya
2. Kilo kaybı zamandan bağımsız olarak > %10, veya son üç ayda > %5 kilo kaybı (istem-siz) ile
 - VKI'nin < 70 yaş için < 20 kg /m² ve ≥ 70 yaş için 22 kg /m² olması veya
 - Yağsız kitle indeksi (YVKI)'nin kadın ve erkeklerde sırasıyla < 15 ve 17 kg/m² olmasıdır (10).

Beslenme Bozukluğunun Solunum Sistemi Üzerine Etkisi

Malnütrisyon, bozulmuş T hücre yanıtına, makrofaj fonksiyon ve fagositozunda değişikliklere, azalmış gecikmiş tip hipersensitivite reaksiyonuna ve yaş ile ilişkili immün fonksiyonlarda azalmaya ciddi infeksiyonlara yatkınlığa ve sepsis riskinde artışa neden olur (11).

Tablo 1. MNA-SF (Mini Nutritional Assessment Short Form).
Tetkik
A- Son 3 ayda iştah azalması, sindirim sorunları, çiğneme ve yutma gücünü nedeniyle tüketimde azalma oldu mu? 0= şiddetli iştah kaybı 1= orta derecede iştah kaybı 2= iştah kaybı yok
B- Son aylarda kilo kaybınız oldu mu? 0= 3 kg'dan daha fazla kilo kaybı 1= bilmiyorum 2= 1 ile 3 kg arası kilo kaybı 3= kilo kaybı
C- Hareketlilik 0= yatağa veya sandalyeye bağımlı 1= kendi başına yataktan/sandalyeden kalkabiliyor ancak dışarı çıkamıyor 2= kendi başına dışarı çıkabiliyor
D- Geçtiğimiz son 3 ay içerisinde, psikolojik stres veya ciddi bir hastalık geçirdiniz mi? 0= evet 2= hayır
E- Nöropsilolojik sorunlar 0= ciddi demans veya depresyon 1= hafif demans veya depresyon 2= herhangi bir psikolojik rahatsızlığı yok
F1- Vücut Kitle İndeksi (BMI): (kg/m²) 0= BMI 19'dan düşük 1= BMI 19 ile 21 arasında 2= BMI 21 ile 23 arasında 3= BMI 23'ten fazla
BMI BİLİNMIYORSA VEYA ÖLÇÜM YAPILAMIYORSA SORU F1 YERİNE F2 YANITLANIR.
F2- Baldır (CC) çevresi ölçümü - cm 0= CC 31'den daha küçük 1= CC 31 veya daha büyük
Tetkik Skoru (Maksimum 14 Puan) 12-14 puan: Normal beslenme durumu 08-11 puan: Malnütrisyon riski 0-7 puan : Malnütrisyon

Tablo 2. NRS-20022.		
İlk bölüm 4 sorudan oluşmaktadır.		
1- Vücut Kitle İndeksi < 20.5 kg/m ²	Evet	Hayır
2- Son 3 ay içinde kilo kaybı var mı?	Evet	Hayır
3- Geçen hafta içinde beslenme alımında azalma var mı?	Evet	Hayır
4- Şiddetli bir hastalık var mı? (yoğun bakım vb.)	Evet	Hayır
Evet: Eğer herhangi bir sorunun yanıtı evet ise Tablo 2'ye geçilir.		
Hayır: Tamamı hayırsa, hasta her hafta taranır. Majör operasyon yapılacaksa, olası risk durumlarına karşı "önlem niteliğinde" bir nütrisyon tedavi planı geliştirilir.		

Malnütrisyonun torakopulmoner fonksiyon üzerine etkileri ise respiratuar kas fonksiyonlarında bozulma, pulmoner infeksiyon riskinin artması ve akciğer parankiminde yapısal değişimleri kapsamaktadır. Göğüs duvarı kompliyansında azalma, artmış hava hapsi, diyafragma ve interkostal kasların yapısında bozulma, surfaktan ve elastik liflerin sayısında azalma efor kapasitesinin azalmasına ve dispneye neden olmaktadır. Malnütrisyon akciğer morfolojisini de etkilemektedir. Deneysel hayvan çalışmalarında on gün açlık sonrası incelenen rat akciğer piyeslerinde alveolar boşluklarının genişlediği, elastik liflerin ve surfaktan yapımının azaldığı ve amfizeme benzer morfolojik değişiklikler olduğu saptanmıştır (12).

Solunum Sistemi Hastalıklarının Beslenme Üzerine Etkisi

KOAH'lı olan hastaların %26-47'sinde malnütrisyon ve kaşeksi görülmektedir (13). Kas erimesi, YVKI 'de kayıp GOLD evre 2-3 KOAH hastalarının %25'inde, ağır evre 4 hastaların %35'inde bulunmuş. Yaşlanma, doku hipoksisi, artmış solunum işi, inflamasyon, sigara, kullanılan ilaçlar, dolaşımdaki artmış katekolaminlerden dolayı istirahatte bile hipermetabolizmada %10-15 oranında artma, katabolik bir duruma ve kaşeksiye neden olmaktadır (4,14). Birçok çalışmada azalmış BMI ile FEV₁ ve hatta DLCO arasında pozitif korelasyon bulunmuştur. FEV₁ <%50 ve kaşeksi varlığında KOAH hastalarının ortalama yaşam süresi iki-dört yıldır, VKI'den bağımsız olarak azalmış YVKI ile mortalitede artış arasında anlamlı ilişki olduğu bildirilmektedir (11).

KOAH, akciğer kanseri, intertisyel akciğer hastalığı gibi birçok akciğer hastalıkları ile ri yaşta görülmekte aynı zamanda malnutrisyonun varlığı bu hasta grubunun tedavi ve prognozunu olumsuz etkilemektedir (15).

Obezite ve Solunum Sistemine Etkisi

Yaşlılarda malnütrisyonun yanı sıra özellikle gelişmiş ülkelerde dengesiz beslenme sonucu obezite prevalansıda giderek artmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde

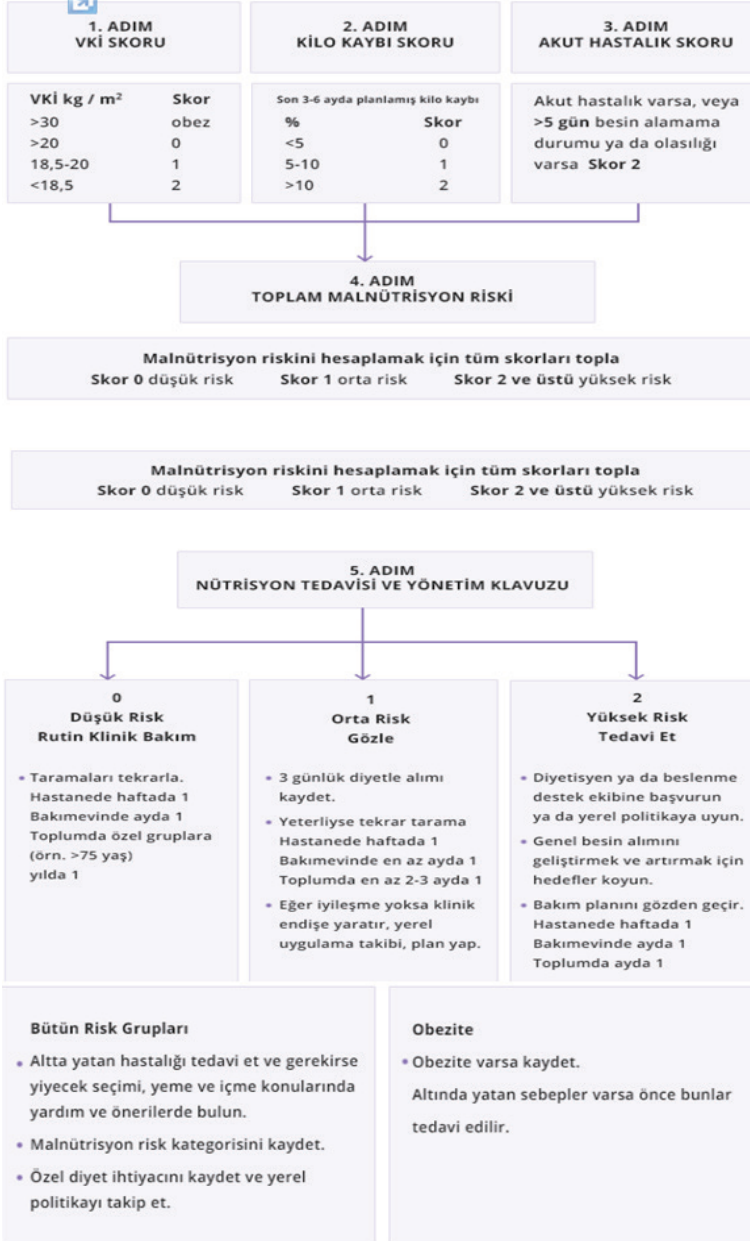
Tablo 3. NRS-2002 (Nutritional Risk Screening).			
Tarama			
Nütrisyon Durumundaki Bozulma		Hastalığın Şiddeti (gereksinimlerdeki artış)	
Yok Skor 0 Hafif Skor 1	Normal nütrisyon durumu 3 ayda >%5 kilo kaybı yada geçen haftaki besin alımı normal gereksinimlerin %50-75'inin altında	Yok Skor 0 Hafif Skor 1	Normal besinsel gereksinimler Kalça kemiğinde kırık* Özellikle akut komplikasyonları olan kronik hastalar: siroz*, KOAH*, kronik hemodiyaliz, diabet, onkoloji
Orta Skor 2	2 ayda > %5 kilo kaybı ya da BKİ 18.5 - 20.5 + genel durum bozukluğu ya da geçen haftaki besin alımı normal gereksinimlerin %25-50'si	Orta Skor 2	Majör abdominal cerrahi*, İnme* Şiddetli pnömoni, hematolojik malignite
Şiddetli Skor 3	1 ayda > %5 kilo kaybı (3 ayda > %15) ya da BKİ <18.5 + genel durum bozukluğu ya da geçen haftaki besin alımı normal gereksinimlerin %0-25'i	Şiddetli Skor 3	Kafa travması*, Kemik iliği transplantasyonu*. Yoğun bakım hastaları (APACHE >10)
Skor	+	Skor	= Toplam Skor
Yaş	≥70 yaş ise toplam skır 1 ekle	= yaşa uyarlanmış toplam skor	
Skor ≥ 3: Hasta nütrisyon riski alıntadır ve bir nütrisyon planı başlatılır.			
Skor ≤ 3: Haftada bir taranmalı. Eğer majr operasyon planı varsa yine bir nütrisyon planı geliştirilmelidir.			
<p>NRS-2002 varolan randomize klinik çalışmalara dayanmaktadır.</p> <p>*İşaretli tanısı olan hastaların kategorizasyonunu doğrudan destekleyen bir çalışma var. İtalik gösterilen tanıları yanda verilen prototiplere dayanmaktadır.</p> <p>Nütrisyon riski, o andaki nütrisyon durumu ve bunun stres metabolizması nedeniyle artan gereksinimlere bağlı olarak bozulması riski şeklinde tanımlanır.</p>		<p>Nütrisyon destek planı şu hastalarda endikedir;</p> <p>(1) şiddetli malnütrisyonunda (skor= 3), ya da (2) ağır hasta (skor= 3) ya da (3) orta derecede malnütrisyon + hafif hasta (skor 2+1) ya da (4) hafif malnütrisyon + orta derecede hasta (skor 1+2)</p> <p>Hastalığın derecesine ilişkin prototipler;</p> <p>Skor= 1: Kronik hastalığı olup kompliasyonları nedeniyle hastaneye yatan bir hasta. Halsiz - düşkün durumdadır ancak düzenli olarak yataktan kalkabilir. Protein gereksinimleri artmıştır ancak oral diyet ya da suplemanlarla karşılanabilir.</p> <p>Skor= 2: Majör abdominal cerrahi gibi bir hastalık nedeniyle yatağa bağlı bir hasta. Protein gereksinimleri yüksek, klinik beslenme yöntemleri gerekli ve bu sayede açıkları kapatılabilir.</p> <p>Skor= 3: Ventilasyon desteği altındaki yoğun bakım hastası. Protein gereksinimleri yüksek ve klinik beslenme yöntemleriyle karşılanamıyor. Protein yıkımı ve azot kaybı giderilebilir.</p>	

Tablo 4. SGA.	
HİKAYE	
Ağırlıktaki değişimler:	
Son 6 aydaki kilo kaybı: Miktarı kg:	Kaybın Yüzdesi: %.....
Son 2 hafta içinde kilodaki değişiklik: Artma ()	Değişiklik yok () Azalma ()
Gıda alımındaki değişiklikler:	
Değişiklik yok ()	Değişiklik var () Süresi: hafta
Tipi: Normalden az katı gıda alımı ()	Tamamen sıvı gıdalar () Düşük kalorili diyet ()
	Açıklık ()
Gastrointestinal semptomlar (2 haftadan daha uzun süre devam eden):	
Semptom yok ()	Bulantı () Kusma () İshal () İştahsızlık ()
Fonksiyonel kapasite:	
Normal ()	Azalma mevcut () Süresi: hafta
Tipi:	Normalden daha az () Ayakta () Yatağa bağlı ()
Nutrisyonel gereksinimler üzerinden hastalığın etkisi:	
Primer teşhisi:	
Metabolik gereksinimleri: Stres yok () Düşük stres () Orta derecede stres ()	
Şiddetli stres ()	
<i>FİZİK MUAYENE</i>	
(Her bir özellik için belirtin: normal=0, Hafif=+1, orta=2+, şiddetli=3+)	
Ciltaltı yağ dokusu kaybı (Triseps, göğüs)	
Kas kaybı (gudriseps, temporal)	
Ayak bileği ödemi, pretibial ödem, sakrumda ödem, Asit,	
SGD Derecesi (yorum)	A= İyi beslenmiş B= Hafif derecede malnütrisyon veya malnütrisyon şüphesi C= Orta - ağır malnütrisyon D= Ağır malnütrisyon

Detsky AS, et al. JPEN 1987;11:8-13.

yapılan bir çalışmada 60-69 yaş grubunda %22.9, 70 yaş ve üzeri grupta obezite prevalansı %15.5 bulunmuştur (16). Testesteron ve büyüme hormon düzeyinin azalması, tiroid hormonlarının disfonksiyonu, leptin rezistansı gibi faktörler YVKI'ni azaltıp, yağ dokusu ve kilo artışına neden olmaktadır. Göğüs duvarı kompliyansında azalma, üst hava yollarında çapın daralması, hava yolu rezistansının artmasına neden olmaktadır. Ayrıca diafragma hareketlerinin kısıtlanması nedeni ile FRC ve ERV azalmakta, inspirasyon sırasında bazal bölgelerin iyi ventile olmaması nedeni

Tablo 5. MUST.



ile hipoksemi gelişmekte solunum iş yükü artmakta ve egzersiz dispnesine neden olmaktadır (17). Birçok çalışmada obesitenin OSAS, obesite hipovekilasyon sendromu, KOAH, Astım, pulmoner emboli ve aspirasyon pnömonisi gibi akciğer hastalıklarının prognozunu olumsuz etkilediği ve azalmış survi ile kuvvetli bir ilişkisi olduğu gösterilmiştir (16).

TEDAVİ

Günlük enerji ihtiyacı hesaplanırken istirahat anındaki enerji gereksinimi temel alınmalıdır. Bazal enerji harcaması (BEH) solunum, dolaşım ve vücut ısısı gibi vital işlevleri yürütmek için kullanılan enerjiyi belirler. Ölçümü sabah, hasta henüz yatağında ve aç iken yapılır. Dinlenme enerji harcaması (DEH-resting energy expenditure-REE-) ölçümü ise hasta en az yarım saat yatarak veya oturarak dinlendikten sonra normal sıcaklıktaki bir ortamda yapılır. Genellikle BEH'dan %10 daha fazladır. Kişinin gün içindeki bütün aktivitelerinde harcadığı enerji ise toplam enerji harcaması (TEH) olarak adlandırılır. Hastane ortamında BEH ölçmek çok zordur, ayrıca 24 saatlik izlem gerektirdiği için TEH ölçmek de pratik değildir. Bu nedenle enerji harcaması ölçümlerinde genellikle DEH kullanılır.

Uygulama kolaylığı açısından aktivite ve stres faktörleri göz önüne alınarak kilogram başına 25-30 kcal enerji verilmesi önerilmektedir (10).

Harris-Benedict formülü geriatrik yaş grubunda da en çok kullanılan formül olup Akademik Geriatri Derneği tarafından önerilmektedir (3).

Harris-Benedict Formülü:

$$\text{BEH (erkek)} = 66 + (13.7 \times A) + (5 \times B) - (6.8 \times Y)$$

$$\text{BEH (kadın)} = 65 + (9.6 \times A) + (1.8 \times B) - (4.7 \times Y)$$

A: Ağırlık (kg), B: Boy (cm), Y: Yaş (yıl) Ek olarak aktivite ve stres için düzeltme faktörleri eklenir. TEH= (BEH) x (AF) x (HF) x (TF)

Aktivite Faktörü (AF): Normal= 1.25 Yatağa bağımlı= 1.15 Ventilator desteği= 1.10.

Hastalık Faktörü (HF): Komplikasyonsuz hasta: 1.0, Postop veya kanser: 1.1, kırıklar: 1.3, Travma: 1.4, Peritonit: 1.5, Sepsis: 1.6, Yanık: 1.7-2.0

Termal Faktör (TF): 38C 1.1, 39C: 1.2, 40C: 1.3, 41C: 1.4

Hospitalize hastalarda Harris-Benedict formülünün doğruluğu %80 civarındadır. Enerji ihtiyacı yaşlı kadınlar için en az 1500 kcal /gün erkekler için ise 1700 kcal / gün olmalıdır. Alışılmış diyet alımının üstüne günlük 400 kcal desteği nütresyonel müdahalenin etkili olması için gereklidir (10,18).

Protein: Sağlıklı yaşlılarda kas yapımı ve korunması için günlük ortalama 1-1.2 g/kg arası protein tüketmelidir (19). Akut veya kronik bir hastalığı olan yaşlı erişkinlerin ise

çoğunun besinsel protein ihtiyacı artmıştır (1.2-1.5 g/kg/gün). Diyalize girmeyen ileri böbrek yetmezliği olan yaşlılar yüksek protein kuralının dışındadır ve bu kişilerde protein alımı sınırlandırılmalıdır (20,21).

Karbonhidrat ve yağlar: Yaşlılıkta şeker katkılı gıdalar fazla tüketilirse başta kalsiyum olmak üzere demir, çinko, A vitamini gibi pek çok mikrobeseinin eksikliği görülmektedir. Besinlerle alınan karbonhidratlar toplam enerjinin %50-60'ı, yağlar ise %20-35'i olmalıdır. Aktivitesi yüksek olanlarda bu oran maksimum %35 olabilir. Yağda çözünen vitaminlerin alımında eksiklik olmaması için düşük yağ içerikli diyetlerde alınacak yağ miktarındaki alt sınır %20 olmalıdır (5). Omega 3 yağ asitlerinden zengin diyet önemli düzeyde antiinflamatuvar etki sağlamaktadır, diyetle yer alan omega 3/omega 6 oranı 2:1 olmalıdır (15,22).

Vitaminler ve mineraller: Euronut-SENECA çalışmasında yaşlı erkeklerin %24'ünde kadınların %47'sinde kalsiyum, retinol, demir, B-karoten, tiamin, pridoksin ve C vitamini gibi mikronütritlerden en az bir tanesinde diyet ile yetersiz alım olduğu saptanmıştır (7). Bununla beraber beslenme yetersizliği durumunda vitaminlerin ve minerallerin destek tedavisine eklenmesi gerektiğini gösteren herhangi bir kaynak bulunmamaktadır. Yaşla birlikte artan sıklığı ve klinik sonuçları nedeni ile vitamin D eksikliğinin erişkinlerde farklı olarak yaşlılarda mutlaka değerlendirilmesi gerekmektedir. D vitamin düzeyinin minimum 65-75 nmol/L seviyesinde tutulması günlük 1500 mg kalsiyum, 1000 IU D vitamin alınması önerilmektedir. Yaşlı olgularda vitamin B12 eksikliğinin taranması ve gerekirse yerine koyma tedavisinin uygulanmalıdır (22). Ayrıca minimum 1700 ml /gün sıvı alınması ve GIS semptomların düzenlenmesi açısından günde 25-30 g lif alınması önerilmektedir (3,19).

İştah açıcı ilaçların ve hormon replasman tedavisinin kilo alımı üzerine etkileri konusu tartışmalıdır (23). Yaşlılarda gıda alımı alışkanlıkları ilişkilidir, dolayısıyla diyeti değiştirmek zordur. Yapılacak düzenlemeler yaşlının mevcut tüketim alışkanlıkları ile örtüşmelidir. Enerji/protein zengin besinlerin tercih edilmesi, gıda takviyesi, aperiatif ara öğünlerin alımı enerji ve protein alımının iyileştirilmesinde ilk adımlar olmalıdır.

Geriatrik hastalarda enteral beslenme için temel ve bağımsız endikasyonlar nütrisyon yetersizliği ve nütrisyon yetersizliği riskidir. Sağ kalımı artırmak için oral nutrisyonel destek (ONS) tavsiye edilmektedir. Enerji (1,5-2,4 kcal/mL) ve protein (+/- 10g /100 mL) zengin ürünler ile replasman ilk tercih olmalıdır. Stabil KOAH hastalarında hastalığa özel düşük karbonhidrat, yüksek yağ içerikli ONS ürünlerin, standart veya yüksek protein yüksek enerji içerikli ürünlerin verilmesine avantajı yoktur (24). Egzersiz programları ile birlikte besin desteği sağlandığında daha olumlu sonuçlar alınmıştır (23). Ayrıca, ONS'nin günlük yiyeceklerin yerini almaması gerektiği unutulmamalıdır. Enteral tüp ile beslenme (nazogastrik, nazoenteral, enterokütan), ağız yoluyla beslenmenin yetersiz veya mümkün olmadığı durumlarda önerilmektedir. Terminal dönem hastalığı olanlarda (demans, kanser vb.) enteral tüp ile beslenmenin hayat kalitesi ve sağ kalıma katkısı gösterilememiştir (24).

SONUÇ

Hızla artan yaşlı popülasyonunda görülen malnütrisyonun getirdiği sosyal ve ekonomik yükün gelecek yıllarda giderek artması beklenmekte, bu nedenle 2011 yılında Varşovada yayınlanan Avrupa birliği malnütrisyonla savaş sonuç bildirgesinde konunun önemi vurgulanmış tarama, farkındalık, finansman ve eğitim başlıklı dört temel hareket planı önerilmiştir (25). Malnütrisyonun neden olduğu olumsuz sonuçlar göz önüne alındığında, geriatrik yaş grubunda yüksek prevalansı, teşhisin konulmasında ve yeterli tedavinin uygulanmasındaki zorluklar nedeni ile farkındalığın artırılması ve tarama testlerinin uygulanmasının önemi artmaktadır.

Yetersiz beslenme ve malnutrisyon bozulmuş kas fonksiyonlarına, azalmış kas kitlesine, immun bozukluklara, azalmış kognitif fonksiyonlara, yara iyileşmesinde gecikmelere, daha uzun hastanede kalış ve tekrarlayan yatışlara ve mortalitede artışa neden olmaktadır. Azalmış vücut kitlesi, sitokin ve hormon düzeylerinde değişiklikler, gecikmiş gastrik boşalma, sıvı-elektrolit dengesinde bozulma ve tat ve duyuarda azalmada yaşlılık anoreksisine katkıda bulunmaktadır. Nutrisyon durumu değerlendirmek için boy, kilo ölçülmeli, istemsiz kilo kaybı ve oral alımı sorgulanmalıdır. Bu amaçla MNA ve MNA-SF (kısa formu) en sık kullanılan tarama testleridir.

Kişinin malnütrisyon riski veya malnütre olduğu saptanınca nütrisyonel destek başlanmalıdır. Tedavinin amacı yeterli enerji, protein, mikrobeyin öğeleri ve sıvı alımının sağlanmasıdır. Enteral nütrisyon desteğinin rehabilitatif egzersizlerle birlikte uygulanması kas kitlesinin artmasına yardımcı olmaktadır. Destek tedavi ile hastaların bağımsızlığı ve fonksiyonelliğini sağlamaya, hastaneye yatış ve komplikasyonların gelişimini önlemeye çalışılmalıdır. Enteral tüp ile beslenme (nazogastrik, nazoenteral, enterokütan), ağız yoluyla beslenmenin yetersiz veya mümkün olmadığı durumlarda önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. <http://tuik.gov.tr>.Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) 2015.
2. Cederholm T. Nutrition in older adults. Module 36.1 LLL virtually university in clinical nutrition life long learning programme for training of medical doctors and health specialist.
3. Yaşlılarda malnutrisyon ve tedavisi. Editör Servet Arıoğul. Ankara 2013.Bilimsel tıp yayınevi.
4. Valentini L.,Schütz T.,Allison S.,Howard P.,Pichard C.,Lochs H. ESPEN Enteral Nütrisyon Rehberi. Çeviri Koordinatörleri: Korfalı G.,Bahar M.www.kepan.org.tr.
5. HicksonM. Malnutrition and ageing.Review.Postgrad Med J.2006;82;2-8.
6. Ahmed T.,Habaoubi N. Assesment and management of nutrition in older people and its importance to health.T.Clinical Interventions in Aging 2010;5, 207-216.
7. Euronut-SENECA study, a concerted action on nutrition and health in the European community. Eur J.Clin.Nutr 1991;45 (suppl 3).

8. Bahadır, A., Ortakoylu, M. G., İliaz, S., Kanmaz, Z. D., Bağcı, B. A., İliaz, R., and Caglar, E. (2016) Prevalence and outcomes of comorbid illnesses in elderly patients with respiratory diseases. *Geriatrics & Gerontology International*, 16: 791–796. doi: 10.1111/ggi.12549.
9. Wells, A. Dumbrell. Nutrition and aging: assessment and treatment of compromised nutritional status in frail elderly patients. *J Clinical Interventions in Aging* 2006 :1(1)67-79.
10. Schueren M. Nutrition in older adults. Module 36.2 LLL virtually university in clinical nutrition life long learning programme for training of medical doctors and health specialist.
11. Sharma G, Goodwin J. Effect of aging on respiratory system physiology and immunology. *Clinical interventions in aging* 2006;1(3):253-260.
12. H. Sahebjamı. Effects of nutritional depletion on lung parenchyma. *Eur. Respir. Mon.* 2003, 24, 113-122.
13. Toraks Derneği Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı Tanı ve Tedavi Uzlaşı Raporu 2010.
14. O. Hugli, J.W. Fitting Alterations in metabolism and body composition in chronic respiratory diseases *Eur Respir Mon*; 2003; 24: 11–22.
15. Incalzi A.R, Scichilone N., Fusco S, Corsonello A. Nutritional status in aging and lung disease. Chapter 30. page 411-419.
16. D. Villareal, C.M. Apovian, R.F. Kushner S. Klein. Obesity in older adults : technical review and position statement of the American Society for Nutrition and NAASO, the Obesity Society. *Am. J. Clin. Nutr* 2005; 82: 923-34.
17. C. Zammit, H. Liddicoat, I. Moonsie, H. Makker. Obesity and respiratory diseases. *International Journal of General Medicine*. 201; 3, 335-343.
18. P.M. St-Onge, Gallagher D mypna. Body composition changes with aging: The cause or the result of alterations in metabolic rate and macronutrient oxidation? *Nutrition* 2010; 26: 152-55.
19. Amarya S., Singh K., Sabharwai M. Changes during aging and their association with malnutrition. *Journal of clinical gerontology and geriatrics*. (2015)78-84.
20. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging : Recommendations from the ESPEN Expert Group. N. Deutz, J. Bauer, R. Barazzoni, G. Biolo. *Clinical Nutrition* 33 (2014); 929-936.
21. J. Bauer. G. Biolo, T. Cederholm, M. Cesari. Evidence-Based Recommendations for optimal dietary protein intake in older people: A position paper from the PROT-AGE Study group. *JAMDA* 14 (2013) 542-559.
22. Hsieh M-J., Yang T-M., Tsai Y-H. Nutritional supplement in patients with COPD. *Journal of the formosan medical association* (2015) 1-7.
23. Annemie M.W.J. Schols. Nutritional advances in patients with respiratory diseases *Eur. Respir Rev* 2015 :24; 17-22.
24. D. Volkert, Y.N. Berner, E. Berry, T. Cederholm, P.C. Bertrand, A. Milne. ESPEN guidelines on enteral nutrition: geriatrics. *Clin Nutr* 2006; 25: 330-60.
25. Ljungqvist O, van Gossum A, Sanz M, de Man F. European fight against malnutrition. *Clin. Nutr* 2010; 29 :146-150.

Yaşlı Hastalarda Sıvı Elektrolit Dengesi

Pınar Yıldız Gülhan

Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Düzce

ANATOMİK VE FİZYOLOJİK DEĞİŞİKLİKLER

Yaşlanma tüm organları tutan kaçınılmaz biyolojik bir süreçtir. Böbrekler de bu durumdan göze çarpan bir şekilde etkilenmektedir. Yaşlanmayla böbreklerde ilerleyici nefron kaybı, glomerüler ve tübülointertisyel zedelenme ve böbrek işlevlerinde azalma oluşmaktadır. Bu değişiklikler yaşamın dördüncü dekatında başlamakta, beşinci- altıncı dekatında artmakta olup; glomerüle-tübüler işlevleri, sistemik hemodinamiği ve vücudun hemoastazını etkilemektedir (1,2). Glomerül sayısındaki azalmayla birlikte yaşla skleroze olan glomerül sayısı ve yüzdesinde bir artış söz konusudur, 40 yaşına kadar glomerüllerin yaklaşık %10'unun kaybedildiği hesaplanmaktadır (1,3,4).

İnsan böbreği yaşamın dördüncü dekatında yaklaşık olarak 12 cm uzunluğa karşılık gelen 400 g ağırlığa ulaşır. Bunu takiben böbrek boyutlarında her on yılda bir erkeklerde kadınlardan daha fazla olmak üzere yaklaşık %10 doğal bir azalma vardır (1,5). Artan yaşla birlikte fonksiyonel değişikliklerle birlikte yapısal değişiklikler de meydana gelir. Renal boyut geriler, glomerüler skleroz ve tubulointertisyel fibrozis artar. Afferent arteriyolda hiyalinizasyon meydana gelir (4,6,7).

Yaşlılıkta serum kreatinini böbrek işlevlerinin görelî güvenilir bir göstergesidir. Bunun nedeni serum kreatininin kas kütlesini yansıtmaması ve yaşlılıkta kas kütlesinin azalmasıdır. Normal erkekler bir günde idrarlarıyla kg vücut ağırlığı başına 20-25 mg, kadınlar ise 15-20 mg aralığında kreatinin boşaltırlar. Bununla beraber yaşlanmakla, 60 yaşından sonra idrarla kreatinin boşaltımında bu aralıktan daha düşük kreatinin boşaltımına sonuçlanan bir azalma vardır (1,8).

Klinik pratikte kreatinin klirensleri birçok nefrolog tarafından yaşı hesaba katan Cockcroft Gault formülüyle hesaplanır. Kadınlarda bulunan bu değer 0.85 ile çarpılarak bulunur.

Kreatinin klirensi= $(140-\text{yaş/yıl}) \times (\text{vücut ağırlığı/kg}) / (72 \times \text{serum kreatinin mg/dL})$

Yaşlanmayla renal plazma akımında da (RPA) normal bir azalma vardır. Para amino hippurat (PAH) klirensiyle 25 yaşında ortalama 650 mL/dakika olan RPA, dokuzuncu on yılda 290 mL/dakikaya kadar azalır ve bu renal vasküler direnç artışıyla birliktedir. Hipertansif yaşlılarda RPA'ndaki düşme daha fazladır. RPA'nın glomerüler filtrasyon hızından (GFR) daha çok azalması gerçeği GFR/RPA olarak tanımlanan filtrasyon fraksiyonunun (FF) yaşla artma nedenini açıklar (1,5).

Kırk yaşından sonra hem albüminüri ve hem mikroalbüminürinin ilerleyici bir şekilde arttığını göstermiştir (9).

Artan mikroalbüminüri prevalansı diyabetik ve hipertansif kimselerde göze çarpmaktadır fakat bu risk faktörleri olmayanlarda da gözlemlenmiştir. Mikroalbüminürinin birçok çalışmada kardiyovasküler olaylarda ve kardiyovasküler mortalitede bağımsız bir risk faktörü olduğu gözlemlenmiştir (1,5).

SIVI-ELEKTROLİT DENGESİ

Yaşlanma ile beraber böbreklerin önemli rol oynadığı sıvı ve elektrolit dengelerinde bazı değişiklikler ortaya çıkar. Yetmiş yaşında vücuttaki su miktarı vücut ağırlığının %53'üne kadar düşer. Serum elektrolit konsantrasyonlarında yaşlanma ile herhangi bir değişiklik olmamakla beraber sıvı veya diyet değişikliklerine organizmanın adaptasyonu yaşlanma ile bozulmaktadır. Tübül fonksiyonlarında ortaya çıkan değişiklikler **Tablo 1**'de gösterilmiştir (10,11).

Erişkin erkeklerde vücut ağırlığının %60 kadarını, kadınlarda ise %55'ini su oluşturur. Total vücut suyunu 2/3'ü hücre içi (intrasellüler), 1/3'ü hücre dışı (ekstrasellüler) kompartmanlarda bulunur. Hücre dışı suyun ise yaklaşık 2/3'ü interstisyel, 1/3'ü intravasküler bölümlerde dağılmıştır. Yaşlanma ile beraber total vücut suyu azalır ve 75-80 yaşlarında vücut ağırlığının %50'sine, hatta kadınlarda daha azına iner. Ancak yağsız vücut kitlesindeki azalma daha fazla olduğundan, total vücut suyu/yagsız vücut kitlesi oranı artar. Total vücut suyundaki azalma özellikle intrasellüler kompartman için belirgindir, hücre dışı su volümü genç bireylerden farklı bulunmamıştır. Dolayısı ile yaşlanma ile hücrel dehidratasyon ve göreceli ekstrasellüler volüm ekspansiyonu eğilimi ortaya çıkar (11-13).

a. Sodyum Dengesi

Sodyum ana ekstrasellüler katyondur. Normal bir diyetle günde 150 mmol sodyum alınır ve bunun %95'i böbrekler, geri kalanı dışkı ve ter yoluyla olmak üzere tamamı

Tablo 1. Yaşlılarda su ve elektrolit dengesini sağlayan mekanizmalarda ortaya çıkan değişiklikler.

Total vücut suyu	↓
Glomerüler filtrasyon hızı	↓
Üriner konsantrasyon yeteneği	↓
Üriner dilüsyon yeteneği	↓
Serbest su klirensi	↓
Vazopressin düzeyi	↑
Atrial natriüretik peptid düzeyi	↑
Aldestoron düzeyi	↓
Baroreseptör duyarlılığı	↓
Ozmöreseptör duyarlılığı	↑
Susama hissi	↓

vücuttan atılır. Günde yaklaşık 20-25000 mmol sodyum yükünün glomerüllerden filtre edilmesi gerekir. Glomerüllerden serbestçe süzülen sodyumun %99'undan fazlası geri emilir, ancak %1'inden azı idrarla atılır. Sodyumun geri emilimi büyük oranda Na,K ATPaz pompası aracılığı ile gerçekleşir (11,14).

Renal sodyum atılımı, büyük ölçüde etkin arteriyel volümdeki değişiklikler tarafından düzenlenir. Baroreseptörlerce algılanan arteriyel kan volümündeki azalmaya yanıt olarak renin-anjiyotensin-aldestoron (RAA) ve sempatik sinir sistemi aktiflenir. RAA sisteminin efektör hormonları olan anjiyotensin II proksimal, aldestoron ise distal tubullardan sodyum geri emilimini artırır. Gelişen afferent arterioller vazokonstriksiyon ve mezengial kontraksiyon glomerüler filtrasyon hızını azaltarak süzülen sodyum miktarını sınırlar. Hücre dışı sıvı volümünde artışa yanıt olarak salgılanan atrial natriüretik peptid (ANP) hem glomerüler filtrasyon hızını artırarak hem de toplayıcı sodyum geri emilimini inhibe ederek natriürez sağlar (11,15).

Yaşlanan böbreğin sodyum eksikliği durumunda sodyumu koruma etkinliği azalmıştır. Tuz kısıtlaması yapılan sağlıklı yaşlılarda, böbreğin sodyum atılımını azaltması için geçen süre gençlerden yaklaşık iki kat daha uzundur (11,16). Yaşlanma ile gelişen sodyumun korunmasındaki bu yetersizliğin en önemli nedeni RAA sisteminin aktivitesindeki azalmadır (11,17).

Sodyum yüklenmesi veya volüm ekspansiyonuna yaşlı böbreğin natriüretik yanıtı da küntleşmiştir. Yaşlanma ile baroreseptör aktivitede ve glomerüler filtrasyon hızında ortaya çıkan azalma sodyum yükünün algılanmasını bozabilir ve renal sodyum atılımını kısıtlayabilirse de esas neden ANP'e renal yanıtın azalmış olmasıdır (11,16,18,19).

1.Hiponatremi

Hiponatremi, plazma sodyum düzeyinin 135 mmol/L'den düşük olmasıdır. Sağlıklı yaşlıların %5'inde hiponatremi geliştiği, kronik hastalık öyküsü bulunanlarda bu sıklığın %22.5'lara yükselebildiği bildirilmiştir. Yaş artışı ile birlikte konjestif kalp yetmezliği (KKY) görülme oranı arttığından hiponatremi görülme sıklığı yaşlılarda fazladır. KKY ile birlikte azalan doku perfüzyonu nedeniyle ADH salınımı artar ve hiponatremi KKY'de kötü prognozun belirleyicisidir. Hiponatremi; sık görülmesinin yanı sıra aynı zamanda önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir (11,16,20,21).

Etyoloji: Hiponatremi hipoozmolar bir bozukluk olmakla beraber; hiponatremi varlığında plazma ozmolalitesi her zaman düşük olmayabilir. Hiponatremiler plazma ozmolalitesine göre üç ana grupta toplanır (11,22,23).

a. İzotonik hiponatremi (psödohiponatremi)

1. Yüksek plazma osmolariteli: Hiperglisemi durumları, mannitol uygulanması.

2. Normal plazma osmolariteli: Hiperlipidemi ve hiperproteinemi durumlarında (21).

b. Hipertonik hiponatremi: Ekstraselüler sıvı kompartmanında ozmotik bir solütün yüksek konsantrasyonda bulunmasına bağlıdır. En sık nedeni hiperglisemidir. Seyrek olarak, intravenöz mannitol uygulaması veya transüretal prostatektomi sırasında glisin absorpsiyonuna bağlı olarak da gelişebilir. Plazma glukozunda her 100 mg/dL'lik artış sodyum konsantrasyonunda 1.6 mmol/L azalmaya yol açar. Bu nedenle hiperglisemi varlığında efektif plazma düzeyi; $[Na + 0.016 \times (\text{glukoz}-100)]$ formülü ile hesaplanır (11,24).

c. Hipotonik hiponatremi: En sık rastlanan formudur. Efektif plazma ozmolalitesi ($< 275 \text{ mOsm/kg su}$) düşüktür. Hipotonik hiponatremi, her zaman oral alıma denk gelen serbest suyun böbrekler tarafından atılımındaki yetersizliği yansıtır. Ekstraselüler sıvı volümüne göre üçe ayrılır.

i. Hipovolemik hipotonik hiponatremi: Hipovolemik hipotonik hiponatremi; karotis baroreseptörler, sempatik sinir sistemi, RAAS, ADH salgılanması ve renal tübüler işlevinin etkileşimini içeren karmaşık bir patofizyolojiye sahiptir. Burada hem toplam vücut suyunda hem de sodyumunda bir kayıp söz konusudur. Ancak su açığı nispeten daha azdır. Sodyum alım azlığı veya artmış sodyum kaybı (böbreklerden veya böbrek dışı) ve hücre dışı sıvı (HDS)'nin azalması (kusma, ishal, aşırı terleme, kanama vs.) sonucunda hipovolemik hiponatremi gelişir (25). Hipovolemik hiponatreminin en sık nedeni, diüretik tedavisi ve serebral tuz kaybıdır. Özellikle tiyazid içeren kombine diüretikler (amilorid/hidroklorotiyazid) ciddi hiponatremiye neden olurlar (26,27). Tiyazid diüretiklerin düşük dozlarda kullanımlarında bile özellikle yaşlı ve kadınlarda ciddi fatal seyreden hiponatremi gelişebilmektedir (28,29). Yoğun bakım ünitelerinde bazı antibiyotiklerin kullanımı da hiponatremi görülme sıklığının

artışına neden olur (30). Loop diüretikler idrar yoğunluk yeteneği üzerindeki etkileri nedeniyle genellikle şiddetli hiponatremiye neden olmazlar. Diüretiklerin neden olduğu hipopotasemi, diüretiklerin oluşturduğu sodyum kaybından bağımsız olarak hiponatremiye neden olabilir. Ayrıca, hipokalemi idrar yoğunluk yeteneğini bozarak noktüri, poliüri ve polidipsiye yol açabilir (31).

Hipovolemik hiponatreminin diğer önemli bir nedeni de serebral tuz kaybıdır. Serebral tuz kaybıdır primer olarak enfeksiyonlar, serebrovasküler olaylar ve tümör gibi intrakraniyal hastalığı olan olgularda tanımlanmış bir sendromdur. Belirtilen bu intrakraniyal hastalıklar volüm azalması ve böbrekte tuz kaybına neden olabilmektedir. Normalde proksimal tübülde, sodyum, ürik asit ve su geri emilimini uyaran sempatik tonusun azalması, proksimal ve distal tübüllerde sodyum reabsorpsiyonunu ve renin salınımını azaltan beyin natriüretik peptid (BNP) üretiminin artışı gibi mekanizmalar suçlanmaktadır (32,33). Serebral tuz kaybının neden olduğu hiponatremi, tipik olarak nörolojik olayı takiben 10 gün içinde başlar ve nadiren 30 gün sonra da görülebilir (34). İntrakraniyal hastalığı olan olgularda serebral tuz kaybının hiponatreminin diğer önemli nedenlerinden biri olan uygunsuz ADH salınımı sendromundan (UADHS) ayırt edilmesi gerekir (24).

HDS kayıpları doğrudan basit bir şekilde ölçülemediğinden, hipovolemi genellikle fizik muayene bulguları (boyun damarlarının dolgunluğunun azalması, cilt turgorunun azalması, kuru müköz membranlar, ortostatik hipotansiyon ve taşikardi vs. ve laboratuvar sonuçlarıyla klinik olarak teşhis edilir. Laboratuvar incelemesinde idrar sodyum yoğunluğunun değerlendirilmesi sodyum kaybının böbrek veya böbrek dışı kaynaklı olup olmadığının belirlenmesinde önemlidir. İdrar sodyumunun 20 mEq/L'den düşük olması sodyum kaybının böbrek dışı, 20 mEq/L'den fazla olması ise böbrek kaynaklı olduğunu gösterir (35). Klinik bulguların yetersiz olduğu durumlarda, izotonik sıvı infüzyonu ile volüm arttırmak tanıda yardımcı olabilir. Eğer hiponatreminin nedeni hipovolemi ise bu işlem ile tedavi de yapılmış olacaktır. Yani hipovolemik hiponatremili olgularda 0.5-1 L %0.9 NaCl infüzyonu sonrası yüklenme bulguları gelişmeksizin hiponatremi düzelecektir. Ayrıca, izotonik infüzyonu ADH uyarısı yapmayacağından su tutulumu olmayacaktır. Ancak kronik hiponatremili olgularda bu uygulama hiponatremiyi hızlı düzeltebilir. Bu istenmeyen durum dezmozpressin ya da hipotonik sıvı kullanılarak önlenir (36). Diğer yandan sıvı kayıplarının hipotonik sıvılar ile karşılanmasının hiponatremiyi daha da ağırlaştıracağı unutulmamalıdır (25).

ii. Hipervolemik hipotonik hiponatremi: Bu dilüsyonel bozuklukta hem total vücut suyunda hem de total vücut sodyumunda artış vardır, ancak vücut suyundaki artış daha fazladır. Genellikle KKY, karaciğer sirozu ve nefrotik sendrom gibi ödematöz durumlarda görülür. Hiponatreminin derecesi altta yatan hastalığın şiddeti koreledir ve önemli bir prognostik faktördür. Oligürik akut ve kronik böbrek yetmezliklerinde glomerüler filtrasyon hızında azalma ve böbreğin eksreksiyon yeteneğini aşan miktarda su alımı, özellikle yaşlılarda hiponatremiye yol açabilir (11,22,23).

iii. İzovolemik hipotonik hiponatremi: Normal sodyum miktarı ve total vücut suyunun artışına karşın klinik olarak hipervoleminin olmaması ile karakterize bir tablodur. En sık görüldüğü durumlar; UADHS, hipotiroidi, ilaçlar, adrenal yetersizlik, psikoz ve aşırı egzersizdir. Bu durumların hepsinde direkt ya da dolaylı olarak hiponatremi oluşumuna ADH aracılık eder. Primer polidipsi, aşırı bira tüketimi ve reset ozmostat durumlarında ADH aracılığı söz konusu değildir. Normovolemik hiponatremiye neden olan patolojiler şunlardır (25).

1. Uygunsuz antidiüretik hormon salınım sendromu: İzovolemik hiponatreminin en sık görülen nedenidir. Posterior hipofizden veya ektopik bir odaktan fizyolojik olmayan vazopressin salınımı, renal serbest su atılımını bozarak hiponatremiye neden olur. Total vücut sodyumu normal olduğundan, hastalar övolemik görülür. En sık nedenleri santral sinir sistemi hastalıkları, nöropsikiyatrik hastalıklar, akciğer hastalıkları ve malign tümörlerdir (11,20,22,37). Ayrıca, özellikle yaşlı bireylerde idiyopatik bir patoloji olarak da ortaya çıkabilir (38).

UADHS'nin laboratuvar ve klinik özellikleri (39);

- Övolemik hiponatremi,
- Plazma ozmolalitesi < 275 mOsm/kg,
- Uygun olmayan idrar ozmolalitesi (> 100 mOsm/kg),
- İdrar sodyumu genellikle > 40 mEq/L,
- Normal asit-baz ve potasyum dengesi,
- BUN < 10 mg/dL,
- Hipoürisemi (ürik asit < 4 mg/dL)
- Normal tiroid ve adrenal işlevleri ile ilerlemiş böbrek, karaciğer ve kalp hastalığının yokluğudur.
- Düşük ürik asit ve BUN düzeyleri tanıyı destekler. Düşük plazma BUN ve ürik asit düzeyleri kısmen dilüsyonel ama artmış HDS volümüne yanıt olarak artan üre ve ürik asit klirensinin bir sonucudur (25).

2. Glikokortikoid eksikliği ve hipotiroidizm: Kortizol eksikliği hem direkt, hem de hipovolemiye sekonder olarak aşırı vazopressin sekresyonuna yol açar. Hipotiroidizmdeki hiponatreminin ana mekanizması ise kardiyak out-put ve glomerüler filtrasyon hızında azalmaya yanıt olarak vazopressin sekresyonunun artmasıdır (11,22,23).

3. Farmakolojik ajanlar:

a. Vazopressin salınımını uyananlar: Klorpropamid, klofibrat, karbamazepin, nikotin, trisiklikantidepresanlar, antipsikotik ajanlar, vinkristin, ifosfamid, narkotikler

b. Vazopressinin antidiüretik etkisini arttıranlar: Klorpromamid, metilksantinler, siklofosfamid, non-steroid antiinflatuar ilaçlar

c. Vazopressin analogları: Oksitosin, desmopressin (11,22).

4. Fiziksel ve emosyonel stres: Aşırı hipotonik sıvının alındığı ve ADH sekresyonunun devam ettiği maraton, triatlon gibi ağır yarışlar sonrasında görülür (40). Sporcularda aşırı terleme sonucu oluşan hipovolemi, yoğun heyecan ve ağrı ADH'yi uyararak non-ozmotik mekanizmalardır. Düşük vücut kitle indeksi, dört saatten fazla yarış süresi, fazla sıvı tüketimi, ve yarış sırasında idrara sık çıkma egzersizle ilişkili hiponatremi (EİH) ile ilişkili bulunmuştur. Kadın cinsiyet ve steroid olmayan anti-inflatuar ilaçların kullanımı da EİH için risk faktörüdür (41). Normonatremik ve hipernatremik sporcular genellikle dehidrate iken, EİH gelişen sporcular olasıdır ki uzun bir yarışta tedbirsiz aşırı su alımı ve ozmotik olarak uyarılmış ADH salgılanması ile kısıtlanan su atılımı nedeniyle aşırı hidratedirler (42,43). EİH'de; akut hiponatremiye bağlı olarak klinik, baş dönmesi, bulantı ve kusmadan koma ve ölüme kadar değişkenlik gösterir (44). Bu durumdan en iyi koruma, yarış sırasında susuzluğa göre sıvı alımı ve sporcu içeceklerinin daha fazla koruma sağlamadığı konusunda sporcuların eğitimidir (25).

5. Primer polidipsi: Normal renal su atılım kapasitesi olan günde 12 L'yi aşan miktarda su tüketilmesi sonucu gelişir (10). Primer polidipsi sıklıkla psikiyatrik hastalarda ve özellikle de şizofreniye bağlı akut psikoz olgularında görülür. MSS sarkoidozu ve beyin tümörlerinde görülebilir. Patogenezinde susama regülasyonunun bozulması ve şizofrenlerde non-ozmotik ADH artışı olduğu düşünülmektedir. Antipsikotik ilaçların antikolinerjik yan etkileri de olaya katkıda bulunur. Alınan aşırı miktardaki su ADH'yi baskılayarak dilue idrar (idrara ozmolalitesi yaklaşık 50 mOsm/kg H₂O) olarak atılır. İdrar sodyum atılımı < 20 mEq/ L'dir (25).

Belirtiler

Hiponatreminin belirtileri plazma sodyum düzeyine, hiponatreminin gelişim hızına, altta yatan nörolojik bir hastalığın veya diğer metabolik bozuklukların varlığına bağlıdır. Plazma sodyum düzeyinin akut olarak 125 mmol/L'nin altına düşmesi sıklıkla semptomlara yol açar. Yaşlıları ve çocukların semptomatik olma olasılığı daha yüksektir. Akut hiponatreminin belirtileri spesifik olarak beyin hücrelerine osmotik su kayması sonucu gelişen beyin ödemeine bağlı belirtilerdir. Halsizlik, bulantı-kusma, iştahsızlık ve baş ağrısı ilk semptomlardır. Hiponatremi derinleştikçe letarji, konvüzyon, dezoriantasyon ortaya çıkar. 120 mmol/L'nin altına düşünce stupor, koma ve konvüzyon gelişebilir (11,20,22,23,37). Kronik hiponatremide beyin hücrelerinden elektrolit ve organik ozmolitlerin kaybı artmış intrasellüler sıvı volümünü azalttığından semptomlar hafiftir, bu adaptasyon ilk 48 saatte gelişir (11,45).

Tedavi

Öncelikle yapılması gereken hiponatremiye neden olan patolojinin doğru bir yaklaşımla tanımlanmasıdır. Bunun için detaylı bir öykü ve fizik muayene ile olgunun semptomatik olup olmadığı, akut veya kronik olup olmadığı ve volüm durumu değerlendirilmelidir. Hiponatremi tedavisinde üç ana belirleyici unsur;

1. Letarji, deliryum, nöbet ve koma gibi ciddi santral sinir sistemi belirtileri,
2. hiponatreminin oluşma hızı (akut 48 saat içinde veya kronik 48 saatten uzun sürede)
3. Volüm durumudur. Hiponatreminin en sık nedeni serbest su fazlalığı olduğu için, genellikle ilk adım tüm hiponatremili olgularda, serbest su alımını 1-1.5 L/gün ile sınırlamak olmalıdır. Serbest su fazlalığı şu denklem ile hesaplanabilir:

$$\text{Serbest su fazlalığı} = \text{TVS} \times (140 - \text{serum sodyumu} \div 140)$$

Akut semptomatik hiponatremi acil bir durumdur ve acil tedavi gerektirir. Buradaki en büyük sorun hedef sodyum değeri için sodyum düzeltme hızının ve tuzlu su tedavisinin nasıl yapılacağıdır. Akut hiponatremik olgunun serum sodyumu düzeltme hızı 0.5-1 mmol/L/saat ve 12-15 mmol/L/gün olmalıdır. Ancak nörolojik semptomları olan akut hiponatremik olgunun serum sodyum düzeyi hipertonic tuzlu su ile dört-altı saatte 8-10 mmol/L yükseltilmelidir (25,46). Sodyum açığı şu denklem ile hesaplanabilir:

$$\text{Sodyum açığı} = \text{TVS} \times (\text{İstenilen sodyum düzeyi} - \text{ölçülen sodyum düzeyi})$$

Akut semptomu olmayan hiponatremilerde serum sodyumu düzeltme hızı, eşit zaman birimine dağıtılarak 24 saatte maksimum 12 mmol/L (0.5 mmol/L/saat) olmalıdır (47). Kronik semptomu olmayan hiponatremilerde ise altta yatan patoloji tedavi edilmelidir. Kronik hiponatreminin hızlı düzeltilmesi ciddi ölümcül sonuçlar doğurabilmektedir. Serum sodyumunun ilk 24 saat içinde 125 mmol/L'ye yükseltilmesi, ikinci 24 saatte 130 mmol/L'ye ulaşılması güvenli bir yöntemdir. Ayrıca, hastalar hipotonik sıvı alıyor ise bu sıvıların hemen kesilmesi gerekir. Zira hipotonik sıvıların kullanılması ADH düzeyini artırarak hiponatremiyi daha da derinleştirecektir. Sodyum replasmanı, tuz tabletleri, ve %0.9 (308 mOsm/L ve 154 mEq/L Na içerir), %3 (1026 mOsm/L ve 513 mEq/L Na içerir) ve %5'lik (1710 mOsm/L ve 855 mEq/L Na içerir) tuzlu su solüsyonları ile yapılır. Semptomatik hiponatremide %3'lük tuzlu su kullanılmalıdır. Burada hangi tuzlu su solüsyonunun kullanılacağına karar vermek için bilinmesi gereken nokta şudur: plazma sodyum yoğunluğunu artırmak için, infüze edilecek tuzlu su solüsyonunun ozmolalitesinin idrar ozmolalitesinden büyük olması gerekir. Aksi halde verilecek solüsyon hiponatremiyi arttıracaktır. Yani pratik olarak idrar ozmolalitesi 500 mOsm/kg H₂O'dan küçük olan hiponatremik olgularda %0.9, 500 mOsm/kg H₂O'dan büyük olan olgularda %3'lük tuzlu su solüsyonu kullanılmalıdır (25,48). Hiponatremik hastalarda sıklıkla su fazlası olduğundan tuzlu su solüsyonları kullanılırken beraberinde

furosemid (20-40 mg IV) verilerek sıvı yüklenmesi önlenmelidir. Ancak hipertonic tuzlu su ile birlikte furosemid kullanımının, toplayıcı kanallarda ADH etkisinin inhibisyonu ile serum sodyumunda istediğimizden daha hızlı bir yükselme yapabileceği de unutulmamalıdır. UADHS sıklıkla geçici bir olgu olmakla birlikte, ektopik ADH üreten tümörler ve antipsikotik ilaçlara bağlı kronik faz artmış ADH'li hastalarda su sınırlaması ve tuz tablet tedavisi etkisiz ise ADH'yi antagonize etmek, tuz tabletleri ile birlikte diüretik (20 mg furosemid oral günde iki kez), demeklosiklin (300-600 mg oral günde iki kez), lityum karbonat (300 mg oral günde iki kez) ve tolvaptan gibi ADH antagonistleri kullanılabilir.

Serum [Na] artışı = (İnfüze edilen [Na] + infüze edilen [K] - Serum [Na]) ÷ TVS

Bu denklem serum sodyum artışının hesaplanmasında da bir kesinlik ifade etmediğinden akut semptomatik hiponatremili hastanın tedavi sürecinde bir-iki saatte bir serum sodyum düzeyi bakılmalıdır. Zira hiponatremide morbidite ve mortalite, serum sodyumunu düzeltilme hızı ile yakından ilişkilidir. Akut ve şiddetli hiponatreminin hızlı ve yeterli düzeltilmemesi ve kronik hiponatreminin hızlı tedavisi ölümcül sonuçlara yol açabilir. Hiponatreminin hızlı düzeltilmesine bağlı olarak ponsun santral kısımlarında daha fazla olmak üzere demiyelinizasyon ve buna bağlı olarak kalıcı beyin hasarı veya ölüm meydana gelebilir (25).

2. Hipernatremi

Hipernatremi sık görülen bir sorundur ve serum sodyum konsantrasyonunun 145 mmol/L'nin üzerinde olması ile tanımlanır. Hipernatremi serum osmolalitesinde artışa ve hücrelerin su kaybına yol açar. Negatif su dengesi serum sodyum konsantrasyonunda bir artışla kendini gösterir. Yaşlı ve genel durumu bozuk hastalarda veya hastane yatışı sırasında iyatrojenik bir komplikasyon olarak gelişebilir. Ciddi ve hatta hayatı tehdit edici olabilir (49).

Plazma sodyum düzeyi 160 mmol/L'nin üzerine çıkan yaşlılarda mortalite %75'lere kadar yükselebilmektedir (11,50).

Etyoloji: Hipernatremiye fizyolojik yanıt, vazopressin salınımının uyarılması ile maksimum konsantrasyon oluşturularak su atılımını azaltılması ve susama hissi nedeniyle su alımının uyarılmasıdır. Susama hissini uyarıcı osmolalite sınırı, vazopressin salınımını uyarıcı osmolalitenin yaklaşık 10 mOsm/kg H₂O üstündedir (11,22). Renal konsantrasyon yeteneğinin bozulması ve susama hissini azaltması nedeniyle, yaşlılar hipernatremi gelişimine eğilimlidirler (11).

Hipernatremiler ekstraselüler sıvı volümündeki değişikliklere göre sınıflandırılırlar.

a. Hipovolemik hipernatremi: Hem su hem de sodyum kaybı vardır, ancak su kaybı daha fazladır.

Ekstrarenal: Aşırı terleme, yanık, gastrointestinal fistüller. İdrar sodyum değeri 20 mmol/L'nin altındadır ve idrar hipertondiktir. (gastrointestinal fistüller. İdrar sodyum değeri 20 mmol/L'nin altındadır ve idrar hipertondiktir (> 300 mOsm/kg) (11,51).

Renal kayıplar: loop diüretikler, ozmotik diürez, postobtriktif diürece bağı gelişebilir. İdrar sodyum değeri 20 mEq/L'nin üzerindedir ve idrar hipotonik veya izotoniktir (51).

Hipotonik kayıplara ek olarak yeterli sıvı alınamaması da özellikle yaşlılarda hipernatremi gelişimine katkıda bulunur (11).

b. Hipervolemik hipernatremi: Sodyum artışı daha fazla olmak üzere hem total vücut suyu hem de total vücut sodyumu artmıştır. Nadir görülen bir hipernatremi tipidir. Aşırı miktarda oral tuz alımı, hipertondik NaCl veya NaHCO₃ infüzyonu sorumlu olabilir (11).

c. İzovolemik hipernatremi: Diabetes insipidus (santral veya nefrojenik) e bağı olarak gelişebilir (51).

Klinik Bulgular

Semptomlar büyük ölçüde nörolojiktir ve hücre dışına ozmotik su kaybı sonucu beyin hücrelerinde büzüşmeye bağı olarak gelişir. Bulantı, kusma, huzursuzluk, kas güçsüzlüğü, fasikülasyonlar konfüzyon, sommolans, konvülsiyon, fokal nörolojik defisitler ve koma görülebilir. Akut olarak gelişen > 160 mmol/L'nin üzerindeki düzeyler belirgin semptomatiktir. Kronik hipernatremi ise hücre içine elektrolitler ve organik ozmolitlerin geçişinin hücre volümünü arttırması nedeni ile daha az semptomatiktir (11,20,22,23).

Tedavi

Hipernatreminin tedavisindeki amaç; su kaybının azaltılması ve su eksiğinin belirlenerek yerine konmasıdır. Düzeltme hızı tedrici olmalıdır. Plazma sodyum konsantrasyonunu düşürme hızı saatte 1-2 mmol/L'yi aşmamalıdır. Yaşlılarda ise daha düşük düzeylerde düzeltme önerilmektedir. Su defisitinin ilk yarısı 12-24 saatte, tamamı ise 48-72, saatte yerine konmalıdır. Hızlı düzeltmelerde konvülsiyon ya da kalıcı nörolojik defisit gelişebilir (11,20,22,23).

Serbest Su Açığı:

$$\text{Kg} \times \text{TVS} \% \times [(\text{Ölçülen Na}/140) - 1]$$

TVS %:

- Erkeklerde: %0.6
- Kadınlarda ve yaşlı erkeklerde: %0.5
- Yaşlı kadınlarda: %0.4 ile çarpılır.

Hipernatreminin tipine göre önerilen tedavi yaklaşımı aşağıdaki gibidir:

Hipovolemik hipernatremi: Başlangıçta hiponatremi düzelinceye kadar izotonik NaCl veya kolloid infüzyonu yapılır. Sonra %0.45 NaCl veya %5 dekstroz ile su eksikliği yerine konur.

Hipervolemik hipernatremi: %5 dekstroz ile birlikte diüretik uygulanır. Diüretiğe yanıtız olgularda diyaliz gerekebilir. (11)

İzovolemik hipernatremi: Santral sinir sistemi semptomları varsa öncelikli olarak su replasmanı yapılır. Asemptomatik Dİ'lu hastalara subkutan (günde iki kez 1-2 mg) veya nazal yolla (günde iki kez 10-20 mg) desmopressin uygulanır (20,22,23). nefrojenik Dİ'da ise düşük sodyumlu diyet ve tiazid diüretik uygulanır (52).

Alternatif olarak NSAİ ilaçlar vazopressinin etkisini potansiyelize ederek idrar osmolitesini artırır ve idrar volümünü azaltır (11,22,23).

b. Postasyum Dengesi Bozuklukları

Plazma potasyum seviyeleri birçok mekanizmanın ortak hareketiyle, genellikle dar bir limit içinde (3.5-5 mmol/L) tutulmaya çalışılır. Bu katı regülasyon, dinlenme hücre membran potansiyeli, hormon salınımı ve aktivitesi ile birlikte nöronal, msküler ve kalp dokusunda aksiyon potansiyelinin yayılması, vasküler tonus, sistemik kan basıncı kontrolü, gastrointestinal motilite, asit-baz dengesi, glikoz ve insülin metabolizması, mineralekortikoid aktivitesi, böbrek konsantrasyon fonksiyonu ve sıvı elektrolit dengesi gibi birçok hayati fizyolojik süreç için gereklidir (53).

Diyetteki potasyum oldukça geniş oynamalar olmasına rağmen plazma potasyum düzeyi 3.5-5.0 mmol/L gibi dar sınırlar içinde korunur. Potasyum hücre içi enzimlerin işlevini ve nöromusküler dokunun uyarılabilirliğini düzenler. Hücre dışı ve hücre içi potasyum oranı hücre membranının dinlenme potansiyelini oluşturur. Dolayısıyla hiperkalemi veya hipokalemi membranın dinlenme potansiyelinde değişikliklere neden olur ve bu değişiklikler potasyum dengesi bozukluklarında görülen semptom ve bulguların çoğundan sorumludur (11,23,53,54).

Yaşlanma ile potasyum dengesinde ortaya çıkan değişiklikler: Yaşlanma ve buna eşlik eden kas kitlesinin kaybı sonucunda total vücut potasyumu azalır. Bu azalma kadınlarda erkeklerden daha belirgindir (11,16,18). Ayrıca, yaşlanma ile plazma renin ve aldestoron düzeyleri de azalır (11,16,17). Yapılan çalışmalarda, sağlıklı yaşlılarda hem bazal aldestoron düzeyinin gençlerden daha düşük olduğu, hem de potasyum yüklenmesine aldestoron yanıtının küntleştiği gösterilmiştir (11,55).

Distal tübüllerde potasyum sekresyonunu düzenleyen en önemli uyarıcı aldestoron olması nedeniyle bu rölatif hipoaldestoronizm yaşlılarda hiperpotasemi gelişimine eğilimi artırır. Yaşlılarda Na,K-ATPaz pompa aktivitesinde azalma meydana gelir ve bu azalma ile birlikte hiperpotasemiye eğilim artar (56).

Yaşlanma ile birlikte potasyum dengesini sağlayan bu mekanizmalarda yetersizlik meydana gelir, bu nedenle ACE inhibitörleri, Anjiyotensin reseptör antagonistleri, heparin, beta-blokörler, NSAİl, potasyum koruyucu diüretiklerin ve sodyum kanallarını bloke eden trimetoprim ve pentamidin gibi ilaçların dikkatli kullanılması gerekmektedir (11,16).

1. Hiperpotasemi

Plazma potasyum konsantrasyonunun 5.0 mmol/L'nin üzerinde olması olarak tanımlanır.

Hafif hiperpotasemi: 5.0-5.5 mmol/L

Orta hiperpotasemi: 5.5-6 mmol/L

Şiddetli hiperpotasemi: > 6.0 mmol/L

Etyoloji: Hiperpotasemi gelişiminde esas olarak renal atılımın azalması sorumludur.

a. Yalancı hiperpotasemi: Kan örneğinin alınmasından hemen önce veya örnek alınması esnasında hücre dışına potasyum hareketine bağlı olarak potasyum yüksek bulunabilir. Asemptomatik ve altta yatan nedeni olmadan hiperpotasemi saptanan hastalarda bu durumdan şüphelenilmelidir (11,57).

b. Gerçek hiperpotasemi:

1. Hücre dışına potasyum kayması: total vücut potasyum miktarı değişmemiştir. Metabolik asidoz, süksinilkolin, beta-blokörler, digoksin gibi ilaçların uygulanması, hipertensiyon, tümör lizis sendromu, aşırı egzersiz, rabdomyoliz gibi durumlar hücre dışına potasyum kaymasına neden olarak hiperpotasemiye neden olur (11,23,54).

2. Pozitif potasyum dengesi:

A: Artmış potasyum alımı: İyatrojenik olarak aşırı miktarda potasyum replasmanı (11,23,54).

B: Azalmış renal potasyum atılımı: RAA ve renal asidifikasyon defektine bağlı olarak gelişen hiporeninemik hipoaldesteronizm (tip 4 renal tubuler asidoz) yaşlılarda hiperpotasemi eğilimini arttıran en önemli faktördür.

Klinik belirtiler: Halsizlik, kas güçsüzlüğü, DTR ve motor kayıp, parestezi, paralizisi, hipovekilasyon, solunum kaslarında paralizisi abdominal distansiyon, diyare gelişir.

Potasyum değeri 5.5-6.5 mmol/L arasında; T dalgasının büyümesi ve sivrileşmesi, QT intervali kısalması, QRS kompleksinin genişlemesi, P dalgasının amplitüdü düşmesi, ST segmenti depresyonu görülür.

Potasyum değeri 6.5-7.5 mmol/L arasında; P dalgasının amplitüdü düşer, kaybolur. AV iletim yavaşlar, 1. derece AV blok, 2. derece AV blok ve atriyal arrest gözlenir

Potasyum değeri 7,5 mmol/L ve üzerinde; QRS komplekslerinin amplitüdü düşer ve daha da genişler. AV tam blok gelişir. T dalgasında düzleşme meydana gelir.

Tedavi edilmezse hiperkalemi ağırlaşır; VT, VF ve asistoli ortaya çıkar.

Tedavi: Tedavi yaklaşımında hiperpotasemiye ait semptom ve bulguların varlığı ve şiddeti, plazma potasyum düzeyi ve hiperpotaseminin gelişim süresi göz önünde bulundurulmalıdır. EKG değişikliklerinin ve nöromusküler anormalliklerinin varlığı, plazma potasyum düzeyinin 6.5 mmol/L'nin üzerinde olması ve akut gelişen hiperpotasemi acil tedavi gerektirir (11,23,54,58). Tedavide üç ana strateji vardır.

1. Membran stabilizasyonu sağlamak ve kardiyak yan etkileri antagonize etmek: İntravenöz uygulanan kalsiyum glukonat membran depolarizasyonunu azaltarak hiperpotaseminin kardiyak etkilerini antagonize eder. %10'luk solüsyonlarda 10-20 mL yaklaşık beş dakikalık sürede yavaş bolus tarzında uygulanır. Uygulama sırasında EKG monitörizasyonu yapılmalıdır. Etkisi 1-3 dakikada başlar ve 30-60 dakika devam eder. Beş-on dakikada bir tekrarlanır.

2. Potasyumun hücre içine girişini sağlamak: İnsülin ve glikoz: Potasyumun hücre içine kaymasını sağlayan ajanlar içinde en etkin ve güvenilir olanıdır. 500 mL %5-10 glikoz içinde 8-16 U kristalize insülinin 1 saatte infüzyonu plazma potasyum düzeyinde 0.5-1 mmol/L düşme sağlar. Etkisi 30 dakikada başlar dört-altı saat devam eder (11,23,54,58).

β 2-adrenerjik agonistler: albuterol parenteral (100 mL %5 dektröz içinde 0.5 mg 10-15 dakika infüzyon) veya nebulizar yolla (4 mL izotonik içinde 10-20 mg 10 dakikada) uygulandığında hücre içine potasyum kayması sonucu plazma potasyum düzeyinde yaklaşık 0.5-1 mmol/L düşme sağlar. Etkisi 15-30 dakikada başlar ve iki-altı saat devam eder (23,54,58).

3. Potasyum atılımı sağlamak: Diüretikler: 40-140 mg furosemid intravenöz uygulanır (23,54).

Kasyon değiştirici resinler: Sodyum polistiren sülfonat (kayexalat) gastrointestinal sistemden sodyum ile potasyumun yer değişimini sağlayarak etki eder. Potasyum bağlanırken sodyum emilir. Oral yoldan 100 mL %20'lik sorbitol içinde 25-50 g veya rektal yoldan 200 mL %20 sorbitol içinde 50 g dozunda uygulanır. Artmış sodyum emilimine bağlı hipervolemi ve sorbitole bağlı kolon nekrozu istenmeyen yan etkilerdir.

Diyaliz: Böbrek yetmezlikli ya da tedavilere yanıtız hastalarda uygulanır.

2. Hipopotasemi: Hipopotasemi serum potasyum düzeyinin 3.5 mmol/L'nin altında olma durumudur.

Etyoloji:

a. Psödohipopotasemi: Lösemi gibi lökosit sayısının aşırı derecede arttığı durumlar, alınan kanın bir saatten fazla oda ısısında kalması durumunda meydana gelir (51).

b. Potasyumun hücre içine geçişini arttıran durumlar: Katekolamin artışı, alkalemi, insülin uygulanması, hipopotasemik periodik paralizi, megaloblastik anemilerin tedavisi sırasında gelişebilir.

c. Vücutta potasyum miktarının azalması: Anoreksi nevroza veya uzun süren açlık durumlarında alım azlığına bağlı olarak gelişir. Potasyum renal yoldan ve alt gastrointestinal sistemden de kaybedilebilir

Renal yol: Diüretik kullanımı, renal tubuler asidoz, üst gastrointestinal sistemden sıvı kaybı. Bu durumda idrardan günlük atılan potasyum miktarı 20 mEq/L'nin üzerindedir. Kusma gibi üst gastrointestinal sistemden kayıplarda sıvı kaybına bağlı RAA sistemi aktive olur ve distal tübülustan potasyum sekresyonu artar (51).

Alt gastrointestinal yol: Diyare, fistüller, laksatif kullanımı gibi durumlarda alt gastrointestinal sistemden potasyum kaybı olur ve bu durumda idrardan günlük atılan potasyum miktarı 20 mEq/L'nin üzerindedir (51).

Klinik belirti ve bulgular: Ön planda nöromusküler ve kardiyak bulgularla karşılaşılır. EKG'de T dalgasının düzleşmesi ve U dalgasının ortaya çıkması, aritmiler, halsizlik, kas krampları, paralizi, rabdomyoliz, ileus ve konstipasyon görülebilir (51).

Tedavi: Tedavide dört ana strateji vardır.

1. Ciddi aritmi ve solunum yetmezliği gibi yaşamı tehdit eden komplikasyonların gelişimini önlemek,
2. Potasyum eksikliğini düzeltmek,
3. Kayıpları en aza indirmek,
4. Altta yatan nedeni tedavi etmek.

İntravenöz tedavide izotonik NaCl içinde sıklıkla KCl infüzyonu tercih edilir. Dekstrozlu solüsyonlarda infüzyondan, insülin salınımına bağlı hücre içine potasyum potasyum kayması sonucu başlangıçta hipopotasemi ağırlaşacağından kaçınılmalıdır. Potasyum uygulaması 40-200 mmol/L arasında değişebilse de yaşlılarda konsantrasyonun 40-60 mmmol/L, uygulama hızının 10-20 mmmol/saati ve toplam dozun 200 mmmol/günü aşmaması önerilir. Yüksek doz uygulamalar sırasında sürekli monitorizasyon yapılmalıdır (23,54,58,59).

Yaşlılarda kas kütlesinin ve total vücut suyunun azalmış, renal ve ekstrarenal potasyum adaptasyonunun bozulmuş olması nedeniyle tedavi sırasında hiperpotasemi gelişimine karşı dikkatli olunmalıdır (58,59).

KAYNAKLAR

1. Yavuz D, Yavuz R, Sezer S. Nephrologic Problems in Old Age Period. *The Turkish Nephrology, Dialysis and Transplantation Journal*. 2012; 21(3):217-23.
2. Hansberry MR, Whittier WL, Krause MW. The elderly patient with chronic kidney disease. *Adv Chronic Kidney Dis* 2005; 12 (1): 71-7
3. Martin JE, Sheaff MT. Renal ageing. *J Pathol* 2007; 211: 198-205.
4. Yoon HE, Choi BS. The renin-angiotensin system and aging in the kidney. *Korean J Intern Med*. 2014 May; 29(3): 291-5
5. Johnson RJ, John Feehally J. *Comprehensive Clinical Nephrology* (2nd). Mosby, 2003; 835-41
6. Zhou XJ, Rakheja D, Yu X, Saxena R, Vaziri ND, Silva FG. The aging kidney. *Kidney Int* 2008;74: 710-20.
7. Neugarten J, Gallo G, Silbiger S, Kasiske B. Glomerulosclerosis in aging humans is not influenced by gender. *Am J Kidney Dis* 1999; 34: 884-8.
8. Epstein M. Aging and the kidney. *J Am Soc Nephrol* 1996; 7 (8): 1106-22
9. Jones CA, Francis ME, Eberhardt MS, Chavers B, Coresh J, Engelgau M, et al. Microalbuminuria in the US population: Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Kidney Dis*. 2002; 39 (3): 445-9.
10. Altun B. Böbrek ve Yaşlanma. *Turkish Journal of Geriatrics* 1998;1 (2): 68-71
11. Ateş K. Sıvı elektrolit denge bozuklukları. İn: Gökçe-Kutsal Y editor. *Temel geriatri 1st ed*. Ankara: Güneş Tıp kitapevi; 2007.211-30.
12. Ritz P; Investigators of the Source Study and of the Human Nutrition Research Centre-Auvergne. Chronic cellular dehydration in the aged patient. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001 Jun; 56(6): 349-52.
13. Bossingham MJ, Carnell NS, Campbell WW. Water balance, hydration status, and fat-free mass hydration in younger and older adults. *Am J Clin Nutr*. 2005 Jun; 81(6): 1342-50.
14. Eaton DC, Pooler JP. Basic Renal Processes for Sodium, Chloride, and Water. In *Vander's Renal Physiology* 6th ed. McGraw-Hill, New York: 2004. 73-96.
15. Eaton DC, Pooler JP. Control of sodium and water excretion: Regulation of plasma volume and plasma osmolality and renal control of systemic blood pressure. *Vander's Renal Physiology*. McGraw-Hill, New York 2004, s. 97-133.
16. Choudhury D, Raj DSC, Levi M. Effect of aging on renal function and disease. In: Brenner BM editor. *Brenner & Rector's The Kidney*. Philadelphia: Saunders; 2004. 2305-41.
17. Bauer JH. Age-related changes in the renin-aldosterone system: Physiological effects and clinical implications. *Drugs Aging* 1993; 3: 238-45.
18. Luckey AE, Parsa CJ. Fluid and electrolytes in the aged. *Arch Surg* 2003; 138: 1055-60.
19. Leosco D, Ferrara N, Landino P, et al. Effects of age on the role of atrial natriuretic factor in renal adaptation to physiologic variations of dietary salt intake. *J Am Soc Nephrol* 1996; 7: 1045-51
20. Kugler JP, Husted T. Hyponatremia and hypernatremia in the elderly. *Am Fam Physician* 2000; 61: 3623-30.
21. Al-Salman J, Kemp D, Randall D. Hyponatremia. *West J Med*. 2002 May; 176(3): 173-6.

22. Berl T, Verbalis J. Pathophysiology of water metabolism. In: Brenner BM editor. In Brenner BM editor. Brenner & Rector's *The Kidney*. Philadelphia: Saunders; 2004.857-919.
23. Ateş K. Sıvı elektrolit dengesi. In: Candan İ editor. Ankara, Medikal Tedavi. ANTIP A.Ş.; 2003. 1009-24.
24. Hillier TA, Abbott RD, Barrett EJ: Hyponatremia : Evaluating the correction factor for hyperglycemia. *Am J Med* 1999; 106: 399-403.
25. Yıldız G, Kayataş M, Candan F. Hiponatremi; Güncel Tanı ve Tedavisi. *Turk Neph Dial Transpl* 2011; 20 (2): 115-31.
26. Wierzbicki AS, Ball SG, Singh NK. Profound hyponatraemia following an idiosyncratic reaction to diuretics. *Int J Clin Pract*. 1998; 52: 278-9
27. Fadel S, Karmali R, Cogan E. Safety of furosemide administration in an elderly woman recovered from thiazide-induced hyponatremia. *Eur J Intern Med*. 2009; 20: 30-4
28. Chow KM, Kwan BC, Szeto CC. Clinical studies of thiazideinduced hyponatremia. *J Natl Med Assoc* 2004; 96: 1305-8
29. Sonnenblick M, Friedlander Y, Rosin AJ: Diuretic induced severe hyponatremia. Review and analysis of 129 reported patients. *Chest* 1993; 103: 601-6
30. Zietse R, Zoutendijk R, Hoorn EJ. Fluid, electrolyte and acid-base disorders associated with antibiotic therapy. *Nat Rev Nephrol*. 2009; 5: 193-202
31. Marples D, Frøkiær J, Dørup J, Knepper MA, Nielsen S. Hypokalemia-induced downregulation of aquaporin-2 water channel expression in rat kidney medulla and cortex. *J Clin Invest* 1996; 97: 1960-8.
32. Palmer BF. Hyponatremia in patients with central nervous system disease: SIADH versus CSW. *Trends Endocrinol Metab* 2003; 14: 182-7.
33. Berendes E, Walter M, Cullen P, Prien T, Van Aken H, Horsthemke J, et al. Secretion of brain natriuretic peptide in patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Lancet* 1997; 349: 245-9.
34. Zogheri A, Di Mambro A, Mannelli M, Serio M, Forti G, Peri A. Hyponatremia and pituitary adenoma: Think twice about the etiopathogenesis. *J Endocrinol Invest*. 2006; 29: 750-3
35. Schrier RW. Body water homeostasis: Clinical disorders of urinary dilution and concentration. *J Am Soc Nephrol*. 2006; 17: 1820-32.
36. Perianayagam A, Sterns RH, Silver SM, Grieff M, Mayo R, Hix J, et al. DDAVP is effective in preventing and reversing inadvertent overcorrection of hyponatremia. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2008; 3: 331-6.
37. Verbalis JG. Inappropriate antidiuresis and other hypoosmolar states. In Becker KD editor. *Principles and Practice of Endocrinology and Metabolism*. Lippincott, Philadelphia, 1995, 265-76.
38. Anpalahan M. Chronic idiopathic hyponatremia in older people due to the syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion (SIADH) possibly related to aging. *J Am Geriatr Soc* 2001; 49: 788-92.
39. Reddy P, Mooradian AD. Diagnosis and management of hyponatraemia in hospitalised patients. *Int J Clin Pract*. 2009; 63 (10): 1494-508.
40. Noakes TD, Sherwood K, Speedy D, Hew T, Reid S, Dugas J, et al. Three independent biological mechanisms cause exercise-associated hyponatremia: Evidence from 2,135 weighed competitive athletic performances. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2005; 102(51): 18550-5

41. Peach MJ. Renin-angiotensin system: Biochemistry and mechanisms of action. *Physiol Rev* 1977; 57: 313-70.
42. Noakes T. Fluid replacement during marathon running. *Clin J Sport Med.* 2003; 13: 309-18.
43. Hew-Butler T, Almond C, Ayus JC, Dugas J, Meeuwisse W, Noakes T, et al. Exercise-Associated Hyponatremia (EAH) Consensus Panel: Consensus statement of the 1st International Exercise-Associated Hyponatremia Consensus Development Conference, Cape Town, South Africa 2005. *Clin J Sport Med* 2005; 15: 208-13.
44. Davis DP, Videen JS, Marino A, Vilke GM, Dunford JV, Van Camp SP, et al. Exercise-associated hyponatremia in marathon runners: A two-year experience. *J Emerg Med.* 2001; 21: 47-57
45. Groos P. Treatment of severe hyponatremia. *Kidney Int.* 2001; 60: 2417-27.
46. Kokko JP. Symptomatic hyponatremia with hypoxia is a medical emergency. *Kidney Int.* 2006; 69(8): 1291-3.
47. Lauriat SM, Berl T. The hyponatremic patient: Practical focus on therapy. *J Am Soc Nephrol.* 1997; 8(10): 1599-607.
48. Musch W, Decaux G. Treating the syndrome of inappropriate ADH secretion with isotonic saline. *QJM.* 1998; 91: 749-53.
49. Arıkan İH, Özener İÇ. Hipernatremi Tanı ve Tedavisi. *Türkiye Klinikleri J Nephrol-Special Topics* 2014; 7(2): 6-9.
50. Snyder NA, Feigal DW, Arieff AI. Hyponatremia in elderly patients: A heterogeneous, morbid and iatrogenic entity. *Ann Intern Med* 1987; 107: 309-19.
51. Ecder T. Sıvı Elektrolit Dengesi Bozuklukları. *ANKEM* 2003; 17 (4): 377-80.
52. Magaldi AJ. New insights into the paradoxical effect of thiazides in diabetes insipidus therapy. *Nephrol Dial Transplant.* 2000; 15: 1903-5.
53. Gumz ML, Rabinowitz L, Wingo CS. An Integrated View of Potassium Homeostasis. *N Engl J Med.* 2015; 373(18): 1787-8.
54. Mount DB, Zandi-Nejad K. Disorders of potassium balance. In: Brenner BM (ed). *Brenner & Rector's The Kidney.* Saunders, Philadelphia, 2004, 997-1040.
55. Mulkerrin E, Epstein FH, Clark BA. Aldosterone responses to hyperkalemia in healthy elderly humans. *J AM Soc Nephrol* 1995; 6: 1459-62.
56. Ford GA, Blaschke TF, Wiswell R, et al. Effect of aging on changes in plasma potassium during exercise. *J Gerontol* 1993; 48: 140-5.
57. Wiederkehr MR, Moe OW. Factitious Hyperkalemia. *Am J Kidney Dis* 2000; 36: 1049-53.
58. Kim HJ, Han SW. Therapeutic approach to hyperkalemia. *Nephron* 2002; 92(1): 33-40.
59. Gennari FJ. Hypokalemia. *N Eng J Med* 1998; 339: 451-8.

Yaşlılarda Yaşam Kalitesinin ve Akciğer Sağlığını Geliştirme İçin Uygulanabilecek Programlar

Ali Fidan

*SBÜ İstanbul Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Göğüs Hastalıkları Kliniği, İstanbul*

Doğumsal bazı ender sağlık sorunları bir yana bırakılırsa insanlar “sağlıklı” olarak dünyaya gelirler. Sağlıklı olarak dünyaya gelen bireylerin de yaşamları boyunca sağlıklı olması esastır (1). Ancak yaşlanma normal ve de kaçınılmaz bir fizyolojik süreç olup, kişinin fiziksel ve ruhsal güçlerini bir daha geri gelmeyecek şekilde yavaş yavaş yitirmesi durumudur. Yaşlanma sürecini kişinin yapısal ve genetik özellikleri dışında yaşam biçimi, meslek, beslenme, kronik hastalıklar, çevresel etkenler ve psikososyal özellikler büyük ölçüde etkilemektedir (2). İnsanlar uzun yaşamayı arzu ettiklerine göre yaşlanma da gerçekte arzu edilen bir durumdur. Geçtiğimiz yüzyıl içinde dünyanın tanık olduğu önemli bir olgu yaşlı nüfusun artışı olmuştur. Yaşlanma kişinin bireysel yaşamı ile ilgili bir özellik olmakla birlikte, toplumda yaşlı kişilerin artması durumunda toplumun da yaşlanmasından söz edilir olmuştur (3). Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre Türkiye nüfusu 2016 sonu itibarıyla 79.814.871 olmuştur. Çocuk yaş grubu olan 0-14 yaş grubundaki nüfusun oranı %23.7’ye gerilerken, 65 ve daha yukarı yaştaki nüfusun oranı da %8,3’e yükselmiştir. Bu oran 1935 yılında %3.9, 1990 yılında %4.3, 2000 yılında ise %5.7 idi. Dünyada, 2050 yılı itibarıyla dünyada yaşlı sayısı çocuk sayısının iki katı olacağını öngörüldüğü (4) düşünüldüğünde gelecek ile ilgili planlamalarda yaşlılığın önemle düşünülmesi gereği açıktır.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)’nün tanımına göre yaşam kalitesi; bireylerin yaşadıkları kültür ve değerler sistemi içerisinde amaçları, beklentileri, ilgi alanları, standartları doğrultusunda hayattaki durumlarını nasıl algıladıklarıdır (5,6). Yaşam kalitesinin belirlenmesinde bireyin kişisel ve sosyokültürel durumu temel faktörler olarak yer almakta, sağlık durumu da gerek kişisel gerekse sosyokültürel durumla etkileşerek yaşam kalitesi üzerinde belirleyici rol oynayabilmektedir (7). Yaşam kalitesine etkili olan faktörler birey, aile, sosyal çevre, ekonomik durum gibi çoklu sayıda olduğundan sorunların

çözümü de çok yönlü olmak durumundadır. Sadece yaşlının kendisi değil, aile ve yakın çevresinin durumu, yine kamu hizmetlerinin belirleyici olduğu sosyal ve fiziki çevresi ve hatta hükümet politikaları süreçte önemli pay sahibidir. Avrupa Birliği çerçeve programı kapsamında yürütülen Türkiye’de dahil 22 ülkeyi kapsayan DSÖ yaşlı yaşam kalitesi modülü (8) geliştirme projesi verilerine göre algılanan genel yaşam kalitesi skorları açısından Türk yaşlıları söz konusu 22 merkez (Avrupa ülkeleri, Avustralya, Japonya, ABD, Brezilya, Uruguay, İsrail, Çin merkezleri) içinde ikisi dışındaki merkezlerden daha düşük puan almışlardır Ülkemiz yaşlıları “maneviyat” boyutunda besinci sırada yer almışken “bedensel iyilik, psikolojik iyilik, bağımsızlık, sosyal ilişkiler, çevre” boyutlarda çok daha gerilerde yer almışlardır (5,9).

Yaşlılarda yaşam kalitesini etkileyen en önemli etkenlerin başında kronik hastalıklar gelmektedir. Akciğer sağlığı da, başta kronik akciğer hastalıkları olmak üzere yaşam kalitesinin belirlenmesinde yerini almaktadır. Kamu adına görev yapan sosyal hizmet otoritelerinin yaşlıya aile desteği ve toplumsal destek sağlanması konusunda katkıda bulunurken, sağlık otoritelerinin de yaşlılara yönelik sağlık hizmetleri düzenlemesi gereklidir (5,10-12). Yaşam kalitesini olumsuz etkileyen, solunum sistemi hastalıklarının da içinde olduğu kronik hastalıkların ortaya çıkışının engellenmesi, erken tanınması, uygun tedavi edilmesi, uygun aralıklarla izlenmesi ve koruyucu önlemlerin her aşamada uygulanması sağlanmalıdır (5,13). Hastalıkların önlenmesi ve sağlığın geliştirilmesi, yaşlıda yaşam kalitesinin artışı da sağlayacaktır. Bu amaçla yürütülebilecek sağlık hizmeti “koruyucu önlemler” olarak 4 aşamalı şekilde sınıflandırılır (14).

Birincil koruma: Asemptomatik kişide hastalığın ortaya çıkmasını önlemek (örneğin; pnömokok aşısı, sigaradan uzak durma).

İkincil koruma: Hastalığı semptomatik hale gelmeden erken tanımak (örneğin; kanser taraması).

Üçüncül koruma: Olan bir hastalığın rehabilitasyonu ile komplikasyonları önlemek (örneğin; KOAH olgularında takip ve tedavi ile kor-pulmonale ve solunum yetmezliği gelişiminin önlenmesi).

Dördüncül koruma: Gereksiz tedavi ve girişimlerden korumak.

Kitabın ilgili bölümlerinde detaylı olarak anlatılan koruma önlemlerinden solunum sistemi ile ilintili birincil koruma unsurları içinde aktif ve pasif sigara içiciliğinin önlenmesi, egzersiz ve aşılamalardan söz etmek gerekir. Yaşlıda sigara kullanımı gençlere göre daha düşükse de, KOAH başta olmak üzere birçok kronik hastalıkta ana etken olan sigaranın içilmemesi, terk edilmesi, pasif içiciliğe maruz kalınmaması konusunda gerekli eğitim, uyarı ve kamuda idari tedbirlerin alınması önemlidir. Egzersiz, morbiditeyi azaltır ve yaşam kalitesini artırır (14,15). Yaşlıda yürüme egzersizi genel olarak önerilmektedir. Spesifik egzersizler de KOAH ve astım gibi hastalıklarda özel olarak uygulanabilir (15,16). Pnömoni ve influenza ile ilişkili ölümlerin büyük kısmı ≥ 65 yaş

daha sık olup, kişilerde aşılama bu yaş grubu için özellikle önemlidir (14,17,18). Beslenmenin izlenmesi önemlidir. Son altı ay içinde %10 veya fazla kilo kaybı durumunda irdelenmelidir (14). Beslenme dengeli olmalı, yaşlı bu konuda gerekirse eğitilmeli ve izlenmelidir. Birincil koruma yöntemleri her zaman uygulanamaz veya başarılı olmayabilir. Bu durumda oluşabilecek hastalıkları erkenden teşhis edebilmek ikincil korumadır ve morbiditeyi azaltarak yaşam kalitesini artırmaya sağlar, hatta bazen şifa sağlanabilir (1,19). Yaşlılar hastalık belirtilerini “yaşlılığın olağan sonucu” olarak görme eğilimindedirler. Bazıları yeti kaybı nedeniyle sorunları algılamakta güçlük çekebilir. Bazı yaşlılar “bir hastalık bulunacağı” korkusu ile başvurmaktan çekinir. Bir kısmı da “nasılsa iyileşmez” önyargısı ile hareket eder. Bazen de yaşlı, sağlık hizmetine ulaşamaz (1). Bunların ortak sonucu ise ikincil koruma sürecini kaçırmak anlamına gelir. Erken tanı için tarama yapabilmek veya yaşlının olası hastalığı hakkında bilgilenmesini sağlamak gerekir. Tüm bunlar da yine sağlık politikaları, eğitim gibi birtakım destekleyici faktörlerle oluşturulabilir. Üçüncül korumada artık hastalıklar vardır ancak olumsuz etkilerinden kaçınabilmek için yaşlıya en uygun tedavi verilir ve böylelikle yaşam kalitesi yüksek tutulmaya çalışılır. Dördüncül koruma, özellikle yaşlı grupta önemlidir çünkü anlamsız çoklu vitamin takviyeleri gibi birçok “gereksiz ve bazen zararlı” tedaviler bu yaş grubunda fazlasıyla kullanım alanı bulabilmektedir (1).

İkincil, üçüncül ve dördüncül koruma yöntemleri giderek daha fazla oranda hekimlerin yürüttüğü ve yöntemler olsa da, başta birincil koruma olmak üzere tüm koruma yöntemleri kamu sağlık otoritesinin bu alanda izleyeceği politika ile yakın ilişkilidir. Göğüs Hastalıkları alanında da bireysel olarak hekim tüm bu koruma önlemlerini alırken uzmanlık dernekleri de ilgili diğer sivil toplum kuruluşları, belediyeler gibi kurumlar ile birlikte sürece katkıda bulunabilir. Özellikle birinci basamakta hizmet veren hekim ve diğer sağlık personellerinin konu ile ilgili eğitimleri önemlidir. Ayrıca, yaşlının kendisine de eğitim vermek, bilgilendirme broşürleri hazırlamak, farkındalık oluşturmak önemlidir çünkü özellikle birincil koruma önlemlerinin asıl hedef kitlesi toplumdur (1).

Küresel ölçekte yaşlının sağlığı giderek daha fazla konuşulur ve tartışılır hale gelmiştir. Dünyada ve ülkemizde eğitimden sağlığa, sosyal hizmetlerden çevre bilincine, yaşlıyı ilgilendiren her konuda projeler geliştirilmekte ve uygulanmaktadır. DSÖ'nün 21. yüzyılda “Herkes İçin Sağlık” temasında beşinci hedef doğrudan yaşlı sağlığı ile ilgilidir. DSÖ eliyle “Yaşlı Dostu Kentler” girişimi başlamıştır ve farklı kıtalardan 33 şehrin katılımıyla aktif ve sağlıklı yaşlanmayı destekleyecek temel kentsel bileşenler belirlenmiş ve sonuçta “Küresel Yaşlı Dostlu Kentler Rehberi” oluşturulmuştur (20). Ülkemizden İstanbul bu projeye katılan şehirlerden biridir (21). Bu girişimlerle yaşlıların kendilerine uygun, sağlıklı ve güvenli yaşam alanlarına kavuşmaları hedeflenmiştir. Birçok kamu kurum ve kuruluşları, üniversite ve sivil toplum kuruluşlarının temsilcilerinden oluşan “Ulusal Komite” 2007’de “Yaşlıların Durumu ve Yaşlanma Ulusal Eylem Planı” oluşturulmuştur. Planın içeriğinde yaşlıların başlıca sağlık sorunları değerlendirildiğinde yurdumuzda 65 yaş üzerindeki kişilerin yüzde 90'ının genellikle kronik bir hastalığının

olduğu görülmektedir. Planda yaşlının sağlığını ve yaşam kalitesini geliştireceği düşünülen eylemlere değinilmiştir (22). Sağlık Bakanlığı bünyesinde “Sağlığın Tesviki ve Geliştirilmesi Daire Başkanlığı” ve “Bulaşıcı Olmayan Hastalıklar ve Kronik Durumlar Daire Başkanlığı” kurulmuş ve faaliyetlerine başlamıştır. Yine “Sağlığın Geliştirilmesi Genel Müdürlüğü” kurulmuştur. Sağlık Bakanlığı tarafından yaşlıların sağlığını geliştirmeye yönelik risk faktörlerine yönelik stratejik plan ve eylem planını içeren aralarında “Türkiye Kronik Hava Yolu Hastalıklarını (Astım-KOAH) Önleme ve Kontrol Programı Eylem Planının da yer aldığı birçok farklı eylem planı oluşturulmuştur. Sağlık Bakanlığı tarafından ayrıca kronik hastalık risk faktörleriyle mücadele çalışmalarını planlamak ve ulusal standartları belirlemek üzere “Yaşlı Sağlığı Tanı ve Tedavi Rehberi 2010” çıkarılmıştır. Yine sağlık eğitimlerini yürütecekler için eğitim modüllerini içeren “Yaşlı Sağlığı Modülleri”, “Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Programları” oluşturulmuş, yaşlı sağlığını geliştirmeye yönelik birçok rehber kitaplar yayınlanmıştır (20). Bu gelişmeler çok anlamlı olmakla birlikte, yaşlılık döneminde sağlığın geliştirilmesi ve yaşam kalitesi anlamında ülkemiz henüz yolun başındadır.

Sonuç olarak, yaşlı insanların olabildiğince sağlıklı ve aktif olarak kalmalarını sağlamak yaşam kalitesinin artması demek olacaktır. Ülkemizde yaşlının sağlığını geliştirmek için, gelişmiş ülkelerdeki kazanımlardan da örnekler alarak durum tespiti yapılmalı, program ve politikaları bu tespite göre şekillendirmeliyiz. Çevre koşulları yaşlı sağlığını geliştirmeye yönelik düzenlemek, aile ve toplum olarak sosyal desteğin geliştirmek, hem eğitim, hem de sağlık anlamında yürütülen programları aktif bir şekilde sürdürebilmek önemlidir. Tüm bunları sağlayabilmek için kamu ve diğer sektörler arasında işbirliği ile yeni programların oluşturulması gerekmektedir. Yaşlı sağlığını etkileyen gelir durumu, sağlık, sosyal güvence ve güvenlik gibi diğer etmenlerin de kurumlar arası işbirliği içerisinde iyileştirilmesine yönelik politikalar oluşturulması yaşlı sağlığının geliştirilmesi açısından önemlidir (20).

KAYNAKLAR

1. Bilir N. Yaşlılıkta sağlığın korunması ve koruyucu hekimlik. e-kutuphane.teb.org.tr/pdf/tebakademilgeriatri_2009/6.pdf son erişim 15.05.2017.
2. Durgun B, Tümerdem Y. Kentleşme ve yaşlılara sunulan hizmetler. *Turkish Journal of Geriatrics* 1999; 2 (3), 115-20.
3. Bilir N. Yaşlanan toplum. In: *Yaşlılıkta kaliteli yaşam. Bölüm 2.*
4. Kutsal YG. Yaşanan dünyanın yaşlanan insanları. In: *Yaşlılıkta kaliteli yaşam. Bölüm 1.*
5. Saygun M, Eser E. Yaşlılık döneminde algılanan sağlık ve yaşamın niteliği; neredeyiz? Aslan D, Ertem M, editors. In: *Yaşlı Sağlığı: Sorunlar ve çözümler. Palme yayıncılık p:66-74.*
6. Kaya M, Aslan D, Acar-Vaizoğlu S, Doruk C, Dokur U, Biçici V et al. E. Ankara Keçiören ilçesine bağlı bir mahallede yaşayan 65 yaş ve üzeri bireylerin yaşam kalitesi özellikleri ve etkileyen faktörler. *Türk Geriatri Dergisi* 2008;11(4):12-7.

7. Bölükbaşı N. Yaşam kalitesi kavramı. In: Geriatri. Türk Tabipleri Birliği Yayınları, Birinci Baskı. Ankara, 2007; pp 45-9.
8. Power M, Quinn K, Schmidt S; WHOQOL-OLD Group. Development of the WHOQOL-old module. *Qual Life Res.* 2005 ;14(10):2197-214.
9. Molzahn AE, Kalfoss M, Schick Makaroff K, Skevington SM. Comparing the importance of different aspects of quality of life to older adults across diverse cultures. *Age Ageing.* 2011;40(2):192-9.
10. Aksüllü N, Doğan S. Huzurevinde ve evde yaşayan yaşlılarda algılanan sosyal destek etkenleri ile depresyon arasındaki ilişki. *Anadolu Psikiatri Dergisi* 2004;5:76-84.
11. Bahar A, Tutkun H, Sertbaş G. Huzurevinde yaşayan yaşlıların anksiyete ve depresyon düzeylerinin belirlenmesi. *Anadolu Psikiyatri Dergisi* 2005; 6:227-9.
12. Maral I, Aslan S, İlhan MN, Yıldırım A, Candansayar S, Bumin MA. Depresyon yaygınlığı ve risk etkenleri: Huzurevinde ve evde yaşayan yaşlılarda karşılaştırmalı bir çalışma. *Türk Psikiyatri Dergisi* 2001;12:251-9.
13. Fleck MP, Chachamovich E, Trentini C. Development and validation of the Portuguese version of the WHOQOL-OLD module. *Rev Saude Publica.* 2006;40(5):785-91.
14. Öztürk A , Özenc S , Canmemiş S , Bozoğlu E. Yaşlılık Döneminde Koruyucu Sağlık Bakımı. *TJFM&PC,* 2016;10(1):33-9.
15. Gomieiro LTY, Nascimento A, Tanno LK, Agondi R, Kalil J, Giavina-Bianchi P. Respiratory exercise program for elderly individuals with asthma. *Clinics.* 2011;66(7):1165-9.
16. Jun HJ, Kim KJ, Nam KW, Kim CH. Effects of breathing exercises on lung capacity and muscle activities of elderly smokers. *Phys Ther Sci.* 2016;28(6):1681-5.
17. Baştürk B, Boyacıoğlu S. İmmün yaşlanma. *Türk Geriatri Dergisi* 2004;7:159-61.
18. Wong K, Campitelli MA, Stukel TA, Kwong JC. Estimating influenza vaccine effectiveness in community-dwelling elderly patients using the instrumental variable analysis method. *Arch Intern Med.* 2012;172(6):484.
19. Swartz MH. *The Geriatric Patient. Textbook of Physical Diagnosis, WB Saunders Comp,* 2002, pp:733-46.
20. Baran E, Bahar-Özvarış Ş. Yaşlılık döneminde sağlığın geliştirilmesi. Aslan D, Ertem M, editors. In: *Yaşlı Sağlığı: Sorunlar ve çözümler.* Palme yayıncılık p:25-36.
21. World Health Organisation. *Global age-friendly cities : a guide.* Geneva, 2007. http://www.who.int/ageing/publications/Global_age_friendly_cities_Guide_English.pdf Erişim 15.05.2017.
22. Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü. *Yaşlıların Durumu ve Yaşlanma Ulusal Eylem Planı 2007* Yayın No: DPT: 2741 www.dpt.gov.tr/Download/2230/eylemplan.pdf. Erişim 15.05.2017.

Yaşlılık ve Sigara

Hülya Bayız

Bahçeşehir Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul

Sigara içimi önemli bir mortalite, morbidite ve en önemli önlenebilir ölüm nedenidir. Sigara içimi kalp hastalığı, serebrovasküler olay, kanser ve akciğer hastalığının bilinen risk faktörüdür. Yaşlılıkta sigara içimi mortaliteyi artırmaktadır ve sigara içmeyi sürdüren yaşlılarda mortalite içmeyenlerin yaklaşık iki katıdır (1,2). NIH-AARP nin 70 yaş üstü 160 113 katılımcıyı ortalama 6.4 yıl izlediği cohort çalışmasında aktif sigara içen kişilerde mortalite hiç içmeyenlere göre 3.18 kat fazla bulunmuştur (3). Avrupa ülkelerinde yaşayan yaklaşık 2000 yaşlıda yapılan prospektif cohort çalışmasında sigara içiminin mortalite için önemli risk faktörü olduğu bulunmuştur (4). Benzer olarak çinlilerde yapılan 70 yaş üstü Cohort çalışmada sigara içimi ile kardiyovasküler hastalık, kanser ve solunum hastalığından mortalite ile devam eden sigara içimi arasında önemli ilişki bulunmuştur (5). ABD’de yapılan diğer bir çalışmada ise sigara içiminin inme riskini 1.5-3 kat artırdığı bırakılmasıyla besinci yılda riskin bazal düzeye indiği saptanmıştır. Sigara içimi akciğerlerin normal yaşlanma prosesini hızlandırmaktadır ve bir yıl sigara bırakılmasıyla yıllık FEV₁ azalması nın yaklaşık %50 azaldığı gösterilmiştir (6). Sigara içen yaşlı bireylerin kognitif fonksiyonları içmeyen yaşlılarına göre daha düşüktür, yaşlı sigara içicilerde Alzheimer hastalığı daha fazla görülür (7). Sigara içimi genç içicilerde koroner arter hastalığı nedeniyle ölümün artışına neden olurken yaşlı içicilerde akciğer kanserinden ölümü artırır. Yaşlılarda KOAH varlığı mortalitede belirgin artışa neden olur (8).

Avrupa’da yaklaşık %12, Amerika’da %9 65 yaş üstü erişkin sigara içmeyi sürdürmektedir. ABD’de 70 yaş üstü bireyler nüfusun yaklaşık %9.3’ünü oluşturur ve bu oranın 2050 yılında %15.9 olacağı düşünülmektedir. Şu anda yaşayan 70 yaş üstü kişiler

yaşam boyu yüksek prevelansda sigara içimi gösteren kişilerdir (3). Yapılan çalışmalarda yaşlı sigara içicilerin gençlere göre daha ağır sigara içici ve genellikle daha yüksek nikotin bağımlısı olduğu saptanmıştır. Yaşlıların sigara bağımlılıklarında psikososyal etkilerinde önem taşıdığı gösterilmiştir (9,10).

Pek çok yaşlı sigara bırakmak için artık çok geç olduğunu ve herhangi bir kazanım sağlamayacağını düşünür ancak yaşlı nüfusta yapılan çalışmalar bu düşüncenin geçerli olmadığını göstermektedir. Altmışbeş yaşından sonra sigara bırakan erkeklerde sigara içmeyi sürdürenlere göre yaşamın 1.4-2 yıl fazla olduğu kadınlarda ise 2.7-3.7 yıl bir kazanım olduğu görülmektedir (11). Ölüm riskindeki azalma erken bırakanlarda daha belirgin olarak saptanmıştır. NIH-AARP çalışmasında aktif sigara içicilere göre bırakan grupta mortalite riskinin azaldığı bu azalmanın erken bırakanlarda daha belirgin olduğu gösterilmiştir. HR 30-39 yaş 0.41, 40-49 yaş 0.51, 50-59 yaş 0.64, 60-67 yaş için 0.77 olarak hesaplanmıştır. Sigaraya başlama yaşıyla mortalite riski arasında ters orantı günlük içilen sigara miktarıyla doğru orantı vardır (3).

Yaşlılarda sigara bırakılması sağlık kazanımları da sağlamaktadır; inme, solunum yolu hastalıkları ve kanser riskinde azalmaya neden olmaktadır. Koroner arter hastalığı olanlarda myokard enfaktüsü gelişimi ve bu nedenle ölüm azalmaktadır 80 yaşında sigarayı bırakanlarda bile sağkalım uzaması gösterilmiştir bu yaş grubundaki risk azalması belirgin değildir. Sigara bırakma mümkün olduğunca erken sağlanmalıdır (12).

Yaşlılarda Sigara Bırakma Yaklaşımları

Yaşlılarda sigara bırakma genç içicilerden bazı farklılıklar içerir yaşlılarda sağlıkla ilişkili çok sayıda problemleri vardır. Avrupa'da 65 yaş üstü sigara bırakanların %40'ında bırakma nedenleri sigara ile ilişkili sağlık problemleri olarak bildirmiştir. Tütün kontrol politikalarının iyi uygulandığı ülkelerde sağlık kampanyaları, sosyal baskı, ailenin diğer üyelerine iyi bir rol model olma isteği gibi nedenlerinde bırakmada etkili olduğu bildirilmiştir. Yaşlıların sigara bırakma için motivasyonları değişik düzeylerde dir. Özellikle hastane yatışları sırasında yapılan bırakma girişimleri daha başarılı olmaktadır, hastaneye yatış öğretilerle bir zaman yaratması ve zorlayıcı bir süreç oluşturması nedeniyle bırakma için fırsattır, ancak bu süre çoğunlukla iyi değerlendirilmemektedir. Doktorların yaptığı sigara bırakma önerisinin sigara bırakma oranını artırdığı bilinmektedir. Avrupa ülkelerinde yapılan araştırmada sigara bırakanların sadece %10'u doktorlardan veya diğer sağlık çalışanlarından bırakma önerisi aldıklarını bildirmiştir, bu oran yaşlılarda daha da düşüktür. Oysaki yaşlı erişkinler daha sıklıkla doktora başvurmaktadır. Ayrıca, yaşlıların hastalıklarının etyolojisi ve sigarayla ilişkisi konusundaki bilgilerinin de zayıf olduğu saptanmıştır. Oysaki yaşlılar bırakma için motive edildiklerinde bırakma başarıları gençler kadar hatta daha yüksektir. Sigara bırakma danışmanlık girişimleri yaşlılarda etkili olmaktadır (13).

Sigara bırakma için uygulanan farmakoterapiler de yaşlılarda gençler kadar etkili olduğu saptanmıştır (13,14). Nikotin bağımlılıkları daha yüksek olmasına ve sigara bırakma ilaçları daha az reçetelenmesine rağmen pek çok çalışmada yaşlılarda sigara bırakma oranları daha yüksek bulunmuştur (14).

Randomize klinik çalışmalar ve cohort çalışmaların değerlendirilmeye alındığı bir meta-analizde nikotin yerine koyma tedavilerinin yaşlılarda gençler kadar etkili olduğu gösterilmiştir. Vareniklin ve bupropion için yeterli çalışma olmaması nedeniyle sonuca varılamamıştır. Bu metaanalizde 60 yaş üstü olgular yaşlı olarak ele alınmıştır (15).

Nikotin replasman tedavisiyle ilgili çalışma güney Kore'de 60 yaş üstü erkeklerde yapılmıştır. Bu çalışmada davranışsal tedaviyle birlikte NRT uygulanmasıyla %57 bırakma oranına ulaşılmıştır (16).

ABD'de yapılan bir diğer geniş kapsamlı çalışmada (7354 olgu 65 yaş üstü) olgulara normal bakım, danışmanlık, danışmanlığa ilave olarak farmakoterapi ve bırakma hattı + farmakoterapi olarak dört farklı protokol uygulanmış, danışmanlık ve farmakoterapi alan grupta nikotin bandı veya bupropion, bırakma hattında olan gruba farmakoterapi olarak nikotin bandı reçete edilmiştir. Bırakma oranları; normal bakım alan grupta %10.2, danışmanlık + farmakoterapi alan grupta %15.8 ve bırakma hattı ve farmakoterapi alan grupta %19.3 olarak saptanmıştır (17).

2008 yılında Abdullah ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, 60 yaş üstü kişilerde danışmanlık ve nikotin bandı tedavisinin etkinliği araştırılmış ve idrar kotinin düzeyi bakılarak doğrulanan bırakma oranı altıncı ayda %20 olarak saptanmıştır. 2003 yılında New York'ta 35.000 sigara içicisine ücretsiz nikotin bandı dağıtımı yapılmış ancak bu programda yeralan 65 yaş üstü kişi sayısı sadece 85'tir ve bu kişilerde kendi bildirimlerine göre sigara bırakma oranı altıncı ayda %47 olarak bulunmuştur (18).

Bupropion etkinliğini göstermek amacıyla yapılan beş çalışmanın alt grup analizinde 65 yaş üstü olgular değerlendirilmiş, ancak bu çalışmaların hiçbiri 76'dan fazla kişiyi kapsamadığından yorum yapmak için yeterli değildir (15).

Vareniklin için yapılan güvenlik çalışmalarında yaşlı kişilerde tolere edilebilen güvenilir bir ilaç olduğu gösterilmiştir bu çalışmalarda yer alan olgular normal böbrek fonksiyonlarına sahip olgulardır sadece yaş gözönüne alınarak varenicline için doz ayarlaması gerekli değildir (15).

Sonuç olarak; yaşlılarda sigara içimi mortaliteyi artırmaktadır sigara bırakılmasıyla sağ kalımda uzama ve hastalıkların riskinde azalma sağlanmaktadır. Sigara bırakma girişimleri gençler kadar başarılıdır. Danışmanlık ve farmakoterapi etkili olarak uygulanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Smith SS, Fiore MC. The epidemiology of tobacco use, dependence and cessation in United States. *Prim Care* 1999; 26: 433-61.
2. Karnath B. Smoking cessation. *Am J Med* 2002; 112: 399-405.
3. Nash S, Liao L, Harris TB, Freedman ND. Cigarette smoking and mortality in adults aged 70 years and older: results from the NIH-AARP cohort. *Am J Prev Med* 2017; 52: 276-83.
4. Menotti A, Mulder I, Nissinen A, et al. Cardiovascular risk factors and 10 year all cause mortality in elderly European male population. *Eur Heart J* 2001; 22: 573-9.
5. Ho SC, Zhan SY, Tang JL, Chan SG, Woo J. Smoking and mortality in an older chinese cohort. *J Am Geriatr Soc* 1999; 47: 1445-50.
6. Mitchell BE, Sobel HE, Alexander MH. The adverse health effects of tobacco and tobacco-related products. *Prim Care* 1999; 26: 462-98.
7. Peters R, Poulter R, Warner J, Beckett N, Burch L, Bulpitt C. Smoking, dementia and cognitive decline in elderly, a systematic review. *BMC Geriatr* 2008; 8: 36.
8. Burns DM. Cigarette smoking among the elderly: Disease consequences and the benefits of cessation. *Am J Health Promot* 2000; 14: 357-61.
9. Hall SM, Humfleet GL, Gorecki CA, Munoz RF, Reus VI, Prochaska JJ. Older versus younger treatment seeking smokers: Differences in smoking behaviour, drug and alcohol use, and psychosocial and physical functioning. *Nicotine Tob Res* 2008; 10: 463-70.
10. Rimer BK, Orlens CT, Keintz MK, Cristinzio S, Fleischner L. The older smoker. Status, challenges and opportunities for intervention. *Chest* 1990; 97: 547-53.
11. Taylor DH, Hasselblad V, Henley SJ, Thun MJ, Sloan FA. Benefits of smoking cessation for longevity. *Am J Health Promot* 2002; 92: 990-6.
12. Thomas D. Is it useful to quit smoking cessation in the elderly populations? Yes! smoking cessation is beneficial at any age. *Presse Med* 2013; 42: 1019-27.
13. Honda K. Psychosocial correlates of smoking cessation among elderly ever smokers in the United States. *Addict Behav* 2005; 30: 375-81.
14. Lugo A, La Vecchia C, Boccia S, Murisic B, Gallus S. Patterns of smoking prevalence among elderly in Europe. *Int J Environ Res Public Health* 2013; 10: 4418-31.
15. Cackwell P, Blaum C, Sherman SE. Pharmacological smoking cessation therapies in older adults: A review of evidence. *Drugs Aging* 2015; 32: 443-51.
16. Kim H, Oh JK, Lim MK, Jeong BY, Yun EH, Park EY. The national smoking cessation clinics program in republic of Korea: Socioeconomic status and age matter. *Asian Pac J Cancer Prev* 2013; 14: 6919-24.
17. Joyce GF, Niaura R, Maglione M, Mongoven J, Larson-Rotter C, Coan J et al. The effectiveness of covering smoking cessation services for medicare beneficiaries. *Health Serv Res.* 2008; 43(6):2106-23.
18. Abdullah AS, Lam TH, Chun SK, et al. Effectiveness of mobile smoking cessation service reaching elderly smokers and predictors of quitting. *BMC Geriatr* 2002; 8: 2318-25.
19. Miller N, Frieden Tr, RLiu SY, et al. Effectiveness of large-scale distribution programme of free nicotine patches: Prospective evaluation. *Lancet* 2005; 365: 1849-54.

Yaşlılarda Çevre Koşullarının Düzenlenmesi

Pınar Yıldız Gülhan

Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Düzce

Yaşlanma ve yaşlılık, her insanın yaşam sürecinin doğal bir bölümü olarak, çocukluk, gençlik, yetişkinlik evrelerinden geçerken karşılaştığı birçok yönüyle fiziksel, psikolojik vb. değişimler evresi olarak görülebilir. Kontrol edilmesi kısmen mümkün olan ancak durdurulması mümkün olmayan bu evreler zincirinde bazı fizyolojik sorunlarının ortaya çıkması, bazı yeteneklerin azalması kaçınılmaz olabilmektedir. Yaşlanma sürecinde toplumsal yaşama aktif katılım ve uyum içinde yaşanılan sosyal ve yapısal çevrenin kendilerine sunduğu imkanlardan doğrudan etkilenmektedir (1).

Yaşlı insanların büyük bir bölümünün kronik hasta olması ve hasta olmaya eğilimleri, görme, işitme yeteneklerinin azalması normal fonksiyonlarını yürütmelerine engellemektedir. Hastalıklarda yaşlı insanların psikolojik, fiziksel ve bilişsel fonksiyonlarının gerilemesine neden olarak, günlük faaliyetleri yürütmelerini zorlaştırmaktadır. Bireyin benlik saygısı ve fiziksel çevresini kontrol edememesi de yaşlı bireyde güvenlik kaygısı yaratmaktadır. Bu nedenle gerekli emniyet ve güvenliği sağlamak için, yaşlı bireylerin çevresinin yeniden düzenlenmesi gerekir (2). Yaşlı insanların yaşam ortamları onların fonksiyonel yeterlilikleri göz önüne alınarak tasarlandığında, bağımsız olarak ya da düşük bir destekle günlük yaşamla ilgili aktiviteleri gerçekleştirmeleri mümkündür. Ancak, çevresel değişiklikler genellikle yaşlılar üzerinde olumsuz sosyal etkilere neden olmaktadır. Yaşanan evler onlara bağımsız yaşamak için izin vermediğinden, bazı durumlarda kendi evinden tamamen farklı bir yaşam alanına gitmek zorunda kalabilmektedirler. İç ortam ve ortamda yer alan birçok ürün yaşlıların kullanımı için tehlikeler yaratabilmektedir. Yaşlıların çoğu, kapı kolları, musluk ve bataryaları; banyoda küveti kolayca kullanamamakta veya mutfaklarda raflara kolaylıkla erişememektedir. Tasarlanan ürünler yaşlının günlük yaşamda rolünü ve memnuniyetini artıracak özellikler gösterse de önemli olan bu teknolojik yeniliklerin yaşlılar tarafından kabul edilmesine

ve satın alınabilmesine bağlıdır. Son zamanlardaki araştırmalar yaşlıların yaşam tatmini ve hatta sağlığının bile tasarımı ile ilintili olabileceğini ortaya koymaktadır. Yaşlıların günlük yaşamlarını kolaylaştıracak tasarımla ilgili çeşitli yaklaşımlarda bulunulabilir (3).

İç Ortamda Yapılacak Düzenlemeler

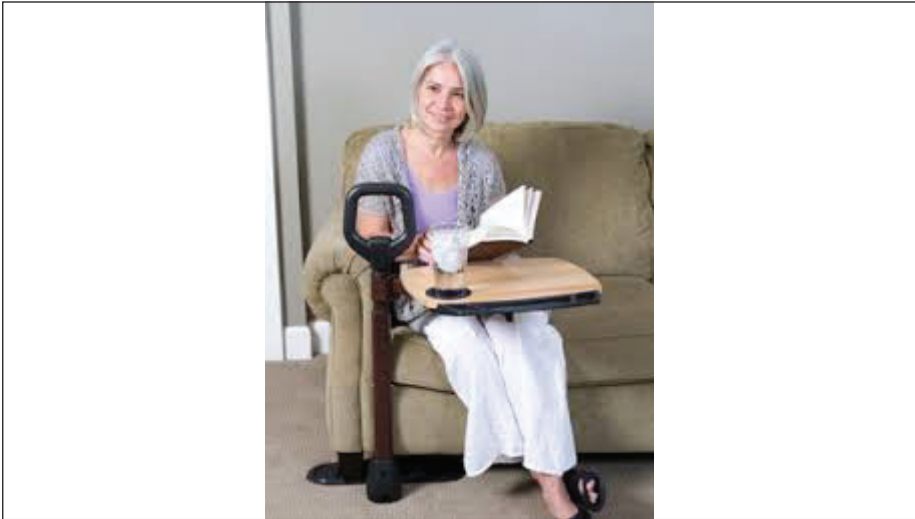
1. Oturma odası

Yaşlılar vakitlerinin çoğunluğunu oturarak geçirmeleri nedeniyle oturma odasında en önemli nokta mobilya seçimindedir. Kötü tasarlanmış sandalyeler ve koltuklar omurgayı ve bacakları rahatsız edecek, ayağa kalkmayı da güçleştirecektir. Bu sebeple yumuşak oturaklı ama sert destek kollu sandalye ve koltuklar tercih edilmelidir (**Resim 1**).

Koltuk ve sandalye döşemelerinde yaşlıların karamsar ruh halinden uzaklaşmalarını sağlayacak canlı renkler, küçük çiçek desenli, kaygan olmayan kumaşlar tercih edilmelidir (4,5).

2. Mutfak

Mutfakta çalışılan alanda alınacak önlemler yaşlının mutfakta geçireceği zamanda yorulmasını ve kazaları önleyecek nitelikte olmalıdır. Aydınlatma özellikle tezgah üstünde yeterli olmalıdır. Doğal gaz kullanılıyorsa alev ya da arıza anında otomatik gaz kesim sistemi olmalıdır. Ocak, ısıtıcı vb araçların düğmelerinin açık kapalı durumları kolayca fark edebilecek biçimde işaretletmiş olmalıdır. Ocak ve fırınların yakınında kolayca tutuşabilecek maddeler ve cisimler olmamalıdır. Tezgah yüzeyi çok yüksek olmalı, üzerindeki kolayca alabilecek durumda olmalıdır. Lamba anahtarları kapının



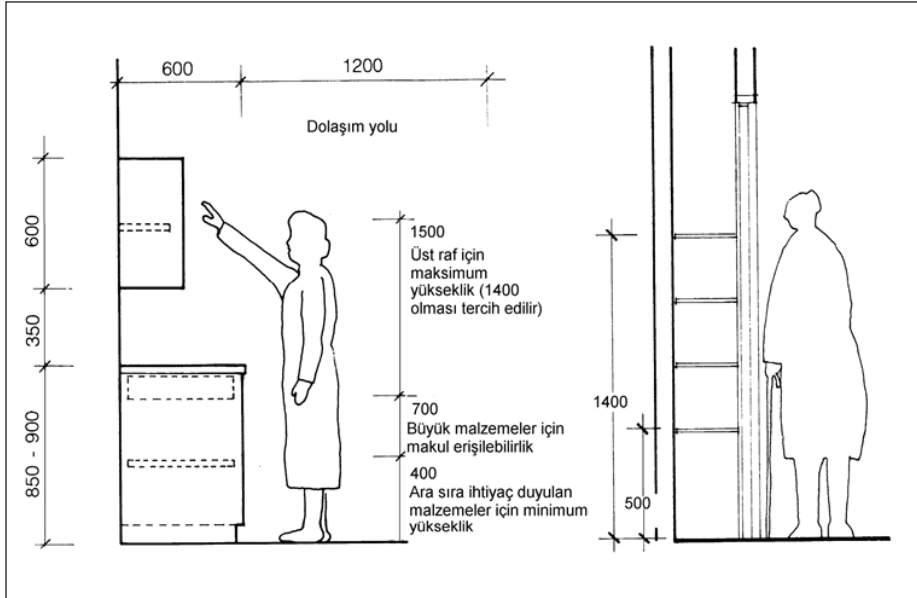
Resim 1. Yaşlıda tercih edilecek koltuk dizaynı.

yakınında ve yeterli yükseklikte olmalı Özellikle bıçak kullanılan çalışma yüzeylerinde parlak ışık kullanılmamalıdır. Yere dökülen sıvılar kayıp düşmeyi önlemek için hemen kurulanmalıdır (5).

Mutfak dolabının rafları yaşlı kullanıcıların tehlikeli hareketlerini engellemek için kolay erişilebilir olmalıdır. Yaşlı kullanıcılar için maksimum raf yüksekliği 1500 mm'dir. Ancak 1400 mm yüksekliğe yerleştirilmesi tercih edilen bir durumdur. Çünkü yaşlılar alttaki dolap nedeni ile ileriye ulaşmada zorlanacaktır. Alt dolapların minimum raf yüksekliği 400 mm'dir (**Şekil 1**). Bu yüksekliğe çok sık kullanılmayan malzemelerin konulması tercih edilmelidir (6).

3. Banyo

Yaşlılar için banyolardaki temel problem kayıp düşmek veya kayma sonucu bir yere çarparak yaralanmaktır. Bu sebeple banyolarda kaymayı engelleyici oturma yeri olan geniş bir duş yapma yeri hazırlamak gerekir. Klozet kenarındaki duvara monte edilecek bir tutma kolu, oturma-kalkma eyleminin daha rahat yapılmasını sağlar Bunun yerine gerekli durumlarda tutma kolu ilaveli klozetlerde kullanılabilir. Oturma-kalkma eylemi için daha fazla destek gerektiğinde her iki yanında destek kolu bulunan klozetler tercih edilmeli (**Resim 2**). Ayrıca duş alma sonrası soğuk algınlığına yakalanma riskini önlemek için banyoya bir sıcaklık göstergesi konulabilir (4,5).



Şekil 1. Mutfakta yaşlı kullanıcılar için ideal yükseklikler (6).



Resim 2. İki koldan destekli klozet ve oturma sandalyeli küvet.

4. Yatak Odası

Yatak odasının düzenlenmesi yaşlı kişinin yaşamını kolaylaştıracak şekilde olmalıdır. Yatak odası, banyo ve tuvalet birbirine yakın planlanmalı, özellikle yatak ile tuvalet arasındaki alanda dolaşımın engellenmesine neden olacak eşyalar bulundurulmamalıdır. Mümkünse telefonlar her odaya yerleştirilmeli ve özellikle yatak odasında uzanabileceği uzaklıkta ve tüm odalarda düşme durumunda yerden uzanabilecek mesafede olmalıdır (5).

5. Merdiven, Kapı Geçişleri ve Antre

Yaşlıların bina koridorlarında tekerlekli sandalyeyle veya yürüyerek hareket ederler. Koridorlar geçilerek geline konut kapılarının, rahat bir geçişi sağlaması için en az 800, en fazla 1000 mm aralığında olması istenmektedir. Kapı üzerlerinde, merdiven trabzanlarında bulunan tutma kolları, tekerlekli sandalye kullanan yaşlılar için olduğu gibi yardım almaksızın yürüeyebilen yaşlılar içinde oldukça faydalıdır (**Resim 3**). Kapı eşikleri tekerlekli sandalyelerin rahatlıkla geçebileceği şekilde tasarlanmalıdır (5,7).

Yürürken çarpıp düşmeye yol açabilecek objeler olmamalıdır. Kaymayan zemin ve halı tercih edilmelidir. Girişen konulan ekipman gece görülebilecek özellikte olmalıdır. Merdivenler eşit, uygun genişlik ve yükseklikte olmalıdır. Merdivenlerin her iki tarafında sağlam tirabzan bulunmalıdır. Merdivenler ve antre iyi aydınlatılmalıdır. Merdivenlerin başlangıç ve bitiminde, kat aralarında ısınlı lamba anahtarı olmalıdır. Kapı girişindeki eşik çok yüksek olmamalıdır (5,7).

6. Şehir/Kent Düzenlemeleri

Birçok yaşlı insanın sadece düşmekten korktuğu için sokağa çıkamamaktadır. Bu nedenle kaliteli bir yaşamda ulaşılabilir yaşam çevrelerinin oluşturulması önemlidir. Kent mekanların da iç ve dış alanlarda kullanılan merdivenler ile birlikte yerleştirilecek kul-



Resim 3. Merdiven trabzanında tutacaklar.

lanışlı rampalar, eğimli yüzeyler, uygun kaplama malzemeleri yaşlı insanların olduğu kadar diğer tüm kullanıcı gruplara da kolaylık sağlayacaktır (1).

Yaşlı ve Çevre

Yaşlanma fizyolojisinin bize verdiği ipuçları yaşlıların çevresel etkileneceğe karşı daha kırılgan bir rezerve sahip olduğunu göstermektedir. Gelişen teknoloji ve kültürle birlikte artan yaşlı nüfusu; iklim ve çevre koşullarından olumsuz yönde kolay etkilenen bir yaşlı toplum gelişmektedir. Gelecekte yaşlılık hekimliğinin çevre hekimliği boyutu daha büyük önem kazanacaktır.

Yaşlılar enfeksiyonlara kolayca yakalanmakta, enfeksiyonlardan daha büyük oranda etkilenmekte, sıcak ve soğuk stresini daha az tolere etmekte, ilaç veriminden sonra toksisite gösterme riskleri daha büyük oranda olmaktadır. Yaşlılarda altta yatan bir hastalığın olması, çevresel kirlenmelerin etkisine dayanma derecesini de olumsuz etkilemektedir.

Böbrek işlev yetersizliği olan kişiler toksik metabolitleri atabilme yeteneğinde kısıtlılık göstermektedir. Karaciğer işlevlerinde azalması olanlar detoksifiye edebilme yeteneğini kaybetmektedir. Kardiyovasküler sistem yetersizliği olanlar karbonmonoksitten daha büyük oranda etkilenmektedir.

Astımın olması hava kirliliğinden zedelenmeyi arttırmaktadır; astımlı kişiler kükürt dioksitten de daha büyük oranda etkilenir. Genellikle yaşlı, kronik akciğer ve kalp hastalığı olan hastalar hava kirliliğinden olumsuz etkilenmektedir. Bu etkilenme akciğerlerde zedelenme sonucu ortaya çıkan hafif belirtilerden, söz konusu kişilerde ölüm oranının artmasına kadar değişen etkiler yapabilmektedir. Yaşlıların ilaçlara verdiği yanıtların değerlendirilmesi, çevresel kimyasallarda etkilenim derecelerinin hakkında da fikir vermektedir (8,9).

İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi'nin 25.maddesinde yaşlıları sağlıklı yaşam çevrelerinde güvenli bir şekilde yaşlanma hakları olduğu bildirilmiştir. Bu nedenle; yaşlının yaşadığı kentin mimarisi ve iç ortamın ergonomik tasarımı yaşlı bireylerin yaşamlarını kolaylaştıracağı şekilde düzenlenmelidir. Yaşlılıkla ilgili politikalarda yukarıda belirtilen yaklaşımların dikkate alınması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. *Erkılıç M., Erdoğan F., Aslan D., Gökçe Kutsal Y. Yaşlının Evi ve Çevresi. www.geriatri.org.tr 2006.*
2. *Kalınkara V., Yaşlı Bireyler için Yaşam Çevresinin Ergonomik Tasarımı. Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi . 2010(1):54-64.*
3. *Simsekkan, G., Industrial Product Design for Elderly People in Interior Spaces. Graduate School of Engineering and Sciences of Izmir Institute of Technology. (Unpublished Master of Science). Izmir. 2006.*
4. *Bakker, R. Elderdesign: Designing and Furnishing a Home for Your Later years, Penguin Boks 1997, New York.*
5. *İlçe A., İlçe C., Dıramalı A. Yaşlılarda Ev Kazalarının Önlenmesi ve Ev Kazalarının Önlenmesine Yönelik İç Mekan Çözümlenmeleri. Hacettepe Üniversitesi Sosyolojik Araştırmalar E-Dergisi, Mayıs 2007.*
6. *Vallins, M. Housing for Elderly People: A Guide for Architects, Interior Designers and Their Clients, The Architectural Press Ltd. 1998, London.*
7. *Güner P., Güler Ç., Yaşlıların Ev Güvenliği ve Denetim Sistemi. Turkish Journal of Geriatrics. Geriatri 5 (4): 150-154, 2002.*
8. *Güler Ç., Çobanoğlu Z. Yaşlı ve Çevre, Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi. 1994, Ankara*
9. *Bruce A. Carnes, David Staats, Bradley J. Willcox. Impact of Climate Change on Elder Health. Journals of Gerontology: BIOLOGICAL SCIENCES Cite journal as: J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2014 September;69(9):1087-1091.*

Yaşlılarda Rinit

Ayşe Baççioğlu, A. Füsün Kalpaklıoğlu

*Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,
İmmünoloji ve Allerji Hastalıkları Bilim Dalı, Kırıkkale*

GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre 65 yaş ve üzeri "yaşlılık" sınırı olarak kabul edilmektedir. Aslında takvim yaşı ile biyolojik yaş her zaman eşanlama gelmemekle beraber, pek çok gelişmiş ülkede 65 yaşın emeklilik sınırı olması da bu konuda bir ortak görüş olduğunu göstermektedir (1).

Her geçen yıl ortalama yaşam süresinin uzadığı ve 2000'li yıllarda 65 yaş ve üzerinin tüm popülasyonun en az %25 ve üzerini oluşturacağı öngörülmektedir (1). Bu sonucun tıbbi açıdan önemi yaşlılarda sadece kronik hastalık sayısı artmakla kalmamakta, ayrıca hastalıkların özellikleri de değişkenlik gösterebilmektedir. Örneğin, üst solunum yolları açısından "senil rinit" denilen özel rinit grubu ortaya çıkmaktadır (2). Ayrıca, yeni bir çalışmada 65 yaş ve üzerinde rinit prevalansının %29,8 bulunup nerdeyse genç popülasyona yakın olduğu ve sadece %38,6'sının hastaneye başvurduğu gösterilmiştir (3). Nazal semptomların yaşlanmaya bağlanıp önemsenmemesi sadece hasta değil hekimler tarafından da yapılabilmektedir. Yaşlı rinit ile ilgili gerek literatürlerde çok az yayın bulunmaktadır. Bu derlemenin amacı yaşlılarda nazal fizyolojik değişiklikleri ve rinit özelliklerini sunmaktır.

Rinit Tanımı ve Fenotipleri

Rinit, burunda tıkanıklık, akıntı, kaşıntı veya hapsirik şikayetlerinden en az ikisinin, en az bir aydır ve günde en az bir saat sürmesi olarak tanımlanan nazal mukozanın inflamatuvar hastalığıdır (2).

Rinit klasik olarak allerjik (AR), enfeksiyöz, allerjik ve enfeksiyöz olmayan diye sınıflandırılırken, ayrıca vazomotor, gustatuvar, senil, ilaçla tetiklenen ve allerji dışı rinit (NAR) alt grupları da bulunmaktadır (2). Ancak fenotipler zaman içinde birbirlerine dönüşebildikleri gibi aynı anda bir kişide farklı fenotipleri bir arada görebiliriz (4).

Yaşlanmaya Bağlı Nazal Yapısal Değişiklikler

Yapısal değişiklikler rinite benzer şikayete yol açabilir ve bu inflamatuvar bir durum olmadığı için rinit tanımının dışındadır. Elli yaşından sonra burunda yapısal değişiklikler başlar. İlk fark edilen deride incelme ve elastikiyetinde azalma sonucu kırışıklıkların görülmesidir (4). Sonra kartilajların birleşme yerleri kemikleşip sertleşir ve sinüsler hipoplastik olur. Burun ucunda düşüklük, kolumella kısalması ve nazolabial açının artmasıyla burun uzunluğunda kısalma başlar (5). Sitolojik incelemede, nazal mukozada goblet ve immün hücrelerin azaldığı ve bazal membranın kalınlaştığı görülür (4). Yaşa bağlı değişiklikler nazal mukozada elastikiyet azalması sonucu artmış rezistansla sonuçlanır (5). Koku duyusu ve iritanlara mukozanın cevabı gibi nazal nöral aktiviteler de yaşlanmadan etkilenir. Trigeminal ve olfaktör reseptörlerin azalması sonucu allerjenler, zararlı maddeler ve sıcaklık değişikliklerine karşı koruyucu refleksler zayıflayacaktır (6).

Olfaktör fonksiyonda azalamaya yaşlılıkta sık rastlanır ve bunun sonucu koku alamama denilen “anozmi” veya koku duyusunda azalma denilen “hipozmi” gelişir. Ancak bunu yaşlılığa bağlamadan önce **Tablo 1**'de sıralanan diğer nedenlerin ekarte edilmesi gereklidir. Ayrıca, son zamanlarda koku duyusundaki azalmanın Alzheimer hastalığının erken belirtisi olabileceği ve gerekirse nörolojik konsültasyonu gerektiği bildirilmiştir (4).

Rinofima

Rinofima burun derisinde telenjektaziler, bülböz ve eritemli şekil gelişmesidir. En sık yaşlı erkeklerde görülür ve rozasea, alkol tüketiminin predispozan olduğu öne sürülmektedir (4). Rinofimanın patolojisi, nazal yüzeyel venlerde genişleme sonucu derinin

Tablo 1. Koku duyusunda azalmanın nedenleri.	
Senil rinit	Cerrahi müdahaleler
Nazal polip	Kafa travması
Rinosinüzit	Çevresel etkenler
Allerjik rinit	Sigara
Üst solunum yolu enfeksiyonu	İnme
Nörodegeneratif hastalıklar	Epilepsi
Beslenme bozukluğu	Alzheimer hastalığı
Endokrin bozukluklar	Parkinson hastalığı

kronikleşen ödem zamanla dermiste fibrozis ve sebace bezlerde hiperplaziye yol açma şeklindedir (7). Bu nazal şekil bozukluğu hastalarda en çok estetik kaygıya ve burunda tıkanıklık şikayetinde neden olabilmektedir. Yaşlandıkça ucu düşük küçük burun beklenmekle beraber ucu lobule ve büyük burun rinofimayı akla getirmelidir.

Senil Rinit

Normalde yaşlandıkça burunda kan akımı azalır, nazal mukozada atrofi, olfaktör reseptör kaybı ve mukosilier fonksiyonda bozulma olur (5). Bunun sonucunda kalın mukus olur ve burunda tıkanıklık ve koku duyusunda azalma hissedilir. İşte bu yaşlanmaya bağlı gelişen değişiklikler "senil rinit" olarak adlandırılır (8).

Senil rinite ilaveten veya ayrı olarak vazomotor, primer atrofik ve gustatuvar rinit fenotipleri de yaşlılıkta ortaya çıkabilmektedir (8). Vazomotor rinit, sıcaklık değişiklikleri veya çevresel iritanlara karşı artmış kolinerjik aktiviteye sekonder gelişen burun akıntısı, hapsirik ve postnazal akıntı ile karakterizedir (9). Eğer yiyeceklerle ilişkili su gibi burun akıntısı geliyorsa buna "gustatuvar rinit" denilmektedir. Acı ve baharatlı besinler submukozal bezlerdeki kolinerjik muskarinik reseptörleri uyarak parasempatik refleks aktivasyonuna yol açmaktadırlar (2).

Primer atrofik rinit ise mukosilier disfonksiyon ve nazal mukoza hücrelerin atrofisi sonucu Klebsiella ozaenae gibi bakterilerin burunda kolonizasyonu ile ilişkilidir (8). Bu değişiklikler yaşlılık dışında agresif cerrahi müdahalelere bağlı da görülebilmektedir.

Yaşlılarda Allerjik Rinit (AR)

AR, en sık görülen rinit formu olup erişkinlerin yaklaşık %20'sini etkilediği bildirilmektedir (8). AR prevalansı, Avrupa'da erişkinlerde %17-%28,5 iken Birleşik Devletlerde 65-75 yaşları arasında %7.8 ve 75 yaş üzerinde %5,4 olduğu yayınlanmıştır (2). İsviçre'de ise AR ve atopi prevalansı 60 yaş üzerinde %13-15.4 bulunmuş ve gençlere göre daha düşük bulunmuştur (10). Bu sonuçlara göre yaşlandıkça AR prevalansı azalmaktadır, çünkü B ve T hücre fonksiyonlarında azalmaya bağlı immün sistemin IgE üretim yeteneği düşmektedir (6). Öte yandan epidemiyolojik çalışmalarda yıllar önceye göre yaşlılarda IgE yükü daha yüksek ve yaşlandıkça IgE düzeylerindeki düşüş azalmıştır (11). Üstelik serum IgE düzeyleri yüksek olanlarda (> 1000 IU) veya atopik dermatiti olanlarda yaşlandıkça total ve spesifik IgE düzeylerinde bir değişiklik olmadığı bildirilmiştir (8). Yani yaşlılarda AR gençlerden daha az ama eski yıllara göre daha sık görülmektedir.

İmmünoşenesens, Yaşlılarda Rinosinüzit ve Nazal Polipler

İmmünoşenesens, "bağışıklık yorulması" olarak dilimizde karşılık alan immün sistemin yaşlanmasıyla gelişen şu değişiklikleri kapsamaktadır (12). Yaşlandıkça T hücrelerin sayısı ve fonksiyonu azalmaktadır (13). Yani antijenleri hatırlama ve proliferasyon cevapları bozulmakta ve sitokin profilinde T-helper (Th) 1'den 2'ye dönüşüm gerçekleş-

mehtedir (14). T hücrelerin tersine B hücrelerin sayıları değişmezken, bu hücrelerde nötr Ig'den spesifik Ig'e sentezin (Class switching) azaldığı bildirilmiştir (12,15). Th2 sitokininin Th1'den baskın olması yaşlılarda atopinin devam ettiğini, IgE dönüşümünün azalması ise gençlerden düşük AR prevalansını açıklamaktadır. Th1 sitokininlerin ve Ig M-G dönüşümünün azalması ise yaşlılarda enfeksiyonlara yatkınlığı ve rinosinüzitin yaşlılıkta sık görülmesini açıklamaktadır. Rinosinüzit yaşlılıkta en sık görülen altıncı hastalıkken, nazal polip sıklığı 60 yaş ve üzerinde (%5) genel popülasyondan (%2.7) daha sık bulunmuştur (10,16,17). Nazal polipler aspirin allerjisi için risk faktörü olmakla beraber (18), yaşlılarda bu konuda veri bulunmamaktadır. Ancak non-steroid anti-inflamatuvar ilaçlarla -NSAI- tetiklenen solunum hastalığının (NERD) doğal gidişatına bakıldığında, nazal polipler 30'lu ve 40'lu yaşlarda başlamakta, takiben astım ve aspirin duyarlılığı gelişmektedir (19). O halde yaşlılarda NERD'in gençlere göre daha sık ve ağır görülmesi için tüm nedenlerin bir arada olduğu görülmektedir.

İlaçlara Sekonder Rinit

Bazı ilaçlar beklenmeyen yan etki olarak rinite yol açabilmekte ve bu durum kronik hastalıklı çok ilaç kullanan hastalarda sık görülebilmektedir. Beta-blokerler, alfa-adrenarjik agonistler ve diüretikler nazal konjesyon ve kuruluk nedeni olabilmekle beraber bu durum genellikle hafif şiddetli ve geçici yaşanmaktadır (8). Alfa-adrenarjik agonistlerin düzenli kullanımı yemekten sonra ortaya çıkan su gibi burun akıntısı ile karakterize gustatuvar rinite neden olabilmektedir (2). Psikotrop ilaçlar ise otonomik etkilerine bağlı daha çok konjesyonun ön planda olduğu nazal semptomlara yol açabilmektedirler (6).

Aspirin gibi NSAI aldıktan 30-180 dakika içinde rinit ve nefes darlığı gelişmesine NERD denilmektedir (18). Bu duruma bazen solunum sistemi dışında konjonktivite, ürtiker, anjiödem ve gastrit semptomlar da eşlik edebilmektedir. NERD tanılı hastalarda genellikle mukozal hipertrofi ve nöks nazal poliplerin eşlik ettiği kronik rinosinüzit görülebilmektedir (8). NERD patogeneğinde, NSAI'ların siklooksijenaz (cox) enzimini non-selektif olarak inhibisyonu sonucu lökotrienelerde (LT) ve reseptörlerinde artış ve eozinofillerin nazal mukozayı infiltrasyonu sonucu başta solunum semptomları olmak üzere tüm sistemlerde inflamasyona sekonder semptomlar gelişebilmektedir (18). NERD hastalarında tanıda NSAI'lar ile oral provokasyon testi altın standart olup (%90 duyarlılık), skin prik testi ile gösterilebilen atopi bazen eşlik edebilmektedir (19).

Yaşlılarda Allerjik Olmayan Rinit (NAR)

Allerjik olmayan rinit (nonallergic rhinitis; NAR), allerji deri testleri ve/veya serum spesifik IgE sonuçları negatif olup tüm allerji dışı rinit nedenler dışlandığında tanısı konulan rinit tipidir (2). Semptomları aralıklı veya yıl boyu olabilir (20). Erişkinlerin yaklaşık üçte birinin NAR'dan etkilendiği (9) ve bu sıklığın yaş ilerledikçe artış gösterdiği yayınlanmıştır (4). NAR hastalarının yarısında allerjenle nazal provokasyon testinde (NPT) pozitiflik,

nazal lavajda AR gibi hücre profili ve nazal mukozada allerjen spesifik IgE reseptörleri gösterilmiş olup nazal mukozaya lokalize allerjiye "entopi" ismi verilmiştir (21,22). Öte yandan burun akıntısı ön planda olan NAR hastalarının nazal mukozasında nörojenik yolağın belirteci olan substans p pozitifliği gösterilmiştir (21). Nörojenik veya allerjik mekanizmanın rol oynayabileceği NAR'ın yaşlılıkta sık görülmesi artan kolinerjik aktivasyon ve zayıflamış allerjen yanıtıyla ilişkili olabilir.

Yaşlılarda Horlama ve Obstrüktif Uyku Apnesi

Obstrüktif uyku apnesi (OUA), uykuda kas tonusunun kaybı ve üst solunum yolu obstrüksiyonuna bağlı gelişen apne ve hipopnelerde görülen hipoksemi sonucu uykudan uyanmalar denilen "arusallar" ile buna eşlik eden kardiyovasküler bozukluklar ve yaşam kalitesinde bozulmalarla karakterize hastalıktır (23,24). Horlama, OUA'sinin bir belirtisi olsa da, pek çok horlayan kişinin OUA'si bulunmamaktadır. Basit horlamanın da yaşam kalitesini etkileyip gündüz uyuklama ve yorgunluğa neden olduğu bildirilmiştir (24). Horlama, iç nazal çapın daralmasına ve nazal hava yolu direnç artışına bağlı gelişir (23). Nazal obstrüksiyonun nedeni, konkalarda kavernöz dokuda venodilatasyon ve rinite sekonder salınan inflamatuvar mediatörlerdir (25). Nazal tıkanıklığın geceleri sırtüstü yatma sonucu konjesyonun artması ve gece serum kortizon düzeyinin düşmesine bağlı arttığı ileri sürülmüştür (26).

Yaşlılıkta OUA gençlere göre en az iki kat daha sık olup, yaklaşık %13-32 arası sıklıktadır (27). Çünkü, yaş ilerledikçe postfaringeal yağ dokusunda artış, hyoid kemiğin daha aşağı yerleşik olması ve faringeal uzunluğun artışı ile üst solunum yolu lümeninde daralma gelişir (25). Obezite ve artmış boyun çevresi kalınlığı OUA için bir risk faktörü olmakla birlikte gençlerle aynı beden kitle indeksi ve boyun çevresi olan yaşlılarda OUA'sinin daha sık olduğu gösterilmiştir (25,27).

Yaşlılarda Rinite Tanısal Yaklaşım

Yaşlılarda rinit tanısı erişkinlerdeki ile benzer olup, senil rinite özel önem verilmelidir. Tanısal yaklaşım anamnez ve fizik muayene ile başlayarak nazal konkalar, septum, polip varlığı, inflamasyon bulguları değerlendirilmelidir (5). Patolojik ayırım için yaşlılıktaki nazal fizyolojik değişiklikleri bilmek gerekir. Eğer anamnezde allerjenle tetiklenen semptomlar söz konusuysa, önce allerji deri prik testi yapılır (28). Yaşlılarda allerji deri testi sonuçlarıyla semptomlar arasında güçlü ilişki görülmektedir (8). Ancak yaşlandıkça histamin reaktivitesi zayıfladığı için, serum allerjen spesifik IgE daha faydalı olabilir (6).

Allerji testleri negatif olan hastada allerjenle NPT pozitif çıkarsa idyopatik rinit, negatif çıkarsa NAR tanısı düşünülmelidir (29,30). NAR tanısı için rinosinüzit, yapısal anormallikleri ve diğer nedeni bilinen rinit nedenlerini dışlamak gerekir (30).

Baş ağrısı ve post nazal akıntı rinosinüzit için ipucuyken, antibiyotiğe yanıtızsızda rinoskopi veya paranazal bilgisayarlı tomografi istenmelidir (2). Senil rinitte enfeksiyon ve

allerjene bağlı olmayan sıcaklık değişikliği veya yemeklerle ilişkili semptomlar söz konusudur (28). Vazomotor ve gustatuvar rinit senil rinit tanısı içinde değerlendirilebilir (8). Non-spesifik reaktivitenin -kapsaisin veya soğuk hava ile NPT pozitifliği- gösterilmesi bu rinit tipleri tanısı destekler (30). İlaça bağlı rinit tanısında hastanın kullandığı ilaçların ve reçetelerinin iyi incelenmesi önemlidir. şüpheli ilacın kesilmesiyle rinitin gerilemesi taniyi koydurur. Koku duyusunda azalmanın senil rinite sekonder dűřünülmemesinden önce diğer nedenlere göz atılmalıdır. Rinoskopi veya sinüslerin bilgisayarlı tomografisi nazal polipleri gösterirken, nörolojik muayene, eşlik eden nörodejeneratif hastalıklar hakkında ipucu verebilir. Alzheimer hastalığının koku duyusunda bozukluk yaptığı dűřünülyorsa mini-mental test ve sonrasında gerekirse beyin radyolojik görüntüleme önerilmektedir (8). Koku alamayan, burnu tıkalı ve horlayan hastalarda nazal polip dűřünülmeli ve öyküde NSAİ sonrası kötüleşme varsa aspirinle oral provokasyon testi NERD tanısı için önerilir (19). Rinit semptomlarına nefes darlığı eşlik ediyorsa solunum fonksiyon testi akciğer hastalıklarının tanısı için faydalı olacaktır. İleri yaş, erkek cinsiyet ve yüksek beden kitle indeksi olan hastalar uyku bozukluğu semptomları –horlama, gündüz uyuklama ve tanıklı apne- açısından sorgulanmalı ve gerekirse üst solunum yolu obstrüksiyonu açısından ve uyku testi ile incelenmelidir (23).

Yaşlılıkta Rinit Tedavisi

Yaşlılıkta rinit tedavisi korunma, farmakoterapi, cerrahi ve allerjen immünoterapi şeklinde özetlenebilir. Kuru hava, hava kirliliği, sigara dumanı, tahriş edici dumanlar ve enfeksiyondan korunma tüm rinit tiplerinde önerilmektedir (6). Burunda kuruluk, kabuklanma, tıkanıklık ve kaşıntıya karşı oda havasının nemlendirilmesi, izotonik NaCl ile nazal lavaj faydalı olur (8). Tüm yaşlılar her sezonda grip aşısı (influenza) yaptırarak viral rinitten korunabilirler. Ayrıca, pnömokok aşısı, 65 yaş üzerine eşlik eden kronik hastalığı olmasa bile önerilmektedir.

Farmakoterapide antihistaminikler, intranasal steroidler, ipratropium bromid ve LT reseptör antagonistleri (LTRA) yaşlılarda uygun endikasyonlarda kullanılabilir. Nazal tıkanıklıkta endike olan dekonjestanların sistemik kullanımı yaşlılarda hipertansif ataklara, inme, angina ve huzursuzluğa yol açabileceğinde kontrendikedir. Üstelik topikal dekonjestanlar da nazal kuruluğa yol açabilmektedir. Bu durumda yaşlıda burunda tıkanıklıkta en güvenilir nazal lavaj olduğu görölmektedir.

Nazal kaşıntı, akıntı, postnazal akıntı ve konjonktivit varlığında ikinci kuşak antihistaminler selektif H1 blokajı yaptıkları için yaşlılarda tercih edilmelidir. Birinci kuşak antihistaminler santral, anti-alfa-adrenerjik ve antikolinergik etkileri ve diğer ilaçlarla etkileşimleri nedeniyle yaşlılarda kullanılmamaları gereklidir, aksi takdirde ağızda kuruluk, glokom ve kardiyak anormallikler gelişebilir.

Su gibi burun akıntısı, vazomotor, gustatuvar veya senil rinitte sık olup, öncelikle antihistaminler ve nazal kortikosteroidler başlanır ve dirençli olgularda nazal antikolinergik

etkilidir. LTRA, mevsimsel AR, rinite eşlik eden astım ve NSAİ allerjisi durumunda faydalı olup, güvenilirliği yüksektir. Bazı gençlerde uyku problemlerine yol açtığı bildirilmiştir (2). Kortikosteroidler en potent anti-inflamatuvar ilaçlar olup nazal poliplerde uzun süreli, diğer rinit tiplerinde ise aralıklı kullanımları önerilmektedir. Topikal olanlar sistemik yan etkinin az olması nedeniyle her zaman tercih edilir. Ancak nazal kortikosteroidlerin de katarakt, osteoporoz, epistaksis ve nazal kuruluğa yol açabileceği ve yaşlıların bu konuda daha hassas olabileceği unutulmamalıdır.

Cerrahi tedavi, burun ucu düşüklüğü, septal deviasyon, polipler ve endoskopik sinüs müdahaleleri yaşlılarda güvenle yapılabilir. Konkaların kaldırılması yaşlılıkta zaten kuru olan mukozayı daha çok etkileyeceği için önerilmez. Genel anestezinin yaşlılarda yol açabileceği komplikasyonlar burun cerrahisindeki en önemli handikaptr.

Nüks polipleri olan çok sayıda polipektomi yaşamış hastalarda aspirin intoleransı varsa aspirin desensitizasyonu ile sorunsuz aspirin kullanımı sağlanabilmektedir. Ömür boyu 600mg/gün aspirini kesintisiz kullanıldığında polip nüksünü önlediği ve cerrahi ihtiyacı ortadan kaldırdığı gösterilmiştir. Yaşlılara özel bu konuda çalışma olmamakla birlikte NERD'in ileri yaşta daha sık olması ve aspirinin atersklerozda endike olması nedeniyle aspirin desensitizasyonu açısından fayda görecektir bir popülasyon oldukları düşünülmektedir. Ayrıca, NSAİ intoleransı olanlarda non-selektif NSAİ'lardan kaçınılması ve selektif cox-2 inhibitörleri ve kısmi selektif olan parasematol (< 1000 mg/gün) tercihi önemlidir.

Rinofimanın tedavisinde erken evrede medikal ileri evrede lazer veya cerrahi tedavi endikedir. Rozasea eşlik ediyorsa topikal metranidazol, retinoid ve oral tetrasikline ilaveten güneşten korunma gereklidir.

AR hastalarında allerjenden korunma ve medikal tedaviye ilaveten dirençli olgularda allerjen spesifik immünoterapi (AIT) endikedir (2). AIT'nin yaşlılarda etkinliği ve güvenilirliğine dair yeterince çalışma olmasa da, faydalı olabileceğine dair bulgular bulunmaktadır. Bu konuda en önemli çekince AIT'ye bağlı anafilaksi gelişeceği zaman adrenalin kullanımı sonrası olası kardiyak komplikasyonlardır. Rinit ilaçlarının etkinliğini göstermekte tedaviye uyum en önemli faktördür. Yayımlanan bir çalışmada yaş ortalaması 32 olan AR ile 63 olan KOAH hastalarının sadece ¼'nün tedaviye tam uyum gösterdiği bulunmuştur (34). Bu çalışma yaşlıların da gençler kadar tedaviye uyumlarının zayıf olduğunu göstermektedir. Subkutanöz AIT'nin sık doktor viziti gerektirmesi sonucu medikal tedaviye uyumu arttırdığı ve semptom ve hastalık kontrolünde artışa yol açtığı bilinen bir gerçektir. Bu açıdan bakıldığında yaşlı AR'lıların da gençler kadar AIT endikasyonu taşıdığı, çünkü kontrolsüz rinitin klinik ve ekonomik yükünün ağır olduğunu söyleyebiliriz.

Yaşlılarda rinit genç erişkinlerde ki kadar sık görülmekte olup daha az AR, daha çok NAR ve özel alt grup senil rinit görülmesiyle onlardan ayrılmaktadır. Toplumda yaşlı

popölasyon artıkça daha sık senil rinit görölerek ve yaşlılığa sekonder gelişen nazal değişiklikleri ve yaşlılarda rinit tedavisini bilmek önem kazanacaktır. Sonuç olarak yaşlılarda rinitin göz ardı edildiğini bilerek bu konuya daha çok dikkat etmek gerektiğini vurgulamak istiyoruz.

KAYNAKLAR

1. World Health Organization. Proposed working definition of an older person in Africa for the MDS Project. <http://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/> Accessed on 12.1.2018
2. Brozek JL, Bousquet J, Agache I, Agarwal A, Bachert C, Bosnic-Anticevich S, BPharm, Brignardello-Petersen R, Canonica JW, ve ark. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) guidelines—2016 revision. *J Allergy Clin Immunol* 2017;140:950-8.
3. Morais-Almeida M, Pite H, Pereira AM, Todo-Bom A, Nunes C, Bousquet J, Fonseca J. Prevalence and classification of rhinitis in the elderly: a nationwide survey in Portugal. *Allergy*. 2013;68;1150-7.
4. Sahin Yilmaz AA, Corey JP. Rhinitis in the elderly. *Clin Allergy Immunol*. 2007;19:209-19.
5. Edelstein DR. Aging of the normal nose in adults. *Laryngoscope* 1996;106:1-25.
6. Baptist AP, Nyenhuis S. Rhinitis in the Elderly. *Immunol Allergy Clin North Am*. 2016; 36: 343-57.
7. Rohrich RJ, Griffin JR, Adams WP. Rhinophyma: review and update. *Plast Reconstr Surg*. 2002;110(3):860-9.
8. EAACI Executive Committee. Allergic rhinitis in the elderly Global atlas of allergic rhinitis and chronic rhinosinusitis. 2015;252-3.
9. Kalpaklıoğlu AF, Baccioglu Kavut A. Allergic and nonallergic rhinitis: Can we find the differences/ similarities between the two pictures? *J Asthma*. 2009;46;481-5.
10. Wüthrich B, Schmid-Grendelmeier P, Schindler C, Imboden M, Bircher A, Zemp E, ve ark. Prevalence of atopy and respiratory allergic diseases in the elderly SAPALDIA population and the SAPALDIA team. *Int Arch Allergy Immunol*. 2013;162:143-8.
11. Busse PJ, Cohn RD, Salo PM, Zeldin DC. Characteristics of allergic sensitization among asthmatic adults older than 55 years: results from the National Health and Nutrition Examination Survey, 2005-2006. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2013;110(4):247-52.
12. Gruver AL, Hudson LL, Sennpowski GD. Immunosenescence of ageing. *Journal of Pathology*. 2007;211(2):144-56.
13. Lages CS, Suffia I, Vellilla PA, Huang B, Warshaw G, Hildeman DA, Belkaid Y, Chougnnet C. Functional regulatory t cells accumulate in aged hosts and promote chronic infectious disease reactivation. *J Immuno* 2008;181(3):1835-48.
14. Sandmand M, et al. Is ageing associated with a shift in the balance between Type 1 and Type 2 cytokines in humans? *Clin Exp Immunol*. 2002;127(1):107-14.
15. Bellanti JA, ve ark. Possible mechanisms of late-life-onset allergic diseases and asthma in the senior citizen. *Allergy Asthma Proc*. 2000;21(5):267-70.
16. Song WJ, Chang YS. Respiratory allergies in the elderly: findings from the Korean Longitudinal Study on Health and Aging phase I study (2005-2006). *Asia Pac Allergy*. 2017;7(4):185-92.

17. Johansson L, Akerlund A, Holmberg K, Melen I, Bende M. Prevalence of nasal polyps in adults: the Skovde population- based study. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2003;112(7):625-9.
18. Szczeklik A, Nizankowska E, Duplaga M. Natural history of aspirin-induced asthma. AIANE Investigators. *European Network on Aspirin-Induced Asthma Eur Respir J.* 2000;16(3):432-6.
19. Bavbek S, Yilmaz I, Celik G, Aydin O, Erkeköl FÖ, Orman A, Kurt E, Ediger D, Dursun B, Abadoğlu O, Ozşeker F, Akkaya E, Karakiş GP, Canbakan S, Yüksel S, Misirligil Z. Prevalence of aspirin-exacerbated respiratory disease in patients with asthma in Turkey: A cross-sectional survey. *Allergol Immunopathol (Madr).* 2012;40(4):225-30.
20. Kalpaklıoğlu AF, Bağcıoğlu A. Evaluation of quality of life: impact of allergic rhinitis on asthma. *J Clin Invest.* 2008;18:168-73.
21. Bağcıoğlu-Kavut B, Kalpaklıoğlu F, Atasoy P. Contribution of neurogenic and allergic ways to the pathophysiology of nonallergic rhinitis. *Int Arch Allergy Immunol.* 2013;160:184-91.
22. Powe DG, Jagger C, Kleinjan A, Carney AS, Jenkins D, Jones NS. 'Entopy': localized mucosal allergic disease in the absence of systemic responses for atopy. *Clin Exp Allergy.* 2003;33:1374-9.
23. Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. The Report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force. *Sleep.* 1999;22(5):667e89.
24. Kalpaklıoğlu AF, Kavut AB, Ekici M. Allergic and nonallergic rhinitis: the threat for obstructive sleep apnea. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2009;103:20-5.
25. Lunn M, Craig T. Rhinitis and sleep. *Sleep Medicine Reviews.* 2011;15:293-99.
26. Lee SD, Kang SH, Ju G, Han JW, Kim TH, Lee CS, et al. The prevalence of and risk factors for sleep-disordered breathing in an elderly Korean population. *Respiration* 2014;87(5):372-8.
27. Adebusoye LA, Ogunbode AM, Olowookere OO. Factors associated with reported snoring among elderly patients attending the geriatric centre in Nigeria. *Pan Afr Med J.* 2014; 21;19:309.
28. Baccioglu Kavut A, Kalpaklıoğlu F. Diagnostic tools for allergic rhinitis and asthma. *J Med Updates.* 2012;2(1):22-30.
29. Baccioglu Kavut A. İdyopatik rinitte lokal IgE yanıtının araştırılması (Tez). Kırıkkale: Kırıkkale Üniversitesi; 2010.
30. Baccioglu Kavut A, Kalpaklıoğlu F. Characteristics of nonallergic rhinitis. *Asthma Allergy Immunol.* 2012;10:63-9.
31. Ventura MT, Scichilone N, Gelardi M, Patella V, Ridolo E. Management of allergic disease in the elderly: key considerations, recommendations and emerging therapies. *Expert Rev Clin Immunol.* 2015;11(11):1219-28.
32. Glasser M, Bailey N, McMillan A, Goff E, Morrell MJ. Sleep apnea in the elderly. *Breathe.* 2011;7(3):249-56.
33. Kalpaklıoğlu F, Baccioglu A. Efficacy and safety of H1-antihistamines: an update. *Antiinflamm Antiallergy Agents Med Chem.* 2012;11(3):230-7.
34. Koca Kalkan İ, Bağcıoğlu Kavut A, Kalpaklıoğlu AF. Allergic rhinitis: can we identify nonadherence to therapy and its predictors easily in daily practice? *J Investig Allergol Clin Immunol.* 2013;23(5): 315-22. *Allergollume* 7 1

Yaşlılarda Astım

A. Füsün Kalpaklıoğlu, Ayşe Baççioğlu

*Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,
İmmünoloji ve Allerji Hastalıkları Bilim Dalı, Kırıkkale*

Astım, son yılların en sıkıntılı hastalıklarından biri olup, genel olarak çocukluk çağı ve gençlik çağı hastalığı olarak bilinmektedir. Yine de her yaşta yeni başlangıçlı astım görülebilmektedir. Son 30 yıldır astımlı hasta sayısında çok ciddi artışlar olduğunu bilmekteyiz ve bu hastaların yaşlarının spektrumuna baktığımızda hiç de az sayılmayacak kadar yaşlı astımlı hasta olduğunu görmekteyiz (1-3). Dolayısıyla uzamış bir insan ömründen bahsedilirken, yaşlı nüfusta artış da kaçınılmaz olacaktır. 2050 yılında > 65 yaş popülasyonun yaklaşık üç kat artarak 1.5 milyar veya tüm dünya nüfusunun %16'sı olacağı öngörülmektedir. Yanısıra gençlere oranla yaşlı astımlılarda morbidite ve mortalite riski de daha yüksektir. Buna neden olarak yeteri kadar tanı ve tedavi almama, azalmış kognitif bozukluk, ilacın yanlış kullanımı, komorbiditelerin varlığı ve polifarmasi gibi geriatrik ilaçlarla ilişkili faktörler multipl etyolojiler arasında sayılabilir. Öte yandan mevcut astım tedavilerine karşı cevap da azalmıştır. Dolayısıyla yaşlılardaki (> 65 yaş) astımın yaşam kalitesi üzerine negatif etkisi de oldukça fazladır (4). Bütün bu özelliklerine karşın, bu grup hastalarda astımın fizyopatolojisi ve tedavisi çok iyi tanımlanmamıştır (5,6).

Yaşlanma ve Akciğerin Yapısı

Yaşlılıkla birlikte elastik recoilde azalma, kostokondral bileşenlerde ve kostal kartilajdaki kalsifikasyona bağlı göğüs duvarı rigiditesinde artma (kompliansda azalma) ile diafragma zayıflığı ve solunum kas gücünde azalma görülür. Vertebralardaki dejeneratif hastalığın yanısıra, osteoporotik kırıklar da dorsal kifozda artmaya neden olur. Öte yandan akciğer parankiminde de yaşa bağlı değişiklikler gelişir (7,8). Postmortem yapılan çalışmalarda periferik havayolu daralması tespit edilmiştir. Verbeken ve ark., 1992 yılında "senil akciğer" terimi ile amfizematöz harabiyet veya fibrozis olmaksızın

alveolar genişleme ve duktal ektazi tanımlamışlardır (9). Bütün bunlar sonuç olarak akciğer hastalığı olmayan yaşlılarda bile RV'de artış, FEV₁, FVC, FEV₁/FVC oranlarında azalma ile obstrüktif ve miks paternlere yol açmaktadır. Genellikle 25-30 yaşlarında başlayan lineer FEV₁ azalması, artan yaşla birlikte özellikle astımlı olgularda daha da ivme kazanmaktadır. Bu nedenle, yaşlı olgularda spirometri yorumlanırken, "overdiagnosis"e neden olmamak için yaşa-göre düzeltilen değerler çok önemlidir (10).

Hüresel biyoloji açısından değerlendirildiğinde, PMNL'deki azalmış telomer uzunluğu küçük bir grup hastada (25-60 y) astım şiddetiyle ilişkili bulunurken, artan yaşla birlikte "immünoenescence" yani hem doğal hem edinsel immün cevaplarda değişiklikler ortaya çıkar (11). Bu durum yaşlıda havayolu infeksiyonlarına karşı hassasiyette artış ve hem astım ataklarına hem de geç başlangıçlı astımın ortaya çıkmasına neden olur. Fare modellerinde ortaya konduğu üzere havayolu Th17 ekspresyonu yaşla birlikte artarak havayolu nötrofilisine neden olmaktadır. Astımlı olan yaşlı hastalarda balgam nötrofilisi gençlere oranla daha fazladır ve MMP-9, nötrofil elastaz, IL-8 gibi nötrofil mediatörleri zor astımlı olan genç hastalardakine benzer şekilde artmıştır. Ayrıca nötrofil kemotaksisinde ve makrofajların fagositik aktivitesinde azalma görülür. Eozinofiller de daha az fonksiyonel olduklarından dolayı steroide yanıt az olduğu için, yaşlı astımında alternatif tedavilerin endike olabileceği ortadadır (12). Görülüyor ki yaşlanan immün sistemdeki değişiklikler kompleks olmasının yanısıra, yaşlı astımlılardaki durum da çok iyi anlaşılammıştır.

Yaşlılarda Astım Tanısı Farklı mıdır?

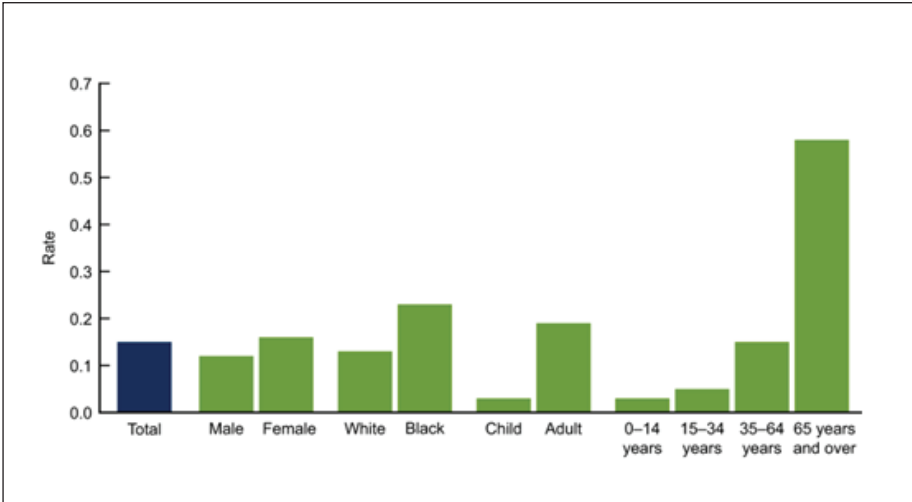
Araştırmalar gözden geçirildiğinde yaşlılarda astım tanısını koymak hem zor hem de bir çok hastalıkla karışma olasılığı nedeniyle yanlış tanımlar oldukça fazladır (13). Dolayısıyla yaşlı popülasyonda astım yetersiz tanı ve tedavi almaktadır. Öte yandan bu yaş grubunda mortalite oldukça yüksektir. Yaşlanmaya bağlı akciğerlerde gelişen fizyolojik değişiklikler, komorbid durumlar ve ilaç kullanımları tipik astım tablosunu yaşlılarda değiştirebilmekte ve tanıda zorluk yaratmaktadır. Bu nedenle başta kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) olmak üzere tüm ayırıcı durumları göz önüne alarak doğru tanı konulmalıdır, çünkü doğru hasta yönetimi hastalık morbidite ve mortalitesini değiştirecektir (14-17).

Astım, yaşlı popülasyonda yanlış tanı konma veya hiç tanı konmama, ve dolayısıyla tedavi edilememesi nedeniyle mortalite oranı da yüksek bir hastalık olmaktadır. Akciğer yaşlanmasına bağlı fizyolojik değişiklikler, eşlik eden durumlar nedeniyle çoklu ilaç kullanımı, yaşlı insanlarda astımın tipik görünümünü değiştirebilir ve tanıda güçlükler neden olabilir. Ancak hastalığın uygun yönetimi, morbidite ve mortaliteyi değiştireceğinden, özellikle KOAH'ın tüm farklılıklarını dikkate alarak doğru bir şekilde teşhis edilmelidir.

Doğru tanı almış bir astımlı yaşlı hastanın tanı ve tedavi yönetimi eğer bu konuda uzman bir hekim tarafından uygulanırsa, son derece sağlıklı bir ömür sürmek olasıdır (18-20).

Alerjik hastalıkların da genel olarak çocukluk ve gençlik çağı hastalığı olduğu bilinmekle birlikte, ilk belirtilerini yaşlılık döneminde verdiği hasta sayısı hiç de az değildir (21). Özellikle uzun süreli astımı olan yaşlı hastalarda genellikle atopi öyküsü olduğu gibi, IgE düzeyleri yüksek ve sıklıkla alerjik rinit öyküsü vardır. Bu sebeple alerjik astımın yaşlılıkta da ortaya çıkabileceği gözönüne alınarak doğru tanı konulmalıdır. Ancak yine de ileri yaşta başlayan astım genellikle nonatopiktir ve remisyon oranı düşüktür (22).

Ortalama insan ömrünün giderek uzamakta olduğu ve çevresel faktörler de hesaba katıldığında ileri yaşta astımın ciddi sağlık problemi olarak her geçen yıl daha çok sorun yaratacağı ortadadır. Şu an için genel popülasyonda astım sıklığı %6-7 oranında iken 65 yaş üzeri vakaların sıklığını belirlemek için yeterli çalışma yoktur (23,24). Tuscon epidemiyolojik çalışmasında ilk kez yaşlı kişilerde astıma dikkat çekilmiş ve bu grupta astımın özellikleri belirlenmiştir (3). 1971'de başlayan ve 1984'deki sekizinci anketin sonuçlarına göre > 65 yaş kişilerde aktif astım oldukça siktir. Bazı çalışmalardan çıkan verilere göre dünyada 65 yaş üzeri %4-13 oranında astımlı vaka görülmektedir. Bunu izleyen yıllarda yaşlılarda astımın tanı almadığı, tedavi edilmediği ve hastalığın farklı açılardan görünüşünün eksik olduğu ortaya çıkmıştır. Pek çok hastada belirgin solunum yetmezliği ile birlikte ağır astım olduğu gibi, bu hastalar uzun yıllar bu hastalıkla yaşamak zorunda kalmışlardır. Bu grupta her beş kişinin birinden azında tam remisyon görülmüş, bunlardaki ölüm oranı nonastmatiklerden daha yüksek bulunmuştur (**Sekil 1**). Öte yandan yaşlı popülasyondaki astımda ölüm oranı, genç astımlılardan beş kat daha fazladır. Bunlar içinde kadın, hispanik, zenci, düşük gelir grubu yaşlı subgrupta sık hospitalizasyon riski de yüksektir (18,24).



Şekil 1. 2007-2009 yılları arasındaki astım ölümleri .

Yaşlı vakalarında 3 tip astım görülmektedir (**Tablo 1**). Birincisi, hastalığın çocukluk ve/veya gençlik dönemlerinden beri var olduğu, yaşlılığa kadar alevlenme ve sönmelerle devam eden astım; ikincisi daha önce astım belirtileri ortaya çıkmış, ancak daha sonra tedavi ile yıllarca sessiz kalmış, sonunda yaşlılıkta bulguların tekrar görüldüğü astım; son olarak da belirtilerin yaşlılıkta ortaya çıktığı ve astım tanısı alan hastalar. Altmış yaş üstü astımlıların %40'ında ilk semptomlar > 40 yaş başladığı rapor edilmektedir (25). İleri yaşta başlayan astıma eşlik eden faktörler arasında sigara, yeni ortaya çıkan rinit ve horlama şikayetleri, kronik sinüzit, kilo alımı ve obezitedir (öz. Kadınlarda). %50'sinden fazlasında semptomlar öncesinde bir solunum enfeksiyonunun varlığından bahsedilmekte, özellikle de viral, Clamidia ve diğer atipik enfeksiyonlar sorumlu

Tablo 1. Astımda yaşa göre özellikler.			
Özellikler	< 65 yaş Genç Astım	> 65 yaş Geç Başlangıçlı Astım	> 65 yaş Erken Başlangıçlı Astım
Başlangıç yaşı	Değişken/< 12 yaş	Değişken/erişkin yaş	< 12 yaş
İnflamasyon	Mastositler, CD4 lenfositler, eozinofiller	Mastositler, CD4-CD8 lenfositler, eozinofiller, nötrofiller	Mastositler, CD4-CD8 lenfositler, eozinofiller
Solunum Fonksiyonları (FEV1)	Normal olabilir	FEV ₁ 'de daha belirgin yıllık düşüş	Belirgin düşüklük
Reverzibilite	Sıklıkla tam reverzibl	Sıklıkla irreverzible/zayıf reverzibl	Reverzibl
Bronş Hiperreaktivitesi	İnflamasyonla ilişkilidir	Solunum fonksiyonlarıyla ilişkili olarak yaşla birlikte artar	İnflamasyonun yoğunluğuyla ve remodelling ile ilişkili olarak yaşla birlikte artar
Şiddet	Hafif	Değişken	Değişken
Th2-aracılı	+	Değişken	+
Atopi	+	-	+
Aile öyküsü	+	-	+
Obezite	-	-	+
Sigara	-	+	-

tutulmaktadır (26). Yine bazı hastalarda da toz partikülleri, temizlik ürünleri ve boya malzemelerinin semptomlara yol açtığı bildirilmiştir. Hastalığın erken veya geç başlaması, ve süresinin prognostik önemi vardır. Geç başlayanlarda FEV₁ yüksek, uzun süreli olanlara göre bronkodilatör cevap daha iyidir. Ağır astım çalışması (SARP)'nda görüldüğü gibi yaş, astımın şiddeti üzerinde hastalık süresinden daha etkili olmaktadır (27). Park ve arkadaşlarının yaptığı 65 yaş üstü 872 hastalık bir çalışmada astım süresinin akut atak ve solunum fonksiyonlarındaki hızlı azalma için risk olduğu gösterilmiştir (28).

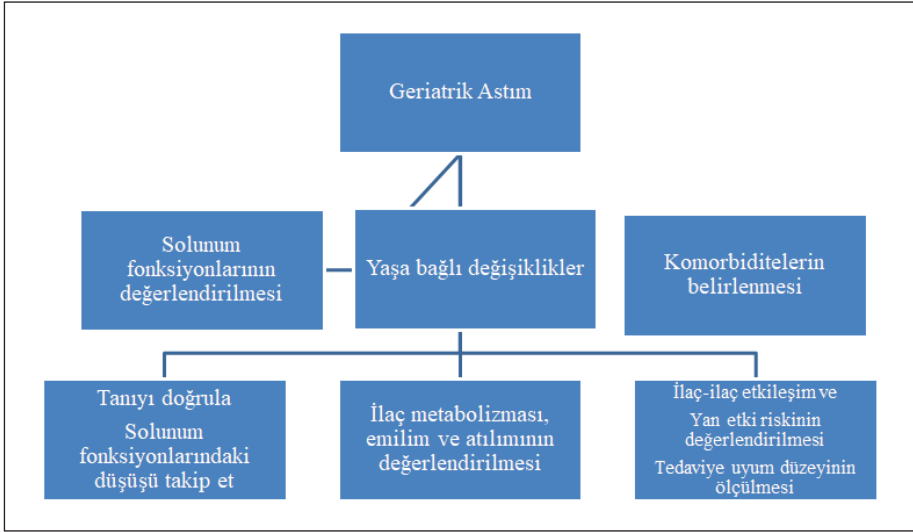
TANI

Astım tanısı gençlerde olduğu gibidir. Ancak yaşlılarda komorbid hastalıkların ve bunlara ait benzer ortak semptomların varlığı astım teşhisini güçleştirmektedir (**Tablo 2**). Yaşlılarda semptomları algılamada azalma, dispnenin yaşlılarda normal olarak kabul görmesi, mobilizasyonda ve aktivitede azalma hastalık teşhisini geciktirmektedir. Bu yaş grubunda sıklıkla saptanabilen kalp yetersizliği ile ayırıcı tanının yapılabilmesi için ayrıntılı anamnez ve fizik inceleme ile birlikte serum beyin natriüretik peptid (BNP) ve EKO tetkikleri yardımcı olabilir. Sigara öyküsü veya biomass maruziyeti olan yaşlı hastalarda KOAH ve Astım KOAH Overlap Sendromu (AKOS), konstriktif bronşiolit ayırıcı tanıda düşünülmelidir (25,29). Yaşlılarda astım yönetim algoritması **Sekil 2**'de görülmektedir.

Tanı esnasında anamnez ve hastalık hikayesi alırken belirgin zorluklar olduğu ya da olabileceği akıldan çıkarılmamalıdır. Yaşlıda var olabilecek olan ek hastalıkların, kul-

Tablo 2. Yaşlıda dispne nedenleri.

- Kronik obstrüktif akciğer hastalığı
- Kardiyak hastalıklar (kalp yetmezliği vs.)
- Solunum enfeksiyonları
- Gastroözefageal reflü
- Trakeobronşial tümörler
- Yabancı cisim aspirasyonu ve kronik aspirasyon
- Bronşektazi
- Obezite
- İnterstiyel akciğer hastalıkları
- Pulmoner emboli
- Vokal kord disfonksiyonu
- Tirotoksikoz
- ABPA
- Churg-Strauss sendromu
- Hiperventilasyon
- İlaçlar (Beta-blokerler, NSAIDs, ASA, kolinerjik ilaçlar, ACEInh)
- Geriatrik sendromlar



Şekil 2. Yaşlılarda astım yönetim algoritması.

lanılan birçok ilacın da astım ve benzeri klinik tablolara ait bulgulara sebep olabileceği akılda bulundurulmalıdır. Bunun için çeşitli hastalıkların ve ilaçların astım üzerinde olabilecek etkilerini iyi bilmek ve değerlendirmek gereklidir. Tanı esnasında en çok karışabilecek durumlar olarak; kalp yetmezliği, amfizem, kronik bronşit, KOAH, gastro-özefajiyal reflű (GÖR) ve tümörlerdir. Ayrıca, hastaların kullandığı antihipertansifler, nonsteroid anti inflamatuvarlar ilaçlar ve beta blokerler (ki özellikle kalp damar hastalıkları, tansiyon yükseklikleri ve ritim bozukluklarında kullanılır) astım semptomlarını kötüleştirebileceği için mutlaka gözden geçirilmelidir (30).

Tanı sırasında kullanılan objektif parametreler aynı olmakla birlikte, bazı hususlara dikkat edilmelidir. Spirometrik değerler sigara içmemiş sağlıklı, asemptomatik yaşlılarda bile düşük olabilir. FEV_1/FVC oranı yaşla birlikte azaldığından ($< \%70$), yaşa göre düzeltilmiş değerlerin ve/veya FEV_1/FEV_6 oranının kullanılması obstrüksiyonun "overdiagnosisini" önleme açısından önemlidir. PEF değişkenliği de, patoloji daha çok küçük havayollarında olduğundan, negatiflik yaşlılarda astımı dışlamaz. Bir başka nokta; metakoline karşı bronş hiperreaktivitesi (BHR) de ilerleyen yaş bağlı olarak arttığından ($\%10-16$ 'lardan, yaşla birlikte $\%29-43$ 'e yükselir), fiks hava yolu obstrüksiyonu nedeniyle provokasyon testi hem bu açıdan, hem de bazal solunum fonksiyonları düşük veya kardiyak komorbiditeleri bulunan yaşlı hastalarda çok uygun olmayabilir. Tüm bu testler efora bağımlı manevralar ile yapıldığından yaşlıların $\%20$ kadarında ATS'nin önerdiği kabul edilebilir sonuçlara ulaşılamaz. Ekshale nitrik oksit (NO) ve bilgisayarlı tomografi de tanıda çok yararlı değerdir (23,25,31).

Testleri yaparken de özellikle IgE testleri açısından yaşlılardaki temel immün yanıt değişimlerini göz önünde bulundurarak zayıf cevaplar alınabileceği akılda tutulmalıdır. Çalışmalarda farklı sonuçlar gösterilmekle birlikte (%23.9-74), en sık duyarlanılan aeroallerjenler kedi, akarlar ve hamamböceğidir. Genel olarak yaşlılarda astım tanısında karşılaşılan zorluklar **Tablo 3**'te görülmektedir (21).

TEDAVİ

Yaşlılarda astım söz konusu olduğunda tedavide de zorluklar olabilir. Hastalık, daha kronik olma eğilimindedir, ilaçlara alınan cevap daha az olabildiği gibi, ilaç yan etkileri de çok daha fazla görülmekte ve diğer hastalıklar için kullanılan ilaçlarla geçimsizlik olabilmektedir (**Tablo 4**). Yaşlı hastalarda en sık görülen hastalıklardan biri olan koroner hastalıklar ve hipertansiyon tedavisinde kullanılan beta blokerler konusu hala tartışmalı olmasına karşın genel görüş selektif beta-blokerler daha iyi tolere edilmesine karşın tamamen de masum değildir, bu nedenle beta-bloker kullanılırken, kar-zarar ilişkisi dikkate alınarak her hastaya özel karar verilmelidir (31-33).

Farmakolojik tedavi söz konusu olduğunda önerilen tedaviler < 60 yaş hastalar alınarak yapılan çalışmaların sonuçlarına göre düzenlenmiş olduğundan dikkatli olmak gereklidir. Gene de yaşlılarda astım tedavisi için spesifik protokoller yoktur (23,33). Yalnız yaşayan yaşlılarda tedavi düzensiz olabilmekte, özellikle inhalerlere uyumun azalması, beyinsel ve motor fonksiyonlarda kısıtlanma nedeniyle kullanım güçlüğü gözlenmektedir. İlaçların daha iyi dağılım için solunumla aktive olan cihazlar, ara parçalar eklenerek kullanılan MDI'lar veya nebülizer formlar tercih edilmelidir (18). Çoğu

Tablo 3. Yaşlılarda astım tanısında zorluklar.		
	Astım tanısında işe yarar mı?	Neden?
Reverzibilitenin olmaması	Hayır	Yaşlılarda fiks havayolu kısıtlanması gelişebilir
Bozulmuş DLCO	Evet	Astımda DLCO normal olabilir
Sigara	Hayır	Maalesef astımlılar sigarayı bırakmazlar
Sakatlık	Hayır	Sakatlık KOAH'a bağlı olmayabilir
Allerjinin olmaması	Hayır	Yaşlı astımlılar sıklıkla nonatopiktir
Allerjinin olması	Mümkün	Uzun hastalık süresiyle ilişkiliyse
Uzun hastalık süresi	Mümkün	Genç yaşta başlayan astım devam ediyordur

Tablo 4. Yaşlı astımlılarda karşılaşılan sorunlar.**Farmakolojik**

Uygunsuz ilaç kullanımı
İlaç-ilaç etkileşmesi
Artmış yan-etki riski
Etkinliğin azalması
Yeni biyolojik tedavilerle kısıtlı veri

Komorbiditeler

KOAH
Kognitif bozukluk
Sigara
Obezite

Fizyolojik

Fiks hava yolu obstrüksiyonu
Artmış küçük havayolu hastalığı
Dispne hissinin bozulması
İnfeksiyonlara yatkınlık
Solunum fonksiyonlarında artmış bozulma

yaşlı astmatikler minimal ilaç yan etkileri ile astım ilaçlarını tolere ederler. Yaşlanma ile birlikte β_2 -agonist reseptör yoğunluğu ve cevabındaki azalmanın yanısıra, unstable kardiyovasküler hastalık varlığında kısa etkili antikolinergik ilaçlar tercih edilebilir. Ancak bunlara karşı gelişebilecek yan etkiler (idrar tutukluğu, glakom, kognitif fonksiyonlarda bozulma, düşmeler vb.) açısından da hastalar yakından takip edilmelidir. Kontrol edici ilaçlar arasında inhaler kortikosteroidler (IKS) açık ara öndedir. Ancak yaşlılıkta küçük havayolu obstrüksiyonu ön plana geçtiğinden ultrince partiküllü IKS'lerin kullanılması daha uygundur. Yüksek doz IKS kullanan hastaların kemik mineral dansitesinde azalma ile kemik kırık riski ve katarakt artışı yönünden yakından takibi gereklidir. Uzun etkili β_2 -agonist (LABA) kullanımına dair çalışmalar daha çok KOAH hastalarında yapılmış olmakla birlikte, astımda LABA'ların monoterapi olarak kullanımı "black-box" kapsamındadır. Uzun etkili antikolinergikler (LAMA) ise en az LABA'lar kadar etkili olmaktadır. Lökotrien reseptör antagonistleri (LTRAs) kullanım kolaylığı açısından yaşlılarda tercih edilebilir (18,28,29).

Tedavide objektif takip, astım tetikleyicilerinden sakınma, farmakoterapi ve hasta eğitimi şarttır. Yaşlılarda atopi ve bilinen allerjenlerden uzaklaşmanın yanısıra immünoterapi (İT) de bir seçenektir. Ancak bu yaş grubunda İT'nin etkinliği tam olarak bilinemediği gibi, yan etkiler açısından ve özellikle β -bloker kullananlarda acil durumlarda yapılan adrenaline cevabı değiştirebildiği için bazı şüpheler vardır. Aktif ve pasif sigara içiciliğinden korunma da aynı şekilde çok önemlidir (28,32,33).

Tedavide yaşanan zorluklar, takipte de karşımıza çıkabilmektedir. Astım; kronik özelliğinden dolayı uzun süre takip edilmesi zorunlu bir hastalıktır. Ancak yaşlılarda rutin kontrollere gelebilme olanağı genç ve erişkinlere göre daha azdır. Burada da hasta eğitimi ön plana çıkmakta, hastalığın ve takibinin ciddiyeti konusunda yeterince bilgi verilmelidir (30). Tüm basamaklara bakıldığında yaşlıda astımın tanısı, tedavisi ve takibi için ciddi bir zaman ve emek harcanmasının gerekli olduğu ortaya çıkmaktadır (**Tablo 4**). Öte yandan yaşlı astımlı hastaların sıklıkla acil servise başvurabileceği de unutulmamalıdır. Takip esnasında kullanılan PEF ve spirometri uygulamaları, cihaza uyumsuzluk, kas güçsüzlüğü, göğüs duvarı rijiditesinin artması, hatalı uygulamalar, zorlu ekspirasyona bağlı baş dönmeleri ve yine zorlu ekspirasyona bağlı bronkopazm nedeniyle zorluk yaratabilmektedir.

Yaşlı astımlıların tedavisindeki amaçlar şöyle sıralanabilir:

- Egzersiz dahil günlük normal aktiviteyi sağlamak,
- Kronik semptomları önlemek,
- Acil servis dahil, hastaneye atak nedeniyle gelişi en aza indirmek,
- Yan etkisi en az ya da hiç olmayan ilaçları seçmek,
- Hastayı ve yakınlarını hastalık ve gidişi hakkında yeterince bilgilendirmek.

Bilindiği üzere astım tedavisinde birçok ilaç ve uygulama yöntemi vardır. Ancak burada, kişiye özel olarak uygun ilaç ve cihaz seçmek gereklidir. Yaş, efor kapasitesi, fiziksel aktivite ve ekonomik duruma göre en uygun, en az yan etkili ve mutlak endike olan ilaç/ilaçlar kullanılmalıdır.

Sonuç olarak yaşlılıkta astım; prevelans, patogenezi, tanı ve tedavi prensipleri yönünden erişkin astımından hiçbir farklılık göstermez. Ancak dikkat edilmesi gerekli bazı temel noktalar vardır.

- Komorbid durumlar iyi değerlendirilmelidir. Klinik bulgular bir yaşlıda olabilecek diğer patolojiler ile karıştırılmamalıdır. İleri yaşta görülen kalp yetmezliği, KOAH, pulmoner emboli gibi patolojiler de nefes darlığı ve wheezing'e neden olarak astımla çok kolay karışabilir.
- Eğer geç tanı nedeniyle tedavi de gecikmişse yanıtın daha az olacağı bilinmelidir. Öte yandan belirtilen bütün komorbiditelerde de nokturnal dispne olabileceğinden çok dikkatli alınmış bir anamnezin yanısıra fizik muayene ve ileri tetkiklerle tanı doğrulanmalıdır. Bazen de diğer bir patolojinin ön planda olması astım tanısını geciktirebilir.
- Yaşlılıkta astımında yaşanan sorunlar da bir diğeri de tedavidir. Tedavi prensipleri tüm astım hastalarında benzer olmakla birlikte, özellikle ilaç yan etkileri yönünden bu grup hastada dikkatli olunmalıdır. Teofilin ile toksisite ve gastrointestinal yan

etkiler, beta-agonistler ile kardiyak yan etkilerin yanısıra hiponatremi gelişmesi, antikolinergikler ile prostatizm yakınmalarının yaşlı olgularda daha sık görülebildiği unutulmamalıdır.

- Öte yandan bu olguların diğer hastalıkları nedeni ile kullanmakta olduğu ilaçların astım ilaçlarıyla etkileşebileceği de akılda tutulmalıdır.
- İleri yaşta hastalarda inhaler kullanımında görülen hatalar ve zorluklar nedeniyle cihazların kullanımları de tekrar tekrar gözden geçirilmelidir.

Bütün bu noktalara gereken özen gösterildiğinde ise yaşlılardaki astım başarılı bir şekilde yönetilebilir.

KAYNAKLAR

1. Battaglia S, Benfante A, Spatafora M, Scichilone N. Asthma in the elderly: a different disease? *Breathe* 2016;12:18-27.
2. Madeo J, Zhenhong L, Frieri M. Asthma in the geriatric population. *Allergy Asthma Proc* 2013; 34:427-33.
3. Braman SS. Asthma in the elderly. *Clin Geriatr Med* 2017; 33; 523-37.
4. Jones SC, Iverson D, Burns P, Evers U, Caputi P, Morgan S. Asthma and ageing: an end user's perspective-the perception and problems with the management of asthma in the elderly. *Clin Exp Allergy* 2011; 41: 471-81.
5. Benfante A, Scichilone N. The geriatric asthma: pitfalls and challenges. *Asthma Research Prac* 2016; 2:1-4.
6. King MJ, Hanania NA. Asthma in the elderly: current knowledge and future directions. *Curr Opin Pulm Med* 2010; 16: 55-9.
7. Lindner K, Panaszek B, Machaj Z. Asthma in the elderly. *Pol Arch Med Wewn* 2007; 8: 350-4.
8. Astım. Ed. Çelik EG. *Grafitürk Medya, Salmat Matbaacılık, 2012*,S.145.
9. Verbeken EK, Cauberghe M, Mertens I, Clement J, Lauweryns JM, Van de Woestijne KP. The senile lung. Comparison with normal and emphysematous lungs. 2. Functional aspects. *Chest*. 1992;101:800-9.
10. Bhatt NY, Wood KL. What defines abnormal lung function in older adults with chronic obstructive pulmonary disease? *Drugs Aging* 2008; 25: 717-28.
11. Kyoh S, Venkatesan N, Poon AH, Nishioka M, Lin TY, Baglole CJ, Eidelman DH, Hamid Q. Are leukocytes in asthmatic patients aging faster? A study of telomere length and disease severity. *J Allergy Clin Immunol* 2013;132:480-2.e2.
12. Busse PJ, Birmingham JM, Calatroni A, Manzi J, Goryachokovsky A, Fontela G, Federman AD, Wisnivesky JP. Effect of aging on sputum inflammation and asthma control. *J Allergy Clin Immunol* 2017;139:1808-1818.
13. Yorgancıoğlu A, Şakar Coşkun A. Yaşlılarda astım tanısı farklı mıdır? *Tüberküloz Toraks* 2012.
14. Sin BA, Akkoca O, Saryal S, Oner F, Misirligil Z. Differences between asthma and COPD in the elderly. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2006; 16: 44-50.

15. Kuebler KK, Buchsel PC, Balkstra CR. Differentiating chronic obstructive pulmonary disease from asthma. *J Am Acad Nurse Pract* 2008; 20: 445-54.
16. Di Lorenzo G, Mansueto P, Ditta V, Esposito-Pellitteri M, Lo Bianco C, Leto-Barone MS, et al. Similarity and differences in elderly patients with fixed airflow obstruction by asthma and by chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med* 2008; 102: 232-8.
17. Fabbri LM, Romagnoli M, Corbetta L, Casoni G, Busljetic K, Turato G, et al. Differences in airway inflammation in patients with fixed airflow obstruction due to asthma or chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 167: 418-24.
18. Yawn BP, Han MK. Practical Considerations for the Diagnosis and Management of Asthma in Older Adults. *Mayo Clin Proc.* 2017;92:1697-1705.
19. Tinkelman DG, Price DB, Nordyke RJ, Halbert RJ. Misdiagnosis of COPD and asthma in primary care patients 40 years of age and over. *J Asthma* 2006; 43: 75-80.
20. Urso DL. Asthma in the elderly. *Curr Gerontol Geriatr Res* 2009. Epub 2009 Oct 27.
21. Bom AT, Pinto AM. Allergic respiratory diseases in the elderly. *Respir Med* 2009; 103: 1614-22.
22. Scichilone N, Pedone C, Battaglia S, Sorino C, Bellia V. Diagnosis and management of asthma in the elderly. *Eur J Internal Med* 2014; 25: 336-42.
23. Reed CE. Asthma in the elderly: Diagnosis and management. *J Allergy Clin Immunol* 2010; 126: 681-7.
24. Zein JG, Dweik RA, Comhair SA, Bleecker ER, Moore WC, Peters SP, Busse WW, Jarjour NN, Calhoun WJ, Castro M, Chung KF, Fitzpatrick A, Israel E, Teague WG, Wenzel SE, Love TE, Gaston BM, Erzurum SC; Severe Asthma Research Program. Asthma Is More Severe in Older Adults. *PLoS One.* 2015.
25. Dunn RM, Busse PJ, Wechsler ME. Asthma in the elderly and late-onset adult asthma. *Allergy.* 2018;73:284-294.
26. Dahlberg PE, Busse WW. Is intrinsic asthma synonymous with infection? *Clin Exp Allergy* 2009; 39: 1324-9.
27. Lee SH, Song WJ, Park HW, Kang MG, Kim SH, Park HK, Kim SH, Kwon YE, Kim TB, Lee BJ, Jee YK, Choi BW, Cho SH, Kim SS. Multifaceted interventions to reduce acute exacerbations in elderly asthmatics. *Asia Pac Allergy.* 2018;8:8:e1.
28. Park HW, Song WJ, Kim SH, Park HK, Kim SH, Kwon YE, Kwon HS, Kim TB, Chang YS, Cho YS, Lee BJ, Jee YK, Jang AS, Nahm DH, Park JW, Yoon HJ, Cho YJ, Choi BW, Moon HB, Cho SH. Classification and implementation of asthma phenotypes in elderly patients. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2015;114: 18-22.
29. Bellia V, Battaglia S, Catalano F, Scichilone N, Incalzi RA, Imperiale C, et al. Aging and disability affect misdiagnosis of COPD in elderly asthmatics. *Chest* 2003; 123: 1066-72.
30. Barua P, O'Mahony MS. Overcoming gaps in the management of asthma in older patients drugs aging 2005; 22: 1029-59.
31. Türk Toraks Derneği Astım Tanı ve Tedavi Rehberi 2016, Bilimsel Tıp Yayınevi. 66.
32. Goeman DP, Douglass JA. Optimal management of asthma in elderly patients strategies to improve adherence to recommended interventions. *Drugs Aging* 2007; 24: 381-94.
33. Global Initiative for Asthma. *Global strategy for asthma management, and prevention,* 2017.21,98.

Yaşlılık ve KOAH

Çiğdem Biber

SBÜ Ankara Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, Ankara

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre yaşlılık, çevresel faktörlere uyum sağlayabilme yeteneğinin azalması olarak tanımlanmaktadır. Yaşlanma hücrelerden organlara kadar tüm anatomik ve fizyolojik yapılar da fonksiyonların giderek azaldığı oldukça karmaşık bir süreçtir. Bir başka deyişle canlı bir organizmanın büyüme ve gelişme sürecinde, zamanla meydana gelen gerilemelerin toplamı ve fonksiyonel gidişte bir bozulma ile karakterizedir. Belirtildiği gibi yaşlanma bir süreçtir, doğumla başlar ve bir daha durmaz. Solunum sistemi 25 yaşından itibaren yaşlanmaya başlar, maksimum alveol sayısı 10-12 yaşlarında tamamlanır, maksimum solunum fonksiyonlarına ise kadınlarda 20 erkeklerde 25 yaş civarında ulaşılmaktadır (1).

Yaşlı popülasyonunun tüm dünya nüfusuna oranı giderek artmakta ve bu durum klinisyenler için oldukça karmaşık ve çözümü zor bir problem oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra günümüzde gittikçe önem kazanan geriatrik farmakoloji hakkında henüz bilgiler azdır. Yaşlılar aynı anda bir çok klinik kompleks hastalığı bir arada taşıdıklarından farmakolojik tedavi verilirken komorbiditelerin dikkatli değerlendirilmesi, çoklu ilaç kullanımının yaşla birlikte değişen farmakokinetik ve farmakodinamikleri, ilaç-ilaç ve ilaç-hastalık ilişkileri dikkatli bir şekilde göz önünde tutulmalıdır. Yaşlanma süreci bilindiği gibi hastalık prevalanslarında artma, komorbiditeler, bozulmuş yaşam kalitesi, fonksiyonel sakatlıklar, hospitalizasyon ve mortalite ile ilişkilidir (1-3).

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) bilinen kronik hastalıkların başında gelen, bütün dünyada yaygın olan ve özellikle yaşlıları etkileyen bir hastalıktır. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD (GOLD) 2017 raporuna göre; KOAH, genellikle zararlı partikül veya gazlara ciddi maruziyetin neden olduğu havayolu ve/veya alveoler anormalliklere bağlı kalıcı hava akımı kısıtlanması ve solu-

numsal semptomlarla karakterize, yaygın, önlenebilir ve tedavi edilebilir bir hastalık olarak tanımlanmaktadır. KOAH'ın karakteristik özelliği olan kronik hava akımı kısıtlanması, kişiden kişiye değişen küçük hava yolu hastalığı (obstrüktif bronşiyolit) ve parankim yıkımının (amfizem) birlikteliği sonucu gelişmektedir. Bu patolojiler her zaman birlikte olmamakla birlikte zaman içinde değişik oranlarda gelişmektedir. Kronik inflamasyon küçük hava yollarını daraltan ve akciğer parankimini harap eden yapısal değişikliklere neden olur ve küçük hava yollarının kaybı da hava akımı kısıtlanması ve mukosilyer fonksiyon bozukluğuna katkıda bulunur. KOAH, çok bileşenli ve değişken bir hastalıktır. Bu nedenle çoğu zaman KOAH'ı kesin hatlarıyla tanımlamak mümkün değildir ve çoğunlukla rehberlerin oluşturduğu standart bir yaklaşımla hastalığı tam olarak tedavi etmeye çalışmak her zaman başarılı olmaz (4). KOAH özellikle yaş-ilişkili bir hastalıktır, çünkü yaşlanma, inhale edilen partikül ve gazların kümülatif etkisinin bir göstergesi olarak kabul edilebilir (5-7). KOAH prevalansı 45 yaş üstü %8-12 iken, 65 yaş üstünde bu oran %12-22 seviyesine ulaşır. Özellikle sigara öyküsü bulunmayan KOAH'lı olguların büyük kısmı aslında yaşlanma ilişkilidir (8). Diğer taraftan yaşlı KOAH hastalarının yarısından fazlası tanı alamamakta ve mevcut durum yaşlılığa bağlanmaktadır. Bu nedenle yaşlılık ve KOAH, ya gereksiz ya da yetersiz tanı sorunu ile karşı karşıya bulunan iki parametredir.

Yaşlanma sürecinde akciğerde meydana gelen birçok yapısal ve fizyolojik değişiklik KOAH ile benzerlikler göstermektedir, bu nedenle mevcut patolojinin yaşa bağlı mı yoksa KOAH sonucu mu olduğunun belirlenmesi ve ayırıcı tanısının yapılması günümüzde en önemli problemlerden birini oluşturmaktadır. Yaşlanmanın solunum sistemi üzerinde oluşturduğu değişiklikler ve KOAH'ın oluşturduğu özellikler hemen hemen aynıdır (9,10).

Yaşlanma ile beraber akciğerde yapısal bazı değişiklikler başlar, bu değişikliklerin temelini akciğer parankimi ve göğüs duvarı oluşturmaktadır. Göğüs duvarı değişiklikleri solunum mekaniğinde çok önemli bir rol oynar, yaşla birlikte göğüs duvarı kompliyansında azalma (%30), kostal kartilajlarda ve kondrosternal bileşkelerde kalsifikasyon, vertebral dejeneratif eklem hasarları meydana gelir. Bunun yanı sıra osteoporoz nedeni ile vertebra çökme ve kırıkları, dorsal kifoskolyoz ve anteroposterior mesafede artış görülür. Azalmış vertebral kolon yüksekliği ve kosta kartilajlarındaki kalsifikasyonlar özellikle göğüs duvarı mekaniğini etkiler. Yine solunum kasları solunum fizyolojisinin sürdürülebilirliği için çok önemlidir ve yaşlanma sürecine bağlı olarak cross-sectional kas lif alanının azalması, periferik motor nöron denervasyonunda azalma, nöromüküller bileşkelerde bozulma, mitokondriyal oksidatif kapasitede düşme, kalsiyum pompasının bozulması, yetersiz beslenme solunum kas fizyolojisinin yaşlanmasından sorumlu parametrelerdir. Diyafragmatik güç bu parametrelere bağlı olarak sağlıklı erişkinlere göre %25 azalmıştır. Yaşlılık sadece solunum kasları ile değil, ekstremitelerde kas gücü ile ters orantılıdır. Bütün bu bileşenler nedeniyle göğüs duvarı kompliyansında ve elastik geri çekilme de azalma meydana gelir. Sonuçta fonksiyonel rezidüel kapasite (FRK) ve

rezidüel kapasite (RK) artar, pulmoner fonksiyonlar bozulur, maksimum inspiratuar basınç ve maksimum ekspiratuar basınçtaki düşüş zayıf ventilasyona ve hava yolu sekresyonlarının yetersiz temizlenmesine yol açar, sonunda solunum iş yükü fazlaşır ve kısır döngü devam eder. Yaşa bağlı akciğer parankiminde de değişiklikler olmaktadır. Yaşlanma prosesi alveoler kanal çevresindeki elastik liflerde dejenerasyona neden olur ve sonuçta hava hapsi ve senil hiperinflasyon meydana gelir. Oluşan bu hiperinflasyon ve hava hapsinde inflamasyon bulgusu yoktur, KOAH da ise inflamasyon ön plandadır. Yine yaşlanmaya bağlı olarak periferik hava yollarında çap azalması görülür, direnç artar. Bu süreç amfizematöz değişikliklerden ve önceki bronşiyol hasarlarından tamamen bağımsızdır, böylelikle küçük hava yollarının erken kapanma eğilimi artar, ekspiratuar akım hızları düşer. Bütün bu fizyopatolojik değişikliklerin üzerine KOAH fizyopatolojisiindeki süreçlerde eklendiği zaman oluşan değişimlerin yaşlanmaya mı, yoksa KOAH'a mı bağlı olduğunun ayırıcı tanısı çok güçleşir. Total akciğer kapasitesi (TLC) ve yaşlanma arasında korelasyon yoktur. Yine yaşlanma ile yüzey güçlerini oluşturan sürfaktan kalitesi, tip 2 pnömositler ve clara hücre sayısı arasında ilişki tespit edilememiştir (1,2,9,11). Vasküler rezerv ve mukozal immünite de yaşla beraber azalma meydana gelir. KOAH'da aynı değişiklikler daha fazla izlenmektedir (12,13). Yaşa bağlı solunum sistemi değişiklikleri **Tablo 1'**de özetlenmiştir.

Yaşlı popülasyonda tek başına KOAH nadiren görülmektedir, komorbiditeler ve diğer hastalıklarla ilişkili düşüklük KOAH tanısı oluşturulmasını güçleştirir. Duygusal değişiklikler ve depresyon, halsizlik, kooperasyon kaybı ve kognitif yetersizlik bu duruma katkıda bulunur. KOAH a bağlı akut ataklarda dahi genel kas zayıflığı, vertigo, ödem, konfüzyon ve hatta deliryum tablosu nedeniyle tanı koymak güç olabilir, oysa bu belirtiler şiddetli hipoksemiye ve hiperkapniyi yansıtabilir ve atipik bir atak göstergesidir. Yine göğüs ağrısı, pulmoner hipertansiyona bağlı aşırı sağ ventrikül yüklenme belirtisi olarak karşımıza çıkabilir (14,15). Kognitif problemler aynı zamanda tedaviye uyumu da önemli derecede azaltmaktadır. Diğer önemli nokta bu hastalarda uyku sorunlarının çoğunlukla karşımıza çıkmasıdır, uyku sorunu nedeni ile hastalar yoğun solunumsal depresyona neden olan ilaçlar kullanırlar, aynı zamanda mevcut depresyon, sigara içimini dolayısı ile mortaliteyi tetiklemektedir ve bu kısır döngünün kırılması için özel efor sarfedilmelidir (16,17).

Spirometri KOAH tanısı için çok önemli tanısal bir yere sahiptir. Fakat yaşlı hastalarda bazı teknik sorunlarla karşılaşmaktadır ve hastaların çoğu tatmin edici test sonuçlarını gerçekleştiremez. Duygusal durum, ortopedik ve nörolojik sorunlara bağlı sakatlık hali, halsizlik, kooperasyon kaybı ve depresyon nedeniyle solunum fonksiyon testleri çoğu zaman gerekli doğruluktan uzaktır. **Tablo 2'**de yaşlı hastalarda spirometriye uyumsuzluk nedenleri gösterilmiştir. Yaşlı hastalar yaklaşık %75-80 oranında yeterli ve geçerli spirometrik ölçüm gerçekleştirebilirler (18). GOLD spirometri kriterleri yaşlı hastaların gereğinden fazla tanı almasına neden olabilmektedir. Yaklaşık %20 olgu sadece spirometri kriterlerine dayanarak KOAH gibi düşünülmektedir, bu nedenle

Tablo 1. Yaşlanmaya bağlı solunum sistemi değişiklikleri.		
Parametre	Değişim	Etki
Akciğer yapısı	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elastik liflerde dejenerasyon 2. Akciğer parankim destrüksiyonu 3. Destek dokuda azalma, göğüs kafesinde katılaşma/sertleşme 4. İspiratuar kas gücünde kayıp 5. Solunum merkezlerinin hassasiyetinde azalma 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Akciğer elastik geri çekilmede azalma 2. Göğüs duvarı kompliansında azalma 3. Senil hiperinflasyon 4. Zayıf ventilasyon 5. Hipoksi ve hiperkapniye ventilatuar cevapta azalma
Akciğer fonksiyonları	<ol style="list-style-type: none"> 1. RV ve FRK artışı 2. VC azalma 3. FEV₁'de düşme 4. DLCO'da düşme 5. Maksimum O₂ tüketiminde düşme 6. PaO₂'de azalma 7. (A-a) O₂ gradientinde artma 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Azalmış solunum rezerv kapasitesi 2. Azalmış egzersiz kapasitesi
Akciğer reseptörleri	<ol style="list-style-type: none"> 1. β_2 adrenoreseptörlerde azalma 2. Muskarinik reseptörlerde azalma 	Antikolinerjik ve β_2 -agonist etkilerine azalmış hassasiyet

hasta değerlendirilirken semptom ve risk faktörleri mutlaka göz önüne alınmalıdır. Yaşlı hastalarda ilave yöntemler KOAH Tanısını oluşturmada yardımcı olur. Akciğer volümlerinin ölçülmesi, örneğin inspiratuar kapasitenin (İK) total akciğer kapasitesine (TAK) oranının kullanılması beklenen sağkalımı belirlemede FEV₁'den daha yararlı bulunmuştur (19). Yine altı dakika yürüme testinin orta ve şiddetli hava yolu obstrüksiyonu olan yaşlı hastalarda tanı için yararlı olduğu belirtilmiştir (2). Son zamanlarda FEV₁/FVC yerine yaşlı hastalarda tanı için FEV_{0.5}/FVC ölçümünün fayda sağladığı ve obstrüktif ve restriktif hastalıklarda yararlı olduğu görüşü mevcuttur (20-22). Ayrıca, yaşlı hastalarda FEV₁/FVC parametresinin 0.70 olarak kullanılması, olduğundan fazla KOAH tanısı konmasına neden olmaktadır. Bu nedenle düşük "cutt-of" değerinin (kadınlarda %67, erkeklerde %65) kullanılması yine öneriler arasındadır (9,27).

Son zamanlarda elektronik burun teknolojisi ile KOAH, akciğer kanseri ve astımda önemli tanısal yarar elde edilmektedir. İlk sonuçlar özellikle yaşlı KOAH'lı hastalarda cesaret

Tablo 2. Yaşlılarda spirometri kalitesini etkileyen durumlar.

Hasta ile ilgili durumlar	Çevresel faktörler ve teknisyenle ilgili durumlar
<p>1. Motor ve sensör kayıplar (piramidal/ ekstrapiramidal)</p> <ul style="list-style-type: none"> *Spirometri esnasında ventilasyonun kontrol edilemeyişi *Akım volüm manevrasında zorlanma soluk tutamama <p>2. Demans ve kognitif yetmezlik</p> <ul style="list-style-type: none"> *Spirometri manevrasını hatırlamakta güçlük *Teknisyen ya da doktor ile iletişimde zayıf beceri <p>3. Depresyon ve fizyolojik faktörler</p> <ul style="list-style-type: none"> *Zayıf motivasyon, başarısız denemeler sonucu cesaret kırılması <p>4. Eğitim seviyesi</p> <ul style="list-style-type: none"> *Teknik ekipmanı anlama becerisi <p>5. yetersiz ve kötü beslenme, kondüsyonsuzluk, solunum kas güçsüzlüğü</p> <ul style="list-style-type: none"> *kabul edilebilir ve tekrarlanabilir test oluşturmada zorluk 	<p>1. Teknisyen ya da doktorun yetersiz geriatrik deneyimi</p> <ul style="list-style-type: none"> *Hastayı eğitebilme yeteneğindeki azlık <p>2. Hoşa gitmeyen stresli ortam</p>

verici bulunmuştur. Elektronik burun metodu ucuz, kolay ve tekrarlanabilir özelliktedir, bununla birlikte büyük çaplı araştırmaların gerekliliği konusunda fikir birliği mevcuttur (24-26). Yine hava yolu direnci ölçümü, negatif inspiratuar basınç, nazal inspiratuar basınç, MIP ve MEP ölçümleri yaşlı KOAH'lı hastalarda tanı koymada yararlı testlerdir. Akciğerlerde gaz değişiminde yaşa bağlı değişiklikler meydana gelir. Ventilasyon/perfüzyon (V/Q) heterojenitesinde artış ortaya çıkar (düşük V/Q oranına sahip alan artışı), KOAH eklenmesi ile tablo daha da ağırlaşır. Ayrıca, yaşla birlikte hipokseminin arttığı bilinen bir gerçektir ve parsiyel oksijen basıncının yaşa göre normalize edilmesi ile ilgili formüller mevcuttur ($PaO_2 = 109 - (0.43) \times \text{yaş}$) bu sayede normal değerler hesaplanarak düşük değerler ve KOAH arasında ilişki kurulabilir. Difüzyon kapasitesi (DLCO) yaşla birlikte yine azalma gösteren bir parametredir, hava yolu obstrüksiyonu olan sigara içicilerde anatomik amfizem derecesinin iyi bir göstergesidir. Sonuç olarak yaşlı hastalarda, sadece spirometri ve diğer ölçüm yöntemlerinin KOAH tanısında yeri sınırlıdır ve bu nedenle ayrıntılı fizik muayene ve hastalık öyküsünün önemi tartışılmazdır.

Bilindiği gibi KOAH prognozu kötü olan bir hastalıktır ve üç yıllık mortalite solunum yetmezliği ve diğer ciddi komorbid hastalıklar dışlandığında bile %23 bulunmuştur (27). Her ne kadar FEV₁ azalması KOAH şiddeti için temel ölçüt olsa da yaşlı KOAH'lı hastalarda yeterli olmayabilir ve BODE indeksi özellikle 65 yaş üstü hastalarda mortalitenin iyi bir belirleyicisi olarak tespit edilmiştir. Yine FEV₁ ölçütünün uzunluğun kübüne oranı yaşlı hastaların prognozuna yaklaşımda değerli bulunmuştur (28). Komorbiditeler yaşlı KOAH'lı hastalarda mayor prognostik faktörlerden biridir. Özellikle kronik renal yetmezlik ve koroner arter hastalığı birlikteliği kötü prognoz ile yakından ilişkilidir. Pulmoner hipertansiyonun EKG bulgusu yine kötü prognoz belirtisidir. Nörofizyolojik disfonksiyon özellikle de hipoksemi ve hiperkapni ile oluşan beyin hasarı prognoz daha da bozulmasına yol açar. KOAH lı yaşlı hastalarda hastane içi mortalite, atriyal fibrilasyon ve ventriküler aritmi gibi solunum dışı faktörlerden de etkilenebilmektedir. Yaşlı KOAH'lı hastalarda görülen komorbid hastalıklar **Tablo 3**'te verilmiştir.

Kronik obstrüktif akciğer hastalığında tedavinin amacı; uzun dönem solunum fonksiyon düşüşünün yavaşlatılması, alevlenmelerin önlenmesi, hastane yatışları ve mortalitenin azaltılması, dispnenin rahatlatılması, egzersiz toleransının iyileştirilmesi ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin düzeltilmesidir. Yaşlılığa özel kesinleşmiş tedavi önerileri bulunmadığı için, tedavi GOLD kılavuzuna göre düzenlenmelidir. Farmakolojik tedavi başlıca Long acting beta agonists (LABA), anticholinergics (LAMA) ve kortikosteroidleri içerir. Bununla birlikte yaşlı hastalarda KOAH tedavisinde kullanılan ilaçlara yanıt, her zaman erişkin hasta popülasyonundaki gibi olmayabilir. Örneğin tiyotropium erişkin

Tablo 3. Yaşlı KOAH'ı ve komorbiditeler.

Komorbid durumlar	Komplikasyonlar
Koroner, serebral, alt ekstremitelerde aterosklerotik hastalık	Anksiyete/depresyon
Kronik böbrek hastalığı	Kognitif yetmezlik
Akciğer kanseri	Osteoporoz
Konjestif kalp yetmezliği	Sarkopeni
Aort anevrizması	Aritmi
Mesane kanseri	Disfaji
Pulmoner fibrozis (respiratuar bronşiyolit-ILD)	Pulmoner emboli
Glokom	
Kognitif yetmezlik	
Diabetes mellitus	
Benign prostat hipertrofisi	
Dejeneratif eklem hastalığı	
Hipertansiyon	
Obstrüktif uyku apne	

KOAH'ta etkin ve emniyetli bir ilaçken, 80 yaş üstü hastalarda KOAH alevlenmelerini tetikleyebilmektedir (29). Bazen de Yaşlı olgularda bronkodilatör ilaçların bronkodilasyon dışı etkileri yararlı olabilmektedir, örneğin LABA ilaçlar bu hastalarda mukosilyer klirensi arttırabilirler. Diğer taraftan bu sistemik etkiler hoş gitmeyen durumlara da yol açabilirler ve yaşlı hastalarda daha fazla dikkat etmek gerekebilir. Yaşlı KOAH olgularında LAMA ilaçların akut üriner retansiyon etkileri çok daha fazladır. Yine daha önce kardiyak hastalığı ve beklenen aritmisi olan yaşlılarda, KOAH ataklarında LAMA kullanımı ciddi iskemik kalp ataklarına, anjinaya ve bazen de miyokard enfarktüsüne neden olabilmektedir. Son birkaç yılda yeni nesil LAMA'lar KOAH tedavisinde yer almaktadırlar, yaşlı hastalar için herhangi bir doz ayarlaması gerektirmezler ve oldukça emniyetli bir ilaç profiline sahip oldukları gösterilmiştir (30,31). Bununla birlikte sadece yaşlı KOAH olgularını hedefleyen daha ileri ve tanımlayıcı çalışmalara ihtiyaç vardır. LABA ilaçların yan etkileri özellikle yaşlı KOAH'ında çok dikkatli değerlendirme gerektirir. Tremor, taşikardi ve aritmiler en bilinen etkilerdir, kısa etkili beta agonistlerle karşılaştırıldığında bu etkilerin çok daha az olduğu vurgulanmaktadır. Her ne kadar çalışmalar LABA ilaçlarla yaşlı hastalarda kardiyovasküler yan etkiler için artan bir risk göstermiyorsa da bu çalışmalar komorbiditeleri olmayan hastalarla ilgilidir ve multimorbid hastalarda dikkatli kullanımları önerilmektedir (32). Kortikosteroid ajanların yaşlı KOAH ta uzun süre kullanımları önerilmez. Artan pnömoni ve fraktür riski, fonksiyonel bozulma ve sakatlık halini daha da arttırabilir, aynı zamanda orofaringeal mikoz beslenmeyi bozarak malnutrisyona neden olabilir. Kortikosteroidleri içeren kombine inhaler tedavi ancak seçilmiş hastalarda önerilmelidir (33,34). Kısa etkili beta agonist (SABA) ve antimuskarinik ilaçlar (SAMA), LABA ve LAMA ilaçlardan daha az güvenli ve etkilidirler. Bununla birlikte kognitif ve motor problemleri olan, sarkopenili, LAMA ve LABA ilaçları kullanamayan kritik hastalarda aerolize olarak oldukça yararlıdırlar. Özellikle evde bakım ünitelerinde tüm dünyada yaygın olarak kullanılır (35). Sistemik steroid ve antibiotikler özellikle alevlenmelerde kısa süreli kullanım için yararlıdırlar. Yine ksantin türevleri seçilmiş yaşlı hastalarda bir dereceye kadar ve çok dikkatli kullanılmalıdır. Son zamanlarda yeni geliştirilen roflumilast gibi fosfodiesteraz 4 inhibitörlerinin yaşlı hastalarda güvenli kullanımına dair yeterli kanıt yoktur ve önerilmemektedir (36). Uzun süreli oksijen tedavisi (USOT) benzer endikasyonlar dahilinde yaşlı KOAH olgularına güvenle reçete edilebilir. Yaşlı hastalarda mortalite de azalma, uyku kalitesinde düzelme, egzersiz toleransında artma, polisitemi ve pulmoner hipertansiyon belirtilerinde düzelme sağlar, kognitif fonksiyonlarda iyileşme, hafıza, zeka, motor beceri gibi nörofizyolojik parametrelerde gelişme olur.

Yaşlı KOAH olgularının farmakoloji dışı tedavilerinde pulmoner rehabilitasyon önemli bir yer tutar ve yaşlılık, pulmoner rehabilitasyon uygulanmasını engellemez. Pulmoner rehabilitasyon ileri evre yaşlı olgular için dahi önerilmektedir (37,38). Depresyon özellikle yaşlı KOAH hastaları için büyük bir sorundur bununla birlikte pulmoner rehabilitasyon ile bu olgularda belirgin düzelme sağlanır ve programı başarı ile tamamlayan

hastalarda depresif semptomlar geriler. Pulmoner rehabilitasyona ilave edilen psikoterapi de anksiyeteyi azaltır ve genel sağlık durumunu düzeltir. Bütün bu etkiler yaşlı hastalarda gösterilmiştir. Yaşlı KOAH hastalarında bir diğer önemli sorun, beslenme yeterliliğidir ve KOAH tedavisinin çok önemli bir bölümünü oluşturur. Özellikle kilo kaybı ve malnutrasyon yaşlı olgularda çok daha yüksek orandadır ve bu durum fizik, sosyal ve medikal faktörlere bağlılık gösterir. Böyle yaşlı hastalarda beslenme desteğinin düşük yoğunluklu egzersiz ile kombinasyonu, vücut ağırlığında artış ve sağlıklı ilişkili yaşam kalitesinde düzelmeye sağlar (39). KOAH'lı yaşlı hastalarda vitamin D eksikliği mevcuttur ve bu eksiklik; akciğerin konakçı savunmasında bozulmaya, inflamasyona, matrix metalloproteinaz değişikliğine, hava yolu düz kas fonksiyonuna, inflamatuvar mediyatörlerin salınımına, kas hipertrofi ve hiperplazisine neden olabilir. Bununla birlikte mevcut bilgiler yaşlı KOAH olgularında vitamin D desteğinin gerekip gerekmediği konusunda yetersizdir (40). Yine ilave antioksidan besin desteklerinin, oksidatif stres ve yaşlanma ilişkisinden dolayı yararlı olabileceği düşünülse de mevcut kanıtlar bu destekleri önermek için çok yetersizdir. Noninvaziv mekanik ventilasyon yaşlı KOAH hastaları için endikasyon dahilinde uygulanmalıdır.

Özellikle yaşlı KOAH hastalarının tedavisinde en önemli sorunlardan biri tedaviye uyumdur. Bu olgularda tedaviye uyum çok daha zor olmakta ve birçok faktörden etkilenmektedir. Yaşlı hastaların tedaviye uyumsuzluğuna neden olan faktörler **Tablo 4**'te verilmiştir.

KOAH alevlenmeleri bilindiği gibi hastalığın doğal seyirinde karşılaşılan bir sorundur ve yaşam kalitesini kötü etkileyerek sık hastane başvurularına sonuçta ölüme neden olabilir. Daha önce de belirtildiği gibi yaşlı hastalarda alevlenmenin belirti ve bulguları çok farklı olabilmektedir. Baş dönmesi, kuvvet kaybı, göğüs ağrısı ve konfüzyon önde gelen belirtilerdir dolayısı ile bu olguların çok dikkatli ve zamanında değerlendirilmesi gerekir. Yaşlı hastaların alevlenme tedavisinde bronkodilatörler, kortikosteroidler, uy-

Tablo 4. Tedavi uyumsuzluğuna neden olan faktörler.

Risk faktörleri	Mekanizma
Bilişsel yetersizlik	Aşırı veya yetersiz ilaç alınımı
Uygulama hatası	İnhaler kullanımında yetersizlik/ yanlış kullanım
Depresyon	Aşırı veya yetersiz ilaç alınımı
Kültürel engeller	Yabancı bakıcı/düşük eğitim seviyesi
Tedavi zamanlaması	Seçilen zamanlamanın günlük hayat ritmine uymaması
Kompleks çoklu tedavi rejimleri	İlaç dozlarını unutma
İlaç yan etkilerinden korkma	Hastanın yeni başlayan bir semptomu için ilacı sorumlu tutması

gun antibiotik kullanımı ve oksijen desteğinin yanı sıra mutlaka hidrasyon ve beslenme desteği de gerekmektedir. Delirium, immobilizasyon ve dekübit ülserleri için uyanık olunmalıdır. Aynı zamanda yaşlı hastaların alevlenmelerinin çoğunluğunda dirençli mikroorganizmaların sorumlu olduğu akılda tutulmalıdır (9,41,42).

Son dönem KOAH olguları ve palyatif bakım yaşlı hastalarda ayrı bir sorundur. Göğüs hastalıkları, geriatri ve palyatif bakım uzmanlarının işbirliğini gerektirmektedir. Hasta ve ailesi son dönemde olabilecek sorunlar ve mekanik ventilasyon gibi uygulanacak standart tedavi algoritmaları konusunda bilgilendirilmelidir. Herhangi bir nedenle mekanik ventilasyon uygulanmayacak hastalarda opiyat ve benzodiyazepin gibi ajanlarla hastanın dispne ve anksiyetesi kontrol altına alınmaya çalışılmalıdır (2,43). Antikolinergik ilaçlar, hastaya pozisyon verme (yarı prone pozisyon) ve aspirasyon, sekresyonların kontrolüne yardımcı olabilir. Son dönem bakımın, ev ortamı veya hastanede sürdürülüp sürdürülmeyeceği hastaya bırakılmalıdır.

Yaşlı popülasyondaki artış, KOAH'ın kompleks yapısı ve komorbiditeleri nedeniyle son yıllarda klinisyenler için oldukça zorlayıcı hale gelmiştir. KOAH öncelikle bütün dünyada yaygın olarak ileri yaşı etkileyen bir hastalıktır. Yaşlı grupta tanı ve tedavi yetersizliği halen en önemli sorunlardan biridir. Farmakolojik ve non-farmakolojik tedavinin bu hastalar üzerindeki etkisi ve bu konudaki bilgilerimiz hala sınırlıdır ve yeni verilere ihtiyaç olduğu açıktır. Yaşlılık önlenemez bir süreç olmakla birlikte çabalar sağlıklı yaşlı bir toplum oluşturmak üzere yoğunlaşmalıdır

KAYNAKLAR

1. Valente S, Pasciuto G, Barabei R, Corbo GM. Do we need different treatments for elderly COPD patients?. *Respiration* 2010; 80: 357-68.
2. Gooneratne NS, Patel NP, Corcoran A. Chronic obstructive pulmonary disease diagnosis and management in older adults. *J Am Geriatr Soc* 2010; 58: 1153-62.
3. Çoşkun F. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2015; 41: 159-62.
4. *Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD, Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2017.*
5. Sorino C, Battaglia S, Scichilone N, Pedone C, Antonelli-Incalzi R, Sherrill D, Bellia V. Diagnosis of airway obstruction in elderly: Contribution of SARA study. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2012; 7: 389-95.
6. Lundback B, Lindberg A, Lindstrom M, Rönmark E, Jonsson E, Larsson LG et al. Not 15 but 50% of smokers develop COPD? Report from the obstructive lung disease in Northern Sweden Studies. *Respir Med* 2003; 97: 115-22.
7. Lalley PM. The aging respiratory system-pulmonary structure function and neural control. *Respir Physiol Neurobiol* 2013; 87: 199-210.
8. MaheshPA, Jayaraj BS, Chaya SK, Lokesh KS, McKay AJ, Prabhakar AH, Pape UJ. Variation in the prevalence of chronic bronchitis among smokers-a cross sectional study. *Int J Tuberc Lung Dis* 2014; 18: 862-9.

9. Incalzi RA, Scarlata S, Pennazza G, Santonici M, Pedone C. Chronic obstructive pulmonary disease. *Eur J Int Med* 2014; 25: 320-8.
10. Corsonello A, Scarlata S, Pedone C, Bustacchini S, Fusco Z, Zito A, Incalzi RA. Treating COPD and oldest old patients. *Curr Pharm Des* 2015; 21: 1672-89.
11. Sharma G, Goodwin J. Effect of aging on respiratory system physiology and immunology. *Clin Interv Aging* 2006; 1: 253-60.
12. Garcia-Rio F, Dorgham A, Pino JM, Villasante C, Garcia-Quero C, Alvarez-Sala R. Lung volume reference values for woman and men 65 to 85 years of age. *Am J Respir Crit Care Med* 2009; 180: 1083-91.
13. Chan ED, Wels CH. Geriatric respiratory Medicine. *Chest* 1998; 114: 1704-33.
14. Incalzi RA, Gemma A, Marra C, Muzzolon R, Capparella O, Carbonin P. Chronic obstructive pulmonary disease. An original model of cognitive decline. *Am Rev Respir Dis* 1993; 148: 418-24.
15. Incalzi RA, Corsonello A, Trojano L, Acanfora D, Spada A, Izzo O, rengo F. Correlation between cognitive impairment and dependence in hypoxemic COPD. *J Clin Exp Neuropsychol* 2008; 30: 141-150.
16. Incalzi RA, Pedone C, Onder G, Pahor M, Carbonin PU. (Italian Group for pharmalogical survey in elderly). Predicting length of stay of older patients with exacerbated chronic obstructive pulmonary disease. *Aging* 2001; 13: 49-57.
17. Ng TP, Niti M, Tan WC, Cao Z, Ong KC, Eng P. Depressive symptoms and chronic obstructive pulmonary disease: effect on mortality, hospital readmission, symptom burden, functional status and quality of life. *Arc Intern Med* 2007; 167: 60-7.
18. Pezzoli L, Giardini G, Consonni S, G et al. Quality of spirometric performance in older people. *Age Ageing* 2003; 32: 43-6.
19. Casanova C, Cote C, de Torres JP, Aquirre-Jaime A, Marin JM, Pinto-Plata V, Celli BR. Inspiratory-to-total lung capacity ratio predicts mortality in patient with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 171: 591-97.
20. Hankinson JJ, Crapo RO, Jensen RL. Spirometric reference values for 6-s FVC maneuver. *Chest* 2003; 124:1805-11.
21. Garcia-Rio F, Pino JM, Dorgham A, Alonso A, Villamor A. Spirometric reference equations for European females and males aged 65-85 yrs. *Eur Respir J* 2004; 24: 397-405.
22. Bellia V, Sorino C, Catalano F, Augugliaro G, Scichilone N, Pistelli R et al. Valitation of F6 in elderly: correlates of performance and repeatability. *Thorax* 2008; 63: 60-6.
23. Sorino C, Battaglia S, Scichilone N, pedone C, Incalzi AR, Sherril R et al. Diagnosis of airway obstruction in the elderly. Contribution of SARA study. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2012; 7: 389-95.
24. Fens Z, Zwinderman AH, van-der Schee MP, de Nijs SB, Dijkers E, Roldaan AC et al. Exhaled breath profiling enables discrimination of chronic obstructive pulmonary disease and asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 2009; 180: 1076-80.
25. D'Amico A, pennazza G, Santonico M, Martinelli E, Roscioni C, Galluccio G, et al. An investigation on electronic nose diagnosis of lung cancer. *Lung Cancer* 2010; 68: 170-6.
26. Mazzone PJ. Exhaled volatile organic compounds as biomarkers for respiratory diseases. *Eur Respir Mon* 2010; 49: 130-9.
27. Antonisen NR, Wright EC, Hodgkin JE. Prognosis in chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis* 1986; 133: 14-20.

28. Pedone C, Scarlata S, Scichilone N, Forastiere F, Bellia V, Antonelli Incalzi R. Alternative ways of expressing FEV1 and mortality in elderly population with and without COPD. *Eur Respir J* 2013; 41: 800-5.
29. Satoh H, Kagohashi K, Ohara G, Sato S, Miyazaki K, Nakazawa K et al. Use of tiotropium in patients with COPD aged 80 years and older. *Exp Ther Med* 2013; 5: 997-1000.
30. Jones PW, Singh D, Bateman ED, et al. Efficacy and safety of twice-daily acclidinium bromide in COPD patients. The ATTAIN study. *Eur Respir J* 2012; 40: 830-6.
31. de la Motte S, Beier J, Schmid K, Pascual S, Jansat JM, Gil EG. Pharmacokinetics and safety of aclidinium bromide in younger and elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Clin Pharmacol Ther* 2012; 50: 403-12.
32. Ferguson GT, Funck-Brentano C, Fischer T, Darken P, Reisner C. Cardiovascular safety of salmeterol in COPD. *Chest* 2003; 123: 1817-24.
33. van Noord JA, Aumann JL, Janssens E, Verhaert J, Smeets JJ, Mueller A, Cornelissen PJ. Effects of tiotropium with and without formoterol on airflow obstruction and resting hyperinflation in patients with COPD. *Chest* 2006; 129: 509-17.
34. Aaron SD, Vandemheen KL, Fergusson D, Maltais F, Bourbeau J, Goldstein R et al. Tiotropium in combination with placebo, salmeterol or fluticasone-salmeterol for treatment of chronic obstructive pulmonary disease. A randomised trial. *Ann Intern Med* 2007; 146: 545-55.
35. Zarowitz BJ, O'Shea T. Chronic obstructive pulmonary disease: prevalence, characteristics and pharmacologic treatment in nursing home resident with cognitive impairment. *J Manag Care Pharm* 2012; 18: 598-606.
36. Chong J, Poole P, Leung B, Black PN. Phosphodiesterase 4 inhibitors for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; CD002309.
37. Carone M, Patessio A, Ambrosino N, Baiardi P, Balbi B, Balzano G et al. Efficacy of pulmonary rehabilitation in chronic respiratory failure (CRF) due to chronic obstructive pulmonary disease (COPD): The Maugeri study. *Respir Med* 2007; 101: 2447-53.
38. Di Meo F, Pedone C, Lubich S, Pizzoli C, Trabbalesi M, Incalzi RA. Age does not hamper the response to pulmonary rehabilitation of COPD patients. *Age Ageing* 2008; 37: 530-5.
39. Battaglia S, Spatafora M, Paglino G, et al. Ageing and COPD affect different domains of nutritional status. The ECCE study. *Eur Respir J* 2011; 37: 1340-5.
40. Berg I, Hanson C, Sayles H, Romberger D, Nelson A, Meza J et al. Vitamin D, vitamin D binding protein, lung function and structure in COPD. *Respir Med* 2013; 107: 1578-88.
41. Hallin R, Koivisto-Hursti UK, Lindberg E, Janson C. Nutritional status, dietary energy intake and the risk of exacerbations in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Respir Med* 2006; 100: 561-7.
42. Park SK, Richardson CR, Holleman RG, Larson JL. Frailty in people with COPD, using the National Health and Nutrition Evaluation Survey dataset (2003-2006). *Hearth Lung* 2013; 42: 163-70.
43. Gore JM, Brophy CJ, Greenstone MA. How well do we care for patients with end stage chronic obstructive pulmonary disease (COPD), a comparison palliative care and quality of life in COPD and lung cancer. *Thorax* 2000; 55: 1000-6.

Yaşlı Hastalarda Etkin İnhaler Tedavi Uygulamaları

Emel Ceylan

Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Aydın

Hava yolu hastalıklarında ideal inhaler tedavi için hastalığa özgü etkin moleküllerin uygun günlük pozolojide ve hastanın kullanabileceği uygun cihazlarla verilmesi esastır. Böylece istenen ilaç tedavi etkinliği sağlanır ve kronik solunum yolu hastalıklarına yönelik hazırlanan kılavuzlarda bildirilen tedavi hedeflerine ulaşılabilir. Bununla beraber eğer hasta önerilen ve planlanan tedaviyi uygulamaz ya da tedavi uyumu yetersiz olursa tedavi hedeflerine yine de ulaşamayabilir (1). Yanlış hastalık ve tedavi inanışları ve inhaler cihazlarla ilgili uygulama zorlukları nedeniyle tedavi uyumunun özellikle yaşlı hastalarda yetersiz olduğu gösterilmiştir (2-4). Ayrıca, yaşlanmaya eşlik eden birçok ek hastalık ve bu hastalıklara yönelik uygulanan tedavilerin oluşturduğu yükler, fiziksel ve mental yetersizlikler rol oynayabilir (4). İleri yaşta inhaler steroid tedavi uyumunun ileri derecede yetersiz olduğunun saptanması, bu hasta grubunda algılanan tedavi etkisinin de tedavi uyumunda rolü olabileceğini düşündürmektedir (25). Yaşın ilerlemesi ile KTİ cihaz kullanımı ile ilgili hatalı uygulama oranlarında artış gösterilmiştir (6). Bilişsel fonksiyonlardaki yetersizliklere bağlı olarak yaşlı bireyler ilaçlarını zamanında kullanmayı hatırlamayabilir ya da örneğin inhaler cihazlardaki uygulama basamaklarını doğru sırayla yapmayı unutabilir. Yetersiz alınan dozlara bağlı olarak istenen tedavi etkinliğinin sağlanamaması sonucunda hastanın hekimine ve ilaçlara olan güveni sarsılır ve belki de sonuçta tedavinin terk edilmesine neden olabilir. Yaşlanma, inhaler cihazların doğru kullanılmasında önem taşıyan fizik becerileri de etkileyebilir. Genç hastalarla karşılaştırıldığında 60 yaş üzerindeki hastalarda inhaler cihaz kullanım hataları iki kat fazla iken, 80 yaş üzerinde ise bu oran dört kat fazla bulunmuştur (6).

Yaşlılık döneminde havayolları ve akciğer parenkiminde görülen bazı yapısal değişiklikler, havayolu daralmasına neden olarak solunum fonksiyonlarını etkileyebilir. Her

bireyde farklı düzeyde olan bu yapısal bozuklukların farklı fonksiyonel sonuçları olabilmektedir. Toraks kafesinde ve havayolunda görülen yapısal ve fonksiyonel değişimler havayolu obstrüksiyonu gelişimini kolaylaştırabildiği gibi inhaler seçiminde önemli olabilecek solunum kas fonksiyonlarını da olumsuz etkileyebilir (7). Hastaya ait yapısal ve kişisel özellikler hastanın önerilen inhaler cihazı uygun şekilde kullanmasını etkileyerek tedavi sonuçlarını değiştirebilir.

Inhaler Cihaz Uygulamalarını Etkileyebilecek Kişisel Özellikler

Bir hastanın inhaler cihazı kullanabilmesi için temel olarak bilişsel fonksiyonlarının, el becerisi ve kas gücünün yerinde olması istenir (7). Yaşın ilerlemesiyle bilişsel fonksiyonlarda görülen bozukluklar, inhaler tedavilerin düzensiz ve yetersiz dozda alınmasına neden olarak tedavi etkinliğini azaltabilir. Bu durum hastaların tedavilerine olan inancı ve güveni sarsabilir. KOAH'da Alzheimer, Parkinson hastalığı ve strok gibi eşlik eden komorbiditeler nedeniyle bilişsel fonksiyonlar sıkça etkilenebilir. İleri dönem KOAH'da da hem hipoksemi ve hiperkapni hem de depresyona bağlı olarak bilişsel fonksiyonlar bozulabilir (8,9). Yaşlı hastalarda unutkanlık nedeniyle ilaçların doğru kullanımında yetersizlik ve belki de hastanın yakınları gözetiminde tedavi alması gerekliliğinin belirlenmesinde bilişsel fonksiyonların değerlendirilmesi önemlidir. Böylece hastanın önerilen pozolojiye ve cihaz uygulaması için gerekli aşamalara ne ölçüde bağlı kalabileceğine ilişkin bir fikir edinilebilir (7). Günlük pratikte bilişsel fonksiyonların değerlendirilmesi için Mini Mental Test (MMT) en sık kullanılan skaladır. Türkçe'ye uyarlanmış formunun ülkemizde validasyon çalışması yapılmıştır. Eğitimsizler için MMT'in de yakın dönemde Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (10,11). Maksimum skor olan 30 üzerinden 24 ve üstü alınması ile bilişsel fonksiyonların yeterli olduğu kabul edilir. Bilişsel fonksiyonlar hem inhaler cihazların etkin kullanımının öğrenilmesi ve hem de uygulama basamaklarının hatırlanmasında önemlidir. Bilişsel işlevleri yetersiz olan hastaların ölçülü doz inhaleri (ÖDİ) etkin kullanmadığı çalışmalarda gösterilmiştir (12). Inhaler eğitimi verilen hafif bilişsel bozukluğu olan hastaların yarısının ve demansı olan hastaların tamamının ölçülü doz inhaler (ÖDİ) cihazlarını doğru kullanmadığı gözlenmiştir (13). Bilişsel fonksiyonları sınırda olanlar bile cihaz kullanımını yeterince etkin öğrenemeyebilir. Tedavi yönetimi kendisine bırakılan yaşlı hastalarda bilişsel fonksiyonlar daha da önem kazanmaktadır. İleri evre KOAH hastaları ve çok yaşlı KOAH hastalarında bilişsel fonksiyonlar düzenli olarak değerlendirilerek hastalığın tedavisinde sorumluluk alıp alamayacağı değerlendirilmelidir (9).

El becerisi ve kas kuvveti, inhaler kullanımında aranan diğer gerekliliklerdir. Çünkü cepte taşınabilir cihazların kullanımı için el becerisi ve kas gücünün yeterli düzeyde olması beklenir. Yaşlı hastalarda küçük el kaslarının gücü azalmış olabilir ve bu da ÖDİ'nin püskürtülmesi için gerekli basma etkinliğini azaltabilir. Yaşlı KOAH hastalarının 1/3'ünde ÖDİ'yi püskürtmeye yetecek kas gücü sağlanamayabilir (14). Ayrıca, yaş ilişkili osteoartrit ve Parkinson hastalığı ve strok gibi nörolojik hastalıklar el becerisi

ve kas kuvvetinin daha da bozulmasına neden olabilir. Bu hastalıkların ileri dönemlerinde olan KOAH hastaları, bu cihazların kullanıma hazırlanması ve uygulama için desteklenmelidir. Bu destek, bakım kurumlarındaki kişiler için sağlık çalışanı iken evde yaşayan hastalarda hastanın bakımını üstlenen kişidir, cihaz eğitimleri bu kişilere verilmelidir. El becerisinde orta-ağır düzeyde bozukluk geliştiğinde ÖDİ cihazını kullanmak için gerekli ilacı püskürtme ve koordineli nefes alma hareketi yapılamaz. Bu durumdaki hastalarda ve ÖDİ ile mekanik sorunlar yaşayan tüm hastalarda büyük volümlü hazne önerilmelidir (15). El becerisi yetersiz olan hastalarda kuru toz inhaler (KTİ) cihazlardan özellikle de kapsüllü olanların inhalasyona hazırlanmasında sorun yaşanabileceği de göz ardı edilmemelidir. Kapsüllü ilaçların kullanımı sırasında gerekli olan kapsülü blisterden çıkarma, cihaza yükleme ve kapsülü delme aşamalarının tümü için el becerisi gerekli olacaktır (9).

Hastalarda, yaşlılığın getirdiği ve yaşlılıkla birlikte ortaya çıkabilen görme, işitme, hareket gibi fiziksel fonksiyonlarda azalma, yalnızlık gibi sosyal sorunlar ve olası psikolojik problemler, inhalasyon cihazlarının kullanımında yaşanan problemlerin diğer sebepleridir. Yaşlı hastalarda görme bozukluğu ve el beceri eksikliği durumunda doz yükleme ve cihazı çalıştırma aşamalarında sorunlar yaşanabilir (1). Önerilen tedavilerin gerektiği şekilde kullanılmaması tedavi etkinliğini azaltarak ilaçlara olan inancı sarsar ve bu da tedavi uyumunu bozar. Eşlik eden kalp yetmezliği gibi komorbid durumlar da kas fonksiyonlarını olumsuz etkileyerek KOAH hastalarında inhalerlerin etkin kullanımını bozar (1).

İnhaler Cihaz Uygulamalarını Etkileyebilecek Solunum Yolu Hastalığına ve Kullanılan İlaçlara Bağlı Özellikler

Havayolu hastalıklarında kronik hastalık doğasından kaynaklanan sorunlar nedeniyle tedavi uyumunda yetersizlikler görülebilir. KOAH'da yıllar içerisinde gelişen havayolu obstrüksiyonu tedaviye rağmen düzelmeyebilir ve semptomlar kontrol altına alınmayabilir (16). Astımda ise semptomsuz seyir ve inhaler steroidlerin kullanım amacının yeterince anlaşılmağı olması nedeniyle tedavi uyumsuzluğu söz konusudur (2). Bunlar tedavi etkinliğini ve hastanın ilaca güvenini azaltarak tedavi uyumunu bozar.

Yaşlı hastalar ve/veya ağır solunum hastalığı olanlar, KTİ cihazların etkili bir şekilde kullanılması için gerekli güçlü inhalasyon manevrasını yapamayabilir (17). Akciğere yeterli aerosol verimi için belirli bir inspiratuvar akım hızı gereklidir ancak yaşlı hastalarda havayolunda gözlenen obstrüksiyon ve yapısal değişiklikler etkin inhalasyon akış oluşturulmasına engel teşkil eder. KOAH'da akciğer hiperinflasyonuna bağlı olarak inspiratuvar kas fonksiyonu bozulur, kas kitlesinde ve lif boyutlarında azalma olur ve lif tipleri değişir. Bu değişiklikler sonucunda kas gücünde azalma, azalmış akciğer volümleri ile soluma ve kısıtlanmış akım hızı nedeniyle inspiratuvar efor sınırlanmıştır (17). Alevlenme dönemlerinde hiperinflasyon daha da artar ve KTİ cihazlar için gerekli PIF sağlanamayabilir. Bu nedenle çok ağır KOAH ve akut alevlenme dönemindeki has-

talarda inhaler cihaz seçimi ayrı bir özen gerektirir (18). Eşlik eden kalp yetmezliği gibi komorbid durumlar da kas fonksiyonlarını olumsuz etkileyerek KOAH hastalarında inhalerlerin verimli şekilde kullanımını engeller (19).

Akciğerlere ilaç uygulamada tedavi başarısı için ilaç molekülleri kadar bu ilaçların akciğere iletilmesinde kullanılan cihazların özellikleri temel rol oynar. Kullanılan cihazların etkinliği, cihazın teknik özelliklerinden ziyade hastanın cihazını ne ölçüde etkili kullandığına bağlıdır (1). Özellikle yaşlı hasta söz konusu olduğunda doğru ve etkin uygulama ayrıca önem taşır. Akciğerde ilaç aerosol depozisyonu ve sonucunda gelişen tedavi etkisi için, hastanın inhalasyon tekniği özellikle önemli bir konudur. Etkin inhalasyon tedavisi için inhale edilen absolü volüm (tidal volüm), doğru inspiratuar akış hızı ve ekspiryum sonunda nefesin tutulma süresi önemlidir. İnspiryum sonunda 6-8 sn kadar nefes tutulmasının ilaç moleküllerinin bronş yüzey sıvısı içine girmesi için yeterli olacağı kabul edilmektedir. Gerek KTİ cihazlar gerekse ÖDİ'lerin etkin kullanımı için bronşlara ilacın ulaştırılmasını sağlayacak yeterlilikte vital kapasite oluşturulması gereklidir (17). İn hale edilen volüm arttıkça akciğerde daha fazla oranda ilaç birikmesi (depozisyonu) mümkün olacağından bunu sağlayabilecek inhalasyon akımı ile nefes alınması gereklidir.

İnhaler ilaçlara bağlı yan etkiler de yaşlı hastalarda tedavi uyumunu önemli ölçüde etkiler (20). Yüksek dozda uygulanan beta agonistlerle taşikardi ve tremor oluşması kalp hastalarında ciddi klinik morbiditeye yol açabilir ve tedavi uyumunu olumsuz etkiler. Antikolinergik ilaçlarla idrar retansiyonu ve prostat yakınmalarının artması, nebülize antikolinergiklerin göze teması ile glokom riskinin artışı gibi nedenler tedavi uyumunu azaltabilir. İnhaler kortikosteroid uygulamalarında orafaringeal birikim oral kandidiyazis ve ses kısıklığına yol açabilir. Ayrıca, yüksek dozda uygulandığında osteoporoz riski oluşturması nedeniyle KOAH hastalarında kortikofobi nedeniyle tedaviyi kullanmama durumu ile karşılaşılabilir. Adrenal supresyon, derinin incilmesi, katarakt ve glokom diğer sistemik yan etkiler olup vakaların %1'inden azında görülür ve budesonid $\leq 400 \mu\text{g/gün}$ dozda çoğunlukla gelişmez. Bu yan etkiler inhalerlerin doğru uygulanmaması ile daha da artabilir. Böyle sorunlar yaşayan hastalarda hem ilaç molekülleri hem de cihazlar açısından tedavinin gözden geçirilerek yeniden düzenlenmesi gündeme gelebilir. Kalp hastalıkları ve diğer bazı komorbid durumlar nedeniyle kullanılan bazı ilaçlar (beta-blokörler gibi) bronkodilatör ilaçların yan etkilerini daha da arttırabileceğinden tedavi planlanırken eşlik eden tedaviler göz önünde bulundurulmalıdır (20).

Yaşlı Hastalarda İnhaler Cihaz İlişkili Sorunlarda Yetersiz veya Hatalı Tedavilerden Sorumlu Olabilir

Çoğu yaşlı KOAH hastası, ÖDİ kullanımı için temel gereklilik olan basarak cihazı çalıştırma ve koordineli nefes alma aşamasını sağlayamaz. Hava odacığı (spacer) ya da valfli haznelere koordinasyon sorununun çözümünde yararlanılabilir. Hava odacı-

ğın koordinasyon sorununu giderirken partikül hızını yavaşlatır ve inhale edilen partikül boyutunu da küçültür. Ağız ve orofarenkte biriken miktarı ve sistemik dolaşıma geçerek yan etki oluşumuna neden olacak miktarı da azaltır. Bütün bunlar akciğere ulaşan partikül miktarını ve ilaç dozunu artırır (1). Hava odacığ/hazne kullanılarak koordinasyon sorunu aşılabılırsa de bu ara yüzlerin taşınması zahmetli olabilir. Gerek uygulama ve gerekse cihazların temizlenmesi için ek zaman gereksinimi sorunu da vardır. ÖDİ’de cihaz içerisinde kalan ilaç miktarının bilinmemesi acil durumlarda hasta için sorun oluşturabilir. İnhaler steroid ve bronkodilatör kullanımının denetlendiği 3955 hastalık gözlemsel bir çalışmada, ileri yaşlarda ÖDİ kullanma başarısının azaldığı gösterilmiştir (21).

Yukarıda bahsedildiği gibi artan yaşla beraber KTİ cihaz manevralarının yapılmasında sorunlar yaşanabilir çünkü ilerleyen yaş ile beraber pik inspiratuvar akış hızı azalır. Bu durum cihazdan inspiratuvar akım hızı ile etkin dozun alınamaması ve akciğerlere ulaştırılan doz miktarında azalmaya neden olabilir. Kapsül formundaki cihazlarda tüm dozun akciğere ulaştırılması için 2. bir inhalasyon gerekli olabilir. İlacın aerosol halinde salınımı için farklı rezervuarlar, farklı pik inspiratuvar akımlara ihtiyaç duyarlar. Hastanın inspiriyum başında oluşturması gereken maksimum akım hızı, hastanın kas gücü ve cihazın iç direncinden etkilenir (19). İç direnci yüksek bir cihazdan aerosol oluşturabilmesi için hastanın daha yüksek bir başlangıç inhalasyon akım hızına (yani daha yüksek bir inspiratuvar basınca) ihtiyaç vardır. Ancak düşük iç direnci olan bir cihazdan aerosol salınımı için daha düşük inspiriyum akım hızı yeterlidir. Eğer hasta iç direnci düşük cihazdan yüksek bir inspiriyum akım hızı ile inhalasyon yaparsa ilaç partikülleri 10 µ’dan daha büyük boyutta kalırlar ve farinkse yapışırlar. Tersine daha yüksek akım hızı gerektiren cihazdan düşük inspirasyon hızı ile inhalasyon yapılırsa hasta etkin ilaç dozunu sağlayamaz (6).

Jet nebulizatörlerde basınçlı hava kullanılarak aerosol oluşturulur. Ultrasonik nebulizatörler, dışarıdan bir enerji kaynağı kullanılarak sıvı haldeki ilacın ses dalgaları ile oluşturulan titreşimlerle aerosol haline getirilmesi yoluyla çalışırlar. Her iki sistemle de, aerosol hızı ve büyüklüğü çok farklı moleküller oluşturulduğu için büyük ölçüde türbülans akıma uğrayan ilaç molekülleri orofarinkste birikirler. Böylece ilacın boğazda tutulması ve ardından yutulması yoluyla kaybına ve daha fazla ilacın dolaşıma geçmesi söz konusudur. Bu durum daha fazla sistemik yan etki anlamına gelir. Yavaş hızda ve tidal volümlerde ve arada gerçekleştirilen derin inhalasyonlar en uygun inhalasyon tekniğidir. Havayollarına ulaşan ilaç miktarı %7-10 oranında olup diğer inhalasyon yöntemlerine göre daha düşük miktarda akciğer depozisyonu söz konusudur. Bu hali ile diğer inhaler cihazları kullanamayacak ölçüde dispneik olan ya da bilinci iyi olmayan hastada veya kooperasyonu yetersiz yaşlı ve çocuk hastalarda tercih edilir. Özellikle KOAH alevlenme durumunda, ağır havayolu obstrüksiyonu nedeniyle hastaneye yatırılan taşipne ve ileri derecede dispnesi olan hastalarda yüksek dozda bronkodilatör verilmesi planlanıyorsa kullanılabilirler.

Yaşlı Hastalarda Tedavi Uyumu Nasıl Düzeltilebilir?

İnhaler tedavi uyumu, yaşam kalitesi, klinik sonuçlara ve maliyete etkileri nedeniyle önem arz eder (18). Sağlık çalışanları tarafından yapılan objektif değerlendirmelerde, yaşla beraber inhaler tedavi bilgisinde azalma ve cihaz tekniğinde bozulmalar gösterilmiştir. Hastaların kendi değerlendirmelerinde bu durumun farkında olmadıkları ortaya konulmuş ve özellikle de 66.5 yaş üzerinde daha belirgin bir şekilde olduğu ayırt edilmiştir. Araştırmacılar hasta uyumunu değerlendirmek için hasta beyanına dayalı sübjektif değerlendirmelerin yeterli olmayacağını vurgulamışlardır. Yaşlı hastalarda inhaler tedavi uygulamasının yüz-yüze görüşme ile değerlendirilmesi ve cihaz kullanımının demonstrasyonu yolu ile gösterilmesi şiddetle önerilmektedir (4).

Yaşlı hastalar günlük pozolojiye uymak konusunda daha gayretli oldukları için hekimlerin yaşlı hastalara cihazın doğru kullanımı konusundaki çabalarının verimli olacağı ve nitelikli inhaler tedavi uygulamasını destekleyeceği görüşü giderek desteklenmektedir (4). Yaşlı hastalarda eşlik eden komorbiditeler nedeniyle çoklu ilaç kullanımı söz konusudur. Bu nedenle bu grup hastada günlük pozolojinin en az olduğu moleküllerin tercih edilmesi tedavi uyumunu arttırabilir. Çoklu ilaç gereksinimi varsa benzer kullanma şekilleri olan cihazları reçetelemeye gayret etmek de iyi bir seçenek olabilir. Diğer bir yaklaşım birden fazla molekül gereksinimi söz konusu olduğunda, moleküllerin ayrı ayrı verilmesine göre kombinasyon preparatlarının daha etkili olabileceği nedeniyle tercih edilmesidir.

ÖDİ cihaz uygulama hatalarına yönelik olarak öncelikle hastanın uygulaması kontrol edilmeli. Bunun için hastadan cihaz kullanımını bize göstermesi istenir ve hatalar varsa düzeltilir; kullanım tekniği uygun ise pekiştirilir. Yoğun eğitim çabalarına rağmen uygunsuz kullanım devam ediyorsa alternatifleri değerlendirmek gereklidir. Koordinasyon sorunu olanlar için hazne kullanmak, ÖDİ aktivasyonu için iki elle basma tekniği kullanılması ya da manivellalı cihazlar ile kullanımın kolaylaştırılması sağlanabilir. İnhaler uygularken hazne içerisine her defada yalnızca 1 puf (tek doz) ilaç sıkılması önerilmelidir. Birden fazla doz uygulaması ilaç moleküllerinin birleşerek hazne duvarına çökmesi ile ya da üst havayollarında birikmesi ile sonuçlanır, bu da ilaç kaybına yol açar.

Farklı kullanım şekli olan cihazların aynı hastaya verilmesi hastada kafa karışıklığına neden olarak hatalı kullanma riskine yol açabilir. Bir çalışmada çoklu lojistik regresyon analizi ile hatalı kullanım için risk faktörleri değerlendirildiğinde inhalasyon cihazı konusunda hiç eğitim alınmaması (OR:2.2) ve çok sayıda cihaz kullanılması (OR:2.2) etkili faktörler olarak belirlenmiştir (3). Yaşlı hastalarda en az basamak sayısı ile kullanıma hazırlanabilen ve inhalasyon kolaylığı olan cihazların seçilmesinin tedavi başarısını arttıracığı bildirilmektedir (7). El becerisi yetersiz ve kas gücü azalmış yaşlı hastalarda cihaz seçerken, kapsüller gibi cihaza yükleme gerektirmeyen ve kullanıma hazırlığı pratik olan KTİ cihazlar seçilmelidir (15).

Hastanın tedavi için önerilen cihazı kullanmaya istekli olması ve becerisi çok önemlidir. Bu nedenle hastaların inhaler cihaz eğitimi almış ve beceri kazanmış sağlık çalışanlarından eğitim almaları şarttır. Cihazların hatalı kullanımı klinik pratikte siktir, hastalara eğitim vermemek bunun en önemli nedenidir. Tek başına yazılı talimatları içeren broşürlerin verilmesi yeterli değildir. Tedavinin beş yıldan daha uzun süreli olduğu hastalarda hata oranları daha yüksek bulunmuştur. Bir yıldan az inhaler tedavi uygulanan hastalarda daha düşük bulunmasına rağmen iki yıldan sonra hata oranlarında artış gözlenmiştir (22). Bu bulgular inhaler tedavi eğitiminde bilgi ve beceri kaybını düşürmektedir ve kontrol muayenelerinde cihaz kullanımının denetlenmesi ile düzeltilebilir. Söz konusu çalışmada eğitim düzeyi düşük hastalarda ve cihaz kullanımını kendi çabaları ile öğrenen hastalarda hatalı uygulama oranları daha yüksek bulunmuştur. En düşük hata oranları bir hekim gözetiminde inhaler eğitimi alan kişilerde gözlenmiştir (22). Doğru tekniğin öğrenilmesi için hastaların sözlü açıklamalarla beraber demonstrasyon yöntemi ile kullanımın gösterilmesi önemlidir. Bilişsel işlev bozukluğu hafif olan KOAH hastasında inhaler cihaz eğitimi için daha fazla zaman ayrılmalı ve eğitimlerin pekiştirilmesi için resimli/yazılı materyaller verilmelidir. Ama eğitimlerin tekrarlanmasının tedavi uyumunu arttırdığı gösterilmiştir (23). Kontrollerde hastanın kendi cihazını yanında getirmesi istenerek cihaz uygulaması kontrol edilmelidir. Evde uygulamaların pekiştirilmesi için online uygulama videoları da tavsiye edilebilir. Astımlı yaşlı hastalarda IKS'e uyum eksikliği olan hastalarda bakım verenlerin desteklenmesinin bu soruna başa çıkabilmeyi sağladığı gösterilmiştir (2). Yaşlı hastalarda tedavi uyumunda sorun yaşanan hastalarda hastaya bakım verenlerin eğitilmesi ve hastanın tedavisinin gözetim altında yaptırılması yardımcı olabilir. Önerilen tedaviye hastanın uyumunu sağlamak için aileler ve bakım verenlerle birlikte eşgüdümlü olarak çalışılmalıdır.

Yaşlı hastalarda inhaler tedavi uyumunda temel konular hasta ile etkin iletişim kurma, cihaz uygulamasına ve hastalık bilgisine yönelik eğitim, cihaz uygulamasının denetlenmesi, eğitimlerin pekiştirilmesi ve sürdürülmesidir. Yaşlı hastalarda fiziksel yetersizliklerin değerlendirilmesi ve buna uygun cihaz seçimi, bilişsel yetersizliklerin ayırt edilerek gerekli durumlarda aile desteği alınması gerekliliği göz önünde bulundurulması gerekli diğer konulardır.

KAYNAKLAR

1. Broeders M, Sanchis J, Levy ML, et al. The ADMIT series – Issues in Inhalation Therapy. 2) Improving technique and clinical effectiveness. *Prim Care Respir J* 2009; 18(2): 76-82.
2. Gibson PG, McDonald VM, Marks GB. Asthma in older adults. *Lancet* 2010;376:803-13.
3. Rootmensen GN, Van Keimpema ARJ, Jansen HM, de Haan RJ. Predictors of incorrect inhalation technique in patients with asthma or COPD: A study using a validated videotaped scoring method. *J Aerosol Med and Pulmonary Drug Delivery* 2010 (23);323-328.
4. Hira D, Komase Y, Koshiyama S, Oguma T, Hiramatsu T, Shiraki A, et al. Problems of elderly patients on inhalation therapy: Difference in problem recognition between patients and medical professionals. *Allergology International* 2016;65: 444-449.

5. Krigsman K, Moen J, Nilsson JL, Ring L. Refill adherence by the elderly for asthma/chronic obstructive pulmonary disease drugs dispensed over a 10-year period. *J Clin Pharm Ther.* 2007 Dec;32(6):603-11.
6. Wieshammer S, Dreyhaupt J. Dry Powder Inhalers: Which Factors Determine the Frequency of Handling Errors? *Respiration* 2008;75:18–25.
7. Barrons R, Wheeler J, Woods JA. Opportunities for inhaler device selection in elderly patients with asthma or COPD. *Patient Intelligence* 2015;7 53–65.
8. Allen SC, Jain M, Ragab S et al. Acquisition and short-term retention of inhaler techniques require intact executive function in elderly subjects. *Age Ageing.* 2003; 32:299–302.
9. Barrons R, Pegram A, Borries A. Inhaler Device Selection: Special considerations in elderly patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Health Syst Pharm* 2011;68(13):1221-1232.
10. Güngen C, Ertan T, Eker E ve ark. (2002) Standardize Mini Mental Test'in Türk Toplumunda Hafif Demans Tanısında Geçerlik ve Güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Derg* 13: 273-281.
11. Babacan-Yıldız G, Ur-Özçelik E, Kolukısa M, Işık AT, Gürsoy E, Kocaman G, et al. Eğitimsizler İçin modifiye edilen Mini Mental Testin (MMSE-E) Türk Toplumunda Alzheimer hastalığı tanısında geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi* 2016;27(1):41-6.
12. Allen SC, Prior A. What determines whether an elderly patient can use a metered dose inhaler correctly? *Br J Dis Chest* 1986;80:45–49.
13. Allen SC. Competence thresholds for the use of inhalers in people with dementia. *Age Ageing* 1997;26(2):83-6.
14. Gray SL, Williams DM, Pulliam CC et al. Characteristics predicting incorrect metered-dose inhaler technique in older subjects. *Arch Int Med.* 1996; 56:984–8.
15. Vincken W, Dekhuijzen R, Barnes P. The ADMIT series—issues in inhalation therapy. Part 4. How to choose inhaler devices for the treatment of COPD. *PrimCare Respir J.* 2010; 19(1):10–20.
16. Cicutto L, Brooks D, Henderson K. Self-care issues from the perspective of individuals with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Patient Educ Couns* 2004; 55: 168-176.
17. Jarvis S, Ind PW, Shiner RJ. Inhaled therapy in elderly COPD patients; time for re-evaluation? *Age and Ageing* 2007; 36: 213–218.
18. Lavorini F, Mannini C, Chellini E, Fontana GA. Optimising Inhaled Pharmacotherapy for Elderly Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: The Importance of Delivery Devices. *Drugs Aging* 2016;33(7):461-73.
19. Janssens W, VandenBrande P, Hardeman E, De Langhe E, Philips T, Troosters T, et al. Inspiratory flow rates at different levels of resistance in elderly COPD patients. *Eur Respir J* 2008; 31: 78-83.
20. Berbecaru-lovan S, Popescu F, Berbecaru-lovan A. Considerations on the bronchodilator therapy in elderly patients with obstructive bronchial syndrome. *Current Health Sciences Journal* 2013; 39 : 197-203.
21. Giraud V, Roche N. Misuse of corticosteroid metered-dose inhaler is associated with decreased asthma stability. *Eur Respir J.* 2002;19(2): 246–251.
22. Arora P, Kumar L, Vohra V, Sarin R, Jaiswal A, Puri MM, et al. Evaluating the technique of using inhalation device in COPD and bronchial asthma patients. *Respir Med* 2014;108(7):992-8.
23. Takemura M, Mitsui K, Itotani R, Ishitoko M, Suzuki S, Matsumoto M, et al. Relationships between repeated instruction on inhalation therapy, medication adherence, and health status in chronic obstructive pulmonary disease. *International Journal of COPD* 2011;6 97–104.

KOAH Tanılı Yaşlı Hastalarda Pulmoner Rehabilitasyon

Ebru Karaçay Yeşiloğlu, Pınar Ergün

SBÜ Ankara Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara

Dünya genelinde KOAH, geriatric hastalarda da kronik morbitide ve mortaliteye neden olan önemli bir sağlık sorunudur (1). Altmışbeş yaş ve üstünde KOAH prevalansı %14.2 iken, 40 yaş ve üstü olgularda %9.9 olarak bulunmuştur (4). Geriatric hastalarda birden fazla komorbidite çoklu ilaç kullanımını, kognitif disfonksiyon, artmış fragilite gibi yaşlanmaya ilişkin özel problem ve ihtiyaçların yanı sıra KOAH'la ilişkili olarak egzersiz kapasitesinde azalma, vücut kompozisyonu ve yaşam kalitesinde bozulma multidisipliner bütüncül yaklaşımı gerektirmektedir. Rehberlerde multidisipliner yaklaşımın bir parçası olarak pulmoner rehabilitasyonun (PR) önemi vurgulanmaktadır. İleri yaş ve mevcut komorbiditeler KOAH tanılı hastaları fiziksel olarak kısıtlaya da, PR sonrası yaşam kalitesi, egzersiz kapasitesi ve semptomlar konusundaki kazanımlarını sınırlamamaktadır (2). KOAH tanılı hastalarda egzersiz programı yapılandırma ve hastalık eğitimini içeren PR programlarının hastalık durumunu ve egzersiz kapasitesini iyileştirdiği saptanmış olup bu kazanımlar geriatric hastalar ile yapılan çalışmalarda da genç hastalar ile benzer saptanmıştır (3,5-7). KOAH'lı yaşlı hastaların yaş nedeniyle PR programından mahrum bırakılmaması önerilmiştir (5,8). Bu olgu grubunda PR programları kırılabilirlik ve engellilik durumunun belirlenmesi, egzersiz programları, hasta ve ailesinin eğitimi, nutrisyonel değerlendirme ve destek, psikososyal değerlendirme ve destek yaklaşımlarını içermelidir. Ciddi veya son dönem KOAH'ı olan geriatric hasta grubunda fonksiyonel kapasite ve egzersiz kapasitesinin ileri derecede kısıtlı olması durumunda PR uygulamaları palyatif bakım uygulamaları kapsamında değerlendirilmelidir.

Kırılabilirlik ve Engellilik Durumunun Belirlenmesi

Geriatric hasta; biyolojik olarak yaşlı olup bireysel yeterliliğini fiziksel, psikolojik, mental ve/veya sosyal fonksiyonlarla ilişkili kısıtlılıklarla birlikte akut ve/veya kronik hasta-

lıklar nedeniyle kaybetme riski yüksek olan hasta grubudur. Çoğu zaman, kırılgnalık, komorbidite ve engellilik gibi üç terim, savunmasız yaşlı erişkinlerin fiziksel açıdan alt grubunu tanımlamak için birbirlerinin yerine kullanılır. Bununla birlikte, araştırma çalışmaları, birbiriyle ilişkili olsalar da, bunların farklı klinik durumları desteklediğini ve bunların her birinin klinik yönetiminin kendi farklı içerik ve zorluklarına sahip olduğunu göstermektedir. Düşkünlük, bir stres olayından sonra homeostazisin kötü bir şekilde düzenlenmesine karşı artan hassasiyete sahip bir durumdur ve bu da düşmeler, deliryum ve sakatlık gibi olumsuz sonuçların riskini artırır. Seksenbeş yaşın üzerindeki hastaların %25-50 kadarının düşkün olduğu tahmin edilmektedir ve bu kişilerin düşme, engellilik, uzun süreli bakım ve ölüm riski önemli ölçüde artmaktadır (9,10). Düşkünlük, yaşlı hastaların bakımı konusundaki pratik ve birleştirici bir düşünce olup, dikkati organa özgü teşhislerden daha kapsamlı bir bakış açısına doğru yönlendirmektedir (11). Bu hastalarda aşırı yorgunluk, açıklanamayan kilo kaybı, sık enfeksiyonlar, düşmeler ve dalgalanan sakatlık gibi sık görülen klinik tablolar mevcuttur. Yaşlı yetişkinlerde, engelliliğin yaklaşık yarısı altta yatan hastalığın şiddeti, komorbidite ve zayıflık ile ilişkili olarak giderek kronikleşerek, diğer yarısı akut olarak katastrofik ve akut klinik olaylar ile gelişir (örneğin; inme, kalça kırığı,...) (12). Bugüne kadar KOAH'ın varlığı ile engellilik ve düşkünlük arasındaki ilişkiyi gösteren az sayıda bilgi mevcuttur. Yakın zamandaki bir çalışmada, kırılgnalığın %57.8 olduğu ve kırılgnalığın en güçlü belirticinin nefes darlığı olduğu bildirilmiştir (13). Düşkünlüğün, büyük ölçüde günlük yaşam aktivitelerinde azalma ile ilişkili olduğu belirtilmiştir. Yaşlı KOAH'lı bireylerde tipik olarak izlenen periferik kas performansı, hareketlilik ve egzersiz kapasitesindeki azalmalar göz önüne alındığında, bu popülasyondaki düşkünlük ve sakatlığın denge kontrolündeki problemlerde rol oynadığını göstermektedir (14). Bu nedenle, hem statik hem dinamik postürel kontrol egzersizleri bireyin istikrarını korumak ve düşmeleri önlemek için önemlidir. Dahası düşme riski taşıyan hastalar ile taşımayan hastalar karşılaştırıldığında dengenin geliştirilmesinin yaşam kalitesinde artış ve mortalite oranında düşüş sağlamıştır (15). KOAH hastalarında denge açıklarının anlaşılması kişiye özel eğitimin gelişmesinde ve düşme önlemlerinin belirlenmesinde yol göstericidir.

Değerlendirme

Yaşlı KOAH hastaları ağırlıklı olarak dispne ve yorgunluk nedeniyle hareketsiz ve fiziksel olarak sınırlıdır (16). Bu nedenle, KOAH'lı yaşlı hastaların rehabilitasyonu esastır ve etkili olduğu kanıtlanmıştır. PR gerekliliği KOAH tanılı hastalarda SFT'deki bozukluğun düzeyine göre değil semptomlar, egzersiz kapasitesi, sağlıklı ilişkili yaşam kalitesi gibi SFT ile zayıf korelasyon gösteren incelemeler sonucunda belirlenir. Ancak yaşlı hastalar, günlük fiziksel aktivitelerde bilişsel değişimler ve komorbiditeler (osteoporoz, eklem patolojileri, kardiyovasküler hastalıklar, demans) nedeniyle sınırlamalar yaşarlar (17). Dolayısıyla hastaların öncelikli olarak fiziksel ve bilişsel yeterliliği değerlendirilmelidir. Yaşlı olguların fiziksel yeterliliğini ölçmek için özellikli uygulamalara ihtiyaç vardır (18). Egzersiz kapasitesinin değerlendirilmesinde submaksimal testler tercih edilmeli-

dir. Altı dakika yürüme testi (6DYT) bu testlerden biridir ve günlük fiziksel aktivitelerini en doğru şekilde yansıttığı gösterilmiştir (19,20).

KOAH hastalarında özellikle düşme riskini değerlendirmek için denge testlerinin yapılması önemlidir. Yaşlı hastalarda denge ve yürüme becerisini en iyi gösteren testlerden biri olarak Kısa Fiziksel Performans Testi (KFPT) son çalışmalarda önerilmektedir (21). KFPT, yürüme hızı, sandalyeden kalkma kabiliyeti ve progresif olarak daha zor pozisyonlarda dengenin sürdürülmesi kabiliyetini değerlendirir. Denge testleri olarak Berg Denge Ölçeği, Balance Evaluation Systems Test (BEST), Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği kullanılması önerilen testler arasındadır (22,23). Hastaların günlük yaşam aktiviteleri sırasında gelişen nefes darlığı Modifiye Medical Research Council (MRC) dispne skalası , egzersiz sırasında gelişen nefes darlığı ise Modifiye Borg ve Visual Analog Scale (VAS) ile değerlendirilebilir. Sağlık ilişkili yaşam kalitesi hastalığa özel anketler olan Saint George solunum Anketi (SGRQ) ve Chronic Respiratory Disease Questionary (CRDQ) ile psikososyal durum ise hastane anksiyete-depresyon skalası ve CRDQ'nun emosyonel durum ve hastalıkla baş edebilme alt başlıkları ile değerlendirilebilir (24,25).

Yaşlı KOAH hastalarında engellilik durumu Kısa Fiziksel Performans Testi (Short Physical Performance Battery) ile değerlendirilebilir (26,27). Alt ekstremitte işlevselliğini değerlendirmek için oluşturulmuş olup, son 10 yılda engellilik durumunun progresyonunu ve mortaliteyi ölçmek için kullanılmıştır (27,28). Yapılan son çalışmalar ile KFPT nin yaşlı hastalarda fiziksel kapasiteyi gösteren en duyarlı test olduğu kanıtlanmıştır (29).

Geriatrik KOAH'lı olgularda Pulmoner rehabilitasyon bileşenleri ve önerilen içerik **Tablo 1**'de verilmiştir (30).

Egzersiz Eğitimi

Egzersiz eğitimi pulmoner rehabilitasyonunun en önemli bileşenidir. Pulmoner rehabilitasyonun KOAH tanılı hastalarda egzersiz kapasitesi, yaşam kalitesini arttırdığı ve dispne algısında azalma sağladığı yüksek kanıt düzeyleri ile gösterilmiştir. Geriatrik hasta gruplarında yapılan çalışmalarda PR kazanımlarının genç hastalar ile benzer oranlarda olduğu gösterilmiştir (3,4). Yaşlı KOAH hastalarında endurans ve kas kuvvetlendirme egzersiz programlarının mevcut komorbiditelere, kısıtlılıklara, bilişsel duruma ve engellilik oranına uygun olarak yapılandırılması önemlidir. Fonksiyonel kapasitesi sınırlı olan geriatrik olgularda egzersiz eğitim programlarında hedef kardiyovasküler fonksiyonlardaki iyileşmeden çok kas gücünün ve fonksiyonel kapasitenin artırılması olmalıdır.

Üst Ekstremitte Endurans ve Kuvvetlendirme Egzersizleri

KOAH'lı olgularda üst ekstremitte egzersiz kapasitesinde artışın kol aktivitesi sırasında ventilatuvar gereksinim ve VO_2 tüketiminde azalma sağladığı gösterilmiş olup, pulmoner rehabilitasyon programlarında yer alması önerilmektedir (29). Egzersizler

Tablo 1. Geriatrik KOAH'lı olgularda Pulmoner rehabilitasyon bileşenleri (30).
Sigaranın bırakılması
İlaç ve ilaç dışı tedavilerin optimize edilmesi. İnhaler kullanımı, evde uzun süreli oksijen ve/veya solunum destek tedavilerinin kullanımının öğretilmesi
Semptom kontrolü; dispne, öksürük, balgam çıkarma, ağrı, yorgunluk, insomnia, anksiyete, anoreksi
Fizyoterapi yaklaşımları; endurans ve güçlendirme egzersizleri, germe ve gevseme egzersizleri, solunum kas eğitimi, solunum egzersizleri, bronşiyal hijen teknikleri
Ergoterapi yaklaşımları; ev düzenlemeleri, yürüme yardımcıları
Nutrisyonel durum,vücut kompozisyonu, yutmanın değerlendirilmesi; gerekli olgularda oral nutrisyonel destek, perkutan endoskopik gastrotomi
Konuşma, yutma rehabilitasyonu
Psikososyal değerlendirme-destek; anksiyet, depresyon, yan etkilerle başedebilme
Bireysel yönetim stratejileri ve sosyal desteğin temini
İleri bakım ve hayatın sonunun planlanması

ev ortamında ya da akut atak sonrasında hastanede yapılabilir. Normal solunum ile senkronize tekrarlayan ağırlıksız ikili kol fleksiyonu (takiben kol abduksiyonu) gibi egzersizler içerebilir. Uygun olan hastalarda komorbiditeler de göz önünde bulundurularak düşük ağırlıklar kullanılabilir. Üst ekstremitte egzersizleri ile ventilatuar yükün bir kısmının göğüs kafesindeki inspirasyon kaslarından alınıp diyafram ve aksesuar kaslara aktarılması sağlanır (31). Egzersiz programının frekansı süresi ve yoğunluğu zamanla artırılabilir. Üç hafta süreyle hastanın maksimum gücünün %50 sinde yapılan ağırlıksız kol egzersizleri sonrasında hastaların kol kas kuvvetlerinde artış ve günlük yaşam aktiviteleri yapma yeteneğinde ilerleme gözlemlenmiştir. Elde edilen kazanımlar 6 aylık ev programları ile korunmuştur (32).

Alt Ekstremitte Endurans ve Kuvvetlendirme Egzersizleri

Orta ve ileri evre KOAH hastaları zamanlarının büyük bir kısmını ev ortamında geçirmeye eğilimli olduklarından sedanter hayat tarzı, fiziksel kondisyonsuzluk ve alt ekstremitte kas kuvvetsizliği fiziksel bozukluklara yol açmaktadır. Yapılan çalışmalarda, alt ekstremitte egzersizlerini içeren programların genel iyilik halini ve egzersiz kapasitesini arttırdığı saptanmıştır (33). Her gün belli sayı ve tekrarda merdiven çıkma ve inme, genel sağlık durumu ve quadiceps kasının fonksiyonunda artış sağlamaktadır (33). Yaşlı hastalarda güvenli olmayışı ve mevcut ek hastalıklar nedeniyle zorlanabilecekleri düşünülerek bacak egzersizleri uyarlanabilir. Yatar pozisyonda düz bacak kaldırma ya da oturur pozisyondayken bacağın ekstansiyonu egzersiz olarak planlanabilir.

Denge ve Postur Egzersizleri

Zayıf ve fiziksel kısıtlanması belirgin olan hastaların günlük aktiviteleri sırasında düşme riskleri oldukça yüksektir. Yapılan son çalışmalar bu hastaların denge kabiliyetleri ile düşme arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Beauchamp ve ekip arkadaşları Berg Balance Skalası ve Time up Go testine göre KOAH hastalarını düşme riski olan ve olmayan olacak şekilde gruplandırmış ve düşme riski olan hastaların %46'sında bir yıl önce en az bir kez düşme öyküsü olduğunu saptamışlardır (34). Otuzdokuz KOAH hastası ile yapılan randomize kontrollü bir çalışmada hastalara altı hafta süre ile dengeyi geliştirmeye yönelik statik ve dinamik duruş aktiviteleri, yürüyüşler ve fonksiyonel kuvvetlendirme egzersizleri verilmiştir. Altı hafta sonunda hastaların Berg denge skalası değerlerinde belirgin iyileşme saptanmıştır. Bu nedenle hastaların postür ve denge kabiliyetlerini geliştirecek egzersiz programları yaşlı hastalarda özellikle önerilmektedir (35).

Yürüme

Yaşlı KOAH popülasyonundasaha yürüme egzersizleri kendi yaşam ortamlarında yapılabilecek en uygun ve en güvenli aktivitelerdir. Hastalarda ventilatuar kapasiteyi arttırmak ve egzersizin mekanik etkisini arttırmak için yürüme sırasında tekerlekli yardımcı yürüme ekipmanlarından yardım almak önerilmektedir (36). Uygun tempoda yapılan yürüyüşler egzersiz kapasitesini arttırmakla beraber genel iyilik halini arttırmakta ve hastaların diğer insanlarla iletişim kurmalarını sağlamaktadır. Psikososyal açıdan elde edilen kazanımlar hastaları ev dışı ortamlarda daha çok vakit geçirmeye teşvik etmektedir.

Sabit Bisiklet Ergometresi

Hastane ortamında veya topluluklarda egzersiz eğitimin bir parçası olarak kullanılabilen bisiklet ergometresi psikolojik iyilik hali ve egzersiz kapasitesini arttırmaktadır.

Koşu Bandı Ergometresi

Koşu bandı ergometresi, kapsamlı PR programlarında yardımcı bir tedavi olarak kullanılmasının yanı sıra dayanıklılığın gelişmesine de katkıda bulunmaktadır. Ancak koşu bandı ekipmanı pahalı ve pratik olarak bireyler tarafından ev kullanılması zordur. Bazı zayıf yaşlılarda düşme riski nedeniyle kullanılması güvenli olmayabilir.

Solunum Kas Egzersizleri

KOAİ tanılı hastalarda genel olarak solunum kas egzersizlerinin egzersiz kapasitesinde artış ve dispne hissinde azalma sağlandığı gösterilmiş Roomi ve ark. (37), genç ve yaşlı KOAH'lı hastalarda sırasıyla düzenli balon şişirmenin yararlarını araştırmış ve egzersiz kapasitesinde anlamlı bir iyileşme, nefes darlığındaki azalma olduğunu göstermişlerdir. Yine aynı çalışmanın devamında olgular kapsamlı bir PR programına alın-

miş olup egzersiz kapasitesindeki artış belirgin izlenmemiştir. Solunum egzersizlerinin yaşlı hastalardaki yararlarının netleştirilmesi amacıyla bu alanda daha ileri çalışmalar gerekmektedir. American College of Sports Medicine (ACSM)'ın 2009'da güncellediği geriatrik olgularda egzersiz ve fiziksel aktivite rehberinde yer alan öneriler aşağıda özetlenmiştir (38).

Hangi Egzersiz Modalitesi Tercih Edilmeli?

Rehberde geriatrik olgulara yönelik dört farklı egzersiz kategorisi tanımlanmış, ve tam sağlık için dört kategorinin uygulanması gerektiğinin altı çizilmiştir. İlk iki kategori endurans (aerobik) ve güçlendirme egzersizlerinden oluşmaktadır. Diğer iki kategori egzersiz alanında yeni olmamakla birlikte geriatrik popülasyonda özellikle düşmelerin engellenmesine yönelik önerilen denge ve fleksibilite egzersizleridir.

Endurans (aerobik) egzersiz eğitimi:

Tip: Serbest yürüme, treadmill, stasyoner bisiklet. Geriatrik popülasyonda stasyoner bisikletle endurans eğitimi yapılması düşme riskinin olmaması nedeniyle tercih edilebilir.

Süre: Günde 30 dakika haftada beş gün. Toplam 150 dakika.

İş yükü; orta yoğunlukta.(Borg dispne skalası; 5-6) Sürekli 30 dakika çalışılmaması durumunda haftada yedi gün, günde 20 dakika çalışılması önerilmektedir. On dakikadan daha kısa sürelerle orta yoğunlukta iş yüklerinin kardiyak ve ventilatuar yanıt oluşumuna etkisinin olmadığı gösterilmiştir. Haftalık toplam süreler 300 dakikaya artırılabılır.

Güçlendirme egzersizleri:

Tip: Serbest ağırlıklar, terebandlar, merdiven çıkma ya da major kas gruplarını (omuz, kol, göğüs, karın, sırt kasları ile birlikte ambulasyondan sorumlu kalça ve bacak kasları) çalıştıran germe egzersizleri.

Frekans: Hafta iki ya da üç gün, bir gün istirahat boşluğu olacak şekilde uygulanmalıdır. Geriatrik olgularda güçlendirme egzersiz iş yükleri düşük, tekrar sayıları fazla olacak şekilde kas enduransının artırılması hedeflenmeli, seanslarda farklı kas gruplarının değişimli çalışması sağlanmalıdır.

İş yükü: Orta (Borg 5-6) ve yüksek (Borg 7-8), 10 tekrara kadar. Geriatrik popülasyonda düşük iş yüklerinde tekrar sayının fazla olduğu güçlendirme

Denge egzersizleri: İki farklı kategoride incelenir. Bazı denge egzersizleri bacak kaslarını güçlendirirken diğerleri stabilitenin sağlanmasına odaklanmıştır. Dengeye yönelik güçlendirme egzersizlerinin (alt ekstremite egzersizleri) haftada iki ya da üç gün uygulanması önerilirken, stabilite egzersizleri her gün uygulanabilir.

Germe/gevşeme egzersizleri: Germe egzersizleri fleksibilitiyi artırırken, endurans ve kas gücüne herhangi bir katkısı yoktur. Geriatrik olguların germe egzersizlerini endurans ve güçlendirme egzersizlerinden sonra yapmaları önerilir. Sadece germe ve gevşeme egzersizleri yapacaklarsa, öncelikle ısınma egzersizleri yapılmalıdır. Germe egzersizleri günlük olarak uygulanabilir, omuz, üst kol, baldır ve bacak kaslarını içermelidir.

Hasta Eğitimi

Hastaların ve ailelerinin eğitimi, Pulmoner Rehabilitasyon seyri boyunca ulaşılması gereken hedeflerden biridir (36). Amaç hastaların makul beklentilere sahip olmalarına ve rehabilitasyon sonuçlarına ilişkin güven geliştirmelerine yardımcı olup, PR başarısını arttırmaktır (36). Pulmoner rehabilitasyon eğitim programları aşağıdakileri içermelidir:

1. Normal akciğer fonksiyonları ve akciğer hastalıklarının patofizyolojisi.
2. Egzersiz ve fiziksel aktivitenin yararları.
3. İlaçların uygun şekilde kullanımı ve oksijen tedavisi: Medikal tedavinin hastalık evresine uygun olarak düzenlenmesi, hastalığın stabilize edilmesi, akciğer fonksiyonlarındaki düşüşün azaltılması ve akut alevlenme sırasında hastaların sıkıntılarının hafifletilmesi için önemlidir. Hastalara ve hasta yakınlarına inhalelerini nasıl kullanacakları düzgün bir şekilde öğretilmelidir. İlaçların olası yan etkileri hakkında bilgilendirme yapılması yararlıdır.
4. Nutrisyon ve sağlıklı beslenme: Malnütrisyon, KOAH hastalarında prevalansı %20-35 olan yaygın bir problemdir (39). Bunun nedeni kimyasal mediatörler ve kronik inflamasyon olup hastaların sağlık durumu, egzersiz kapasitesi ve kas kuvvetinde düşüşe neden olur (40,41). Malnütre KOAH hastalarına 12 haftalık nutrisyonel destek verilmesinin ardından vücut ağırlığında, yağsız vücut kitlesinde, yaşam kalitesinde ve egzersiz toleransında inflamatuvar sitokinleri azaltarak artış sağladığı gözlemlenmiştir. Bu nedenle uygun endikasyonları olan hastalara pulmoner rehabilitasyon programı sırasında normal diyetlerinin yanında nutrisyonel destek verilmesi önerilmektedir. Özellikle yaşlı hastalarda beslenmenin değerlendirilmesi ve geliştirilmesi için disfajinin sorgulanması önemlidir. İleri KOAH'lı yaşlı hastalarda solunum-yutkunma koordinasyonundaki zayıflama nedeniyle aspirasyon riski artmaktadır (42).
5. Günlük yaşam aktiviteleri sırasında enerji koruma: Orta ile ağır derecede akciğer fonksiyon bozukluğu olan hastalar için, planlama ve aralıklı hareket etme günlük aktivitelerdeki fonksiyonların iyileşmesine yardımcı olabilir. Paine ve Make iyi planlanmış etkin eforun, rahatsızlık hissini arttırmadan aktivite etkinliğini arttıracığını belirtmişlerdir (43). Kompleks hareketleri yönetilebilir hale getirmek ve faaliyetler arasında dinlenme araları bırakmak önemlidir.

6. Kişisel yönetim: Hastalığın kontrolünü, ilaç kullanımını anlamayı, enerjiyi korumayı ve akut atak alevlenme durumunda semptomların erken tanınmasını içermelidir.

Psikososyal Destek ve Davranış Terapisi

KOAH tanılı hastalarda anksiyete ve depresyon semptomları çok yaygındır (44) ve bu belirtiler bireyleri sosyal ve rekreasyonel aktivitelerden alıkoymaktadır. Psikososyal destek, kapsamlı pulmonerrehabilitasyon programlarında önemli bir yere sahiptir. Bireylerin genel iyilik halini arttırmak, anksiyete ve depresyon belirtilerini azaltmak için, stres yönetimi, rahatlama terapisi ve bilişsel davranışçı terapileri içeren diğer tekniklerde kullanılabilir (45). Sadece antidepresan ilaç tedavisi ile KOAH hastalarının durumlarını düzeltme olasılığı düşük olduğundan davranış terapilerinden destek alınması önerilmektedir (46).

Sonuçlar

KOAH'lı yaşlı hastalar sıklıkla solunumsal ve komplike ekstra pulmoner semptomları nedeniyle kısıtlanmaktan yakınırlar. Özürlülük, "bağımsız davranma, öz bakım için ihtiyaç duyulan faaliyetler, bağımsız olarak bir evde yaşamak, iyi bir yaşam kalitesi ve önemli ölçüde arzulanan etkinlikler de dahil olmak üzere, bağımsız yaşama özen gösteren faaliyetlerde zorluk veya bağımlılık" olarak tanımlanmaktadır. İleri yaşdaki KOAH'lı olgular yalnızca yaşa dayalı olarak PR'den çıkarılmamalı, özürlülük ve düşkünlük, doğru bir şekilde değerlendirilerek kişiye özel PR programı yapılandırılmalıdır. Bu hastalarda, egzersiz eğitimi, beslenme desteği ve genel eğitim de dahil olmak üzere pulmoner rehabilitasyon, ilerideki bozulmayı önlemek, kendini idame etmeyi artırmak ve muhtemelen prognozu iyileştirmek için birinci seçeneğe tedavi seçeneği olarak düşünülmelidir.

KAYNAKLAR

1. Van Durme YMTA1, Verhamme KMC2, Stijnen T3, van Rooij FJA2, Van Pottelberge GR1, Hofman A2, Joos GF1, Stricker BHC4, Brus. Prevalence Incidence, and lifetime risk for the development of COPD in the elderly: The Rotterdam study. *Chest* 2009;135: 368-377. doi: 10.1378/chest.08-0684.
2. Crisafulli E, Gorgone P, Vagaggini B, Pagani M, Rossi G, Costa F, et al. Efficacy of standard rehabilitation in COPD outpatients with comorbidities. *Eur Respir J* 2010;36:1042-8. I Garrod R, Malerba M, Crisafulli E. Determinants of success. Series: "novelties in pulmonary rehabilitation". *Eur Respir J* 2011;38:1215-8
3. Dicle Kaymaz, Nursel Türkoğlu Selçuk, Pınar Ergün, Pervin Demir, İpek Candemir, Filiz Taşdemir, Fatma Sengül, Nurcan Egesel. Comprehensive multidisciplinary pulmonary rehabilitation is an effective treatment strategy in old elderly patients with copd *Acta Medica Mediterranea* 2017; 33: 321.
4. Halbert RJ, Natoli JL, Gano A, Badamgarav E, Buist AS, Mannino DM. Global burden of COPD: Systematic review and meta-analysis. *Eur Respir J* 2006; 28: 523-32.

5. James L. Couser Jr MD, FCC PaRichard Guthmann BAaM. Abdulgany Hamadeh MD, FCCPa Cynthia S. KaneRN, MSN. *Pulmonary Rehabilitation Improves Exercise Capacity in Older Elderly Patients with COPD. Chest Volume 107, Issue 3, March 1995: 730-4.*
6. İpek ÖZMEN, Elif YILDIRIM, Murat ÖZTÜRK2, Özgür YILMAZ, Rüya AYDIN. *are the benefits of pulmonary rehabilitation in young and elderly patients the same. Turkish Journal of Geriatrics 2017; 20: 223-231.*
7. K Kenn, W Petro, R H Heitmann, S M Lang. *Effectiveness of inpatient pulmonary rehabilitation (AHB). Results of a multicenter prospective observation study. Dtsch Med Wochenschr 2006; 131: 1793-8.*
8. Jean-Louis Corhay, MD, PhD, Delphine Nguyen, MD, Bernard Duysinx, MD, PhD, Cédric Graas, Ir, Freddy Pirnay, MD, PhD, Thierry Bury, MD, PhD and Renaud Louis, MD, PhD. *should we exclude elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease from a long-term ambulatory pulmonary rehabilitation programme? J Rehabil Med 2012; 44: 466-72.*
9. Fried L.P., Tangen C.M., Walston J., Newman A.B., Hirsch C., Gottdiener J., et al: *Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. J Gerontol Biol Sci Med Sci 2001; 56: pp. M146-M156.*
10. Song X., Mitnitski A., and Rockwood K. *Prevalence and 10-year outcomes of frailty in older adults in relation to deficit accumulation. J Am Geriatr Soc 2010; 58: 681-7.*
11. Fried LP, Ferrucci L, Darer J, Williamson JD, Anderson G. *Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: Implications for improved targeting and care. J Gerontol Biol Sci Med Sci 2004; 59: 255-63.*
12. Ferrucci L., Guralnik J.M., Simonsick E., Salive M.E., Corti C., and Langlois J.: *Progressive versus catastrophic disability: A longitudinal view of the disablement process. J Gerontol Biol Sci Med Sci 1996; 51: pp. M123-M130.*
13. Park SK, Richardson CR, Holleman RG, Larson JL. *Frailty in people with COPD, using the National Health and Nutrition Evaluation Survey dataset (2003-2006). Heart Lung 2013; 42: 163-70.*
14. Maltais F., LeBlanc P., Jobin J., and Casaburi R.: *Peripheral muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. Clin Chest Med 2000; 21: pp. 665-677.*
15. Lawlor D.A., Patel R., and Ebrahim S.: *Association between falls in elderly women and chronic diseases and drug use: cross sectional study. Br Med J 2003; 327: pp. 712-717.*
16. Yohannes A.M.: *Pulmonary rehabilitation and outcome measures in elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease. Gerontology 2001; 47: pp. 241-245.*
17. Hamilton AL, Killian KJ, Summers E, Jones NL. *Muscle strength, symptom intensity, and exercise capacity in patients with cardio respiratory disorders. Am J Respir Crit Care Med 1995; 152: 2021-31.*
18. Landi F., Abbatecola A.M., Provinciali M., Corsonello A., Bustacchini S., Manigrasso L., et al: *Moving against frailty: does physical activity matter? Biogerontology 2010; 11: pp. 537-545.*
19. *ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. Am J Respir Crit Care Med 2002; 166: pp. 111-117.*
20. Troosters T., Vilaro J., Rabinovich R., Casas A., Barberà J.A., Rodríguez-Roisin R., et al: *Physiological responses to the 6-min walk test in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Eur Respir J 2002; 20: pp. 564-569.*
21. Rolland Y., Lauwers-Cances V., Cesari M., Vellas B., Pahor M., and Grandjean H.: *Physical performance measures as predictors of mortality in a cohort of community-dwelling older French women. Eur J Epidemiol 2006; 21: pp. 113-122.*

22. Beauchamp M.K., Janaudis-Ferreira T., Parreira V., Romano J.M., Woon L., Goldstein R.S., et al: A randomized controlled trial of balance training during pulmonary rehabilitation for individuals with COPD. *Chest* 2013; 144: pp. 1803-1810.
23. Çiğdem AYHAN, Öznur BÜYÜKTURAN, Nuray KIRDI, Yavuz YAKUT, Çağatay GÜLER . the turkish version of the activities specific balance confidence (abc) scale: its cultural adaptation, validation and reliability in older adults. *Turkish Journal of Geriatrics* 2014; 17 (2) 157-163.
24. Arzu yorgancioğlu, Mehmet Polatlı, Ömer Aydemir, Gonca Günakan. Reliability and validity of Turkish version of COPD Assessment Test. *Tuberkuloz ve toraks* 60(4):314-20 • December 2012
25. Begüm ERGAN, Gül DABAK, Ömer ŞENBAKLAVACI, Selen USLU, Wolfram WINDISCH. Severe Respiratory Insufficiency (SRI)" anketinin Türkçeye çevirisi ve transkültürel adaptasyonu. *Tuberk Toraks* 2017;65(1):66-68.
26. Gimeno-Santos E., Frei A., Dobbels F., Rüdell K., Puhan M.A., Garcia-Aymerich J., et al: Validity of instruments to measure physical activity may be questionable due to a lack of conceptual frameworks: a systematic review. *Health Qual Life Outcomes* 2011; 9: pp. 86.
27. Rita Pavasini, Jack Guralnik, Justin C. Brown, Mauro di Bari, Matteo Cesari, Francesco Landi, Bert Vaes9 Delphine Legrand, Joe Verghese1 Cuiling Wang, Sari Stenholm, Luigi Ferrucci, Jennifer C. Lai, Anna Arnau Bartes, Joan Espauella, Montserrat Ferrer, Jae-Young Lim, Kristine E. Ensrud, Peggy Cawthon, Anna Turusheva Elena Frolova, Yves Rolland, Valerie Lauwers, Andrea Corsonello, Gregory D. Kirk, Roberto Ferrari, Stefano Volpato, and Gianluca Campo. Short Physical Performance Battery and all-cause mortality: systematic review and meta-analysis. *BMC Med.* 2016; 14: 215.
28. Studenski S., Perera S., Wallace D., Chandler J.M., Duncan P.W., Rooney E., et al: Physical performance measures in the clinical setting. *J Am Geriatr Soc* 2003; 51: pp. 314-322.
29. Rolland Y., Lauwers-Cances V., Cesari M., Vellas B., Pahor M., and Grandjean H.: Physical performance measures as predictors of mortality in a cohort of community-dwelling older French women. *Eur J Epidemiol* 2006; 21: pp. 113-122.
30. Isselt E, Groenewegen-Sipkema K, Eijk M, et al. Geriatric rehabilitation for patients with advanced COPD: Programme characteristics and case studies. 2013. 19.3. 141-6 .
31. Criner GJ, Celli BR: Effect of unsupported arm exercise on ventilatory muscle recruitment in patients with severe chronic air flow obstruction. *Am Rev Respir Dis* 1988; 138: 856-61.
32. Costi S, Crisafulli E, Antoni FD, Beneventi C, Fabbri LM, Clini EM. Effects of unsupported upper extremity exercise training in patients with COPD: a randomized clinical trial. *Chest* 2009; 136: 387-95.
33. Roomi J, Johnson MM, Waters K, Yohannes AM, Connolly MJ: Respiratory rehabilitation, exercise capacity and quality of life in chronic airways disease. *Age Ageing* 1996;25:12-16.
34. Beauchamp M.K., Hill K., Goldstein R.S., Janaudis-Ferreira T., and Brooks D.: Impairments in balance discriminate fallers from non-fallers in COPD. *Respir Med* 2009; 103: pp. 1885-1891
35. Beauchamp M.K., Janaudis-Ferreira T., Parreira V., Romano J.M., Woon L., Goldstein R.S., et al: A randomized controlled trial of balance training during pulmonary rehabilitation for individuals with COPD.
36. Solway S., Brooks D., Lau L., and Goldstein R.: The short-term effect of a rollator on functional exercise capacity among individuals with severe COPD. *Chest* 2002; 122: pp. 56-6
37. Roomi J, Johnson MM, Waters K, Yohannes AM, Connolly MJ: Respiratory rehabilitation, exercise capacity and quality of life in chronic airways disease. *Age Ageing* 1996;25:12-16.

38. Chodzko-Zajko W J, Proctor D N, Singh MA, Habraken JM. *Exercise and Physical Activity for Older Adults. Medicine and science in sports and exercise.*2009;1510-30
39. Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, Zuwallack R, Nici L, Rochester C, et al. *An official american thoracic society/european respiratory society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. Am J Respir Crit Care Med* 2013;188:e13-64.37. Tougaard L, Krone T, Sorkanes A, Ellegaard H: *Economic benefits of teaching patients with chronic obstructive pulmonary disease. Lancet* 1992;339:1517-1520.
40. Crisafulli E, Costi S, Clini EM. *Anthropometry in special and selective conditions and circumstances: anthropometry as measure of risk in COPD patients. (Chapter 145) , In: Preedy VR, editor. Handbook of Anthropometry: Physical Measures of Human Form in Health and Disease. Springer Science & Business Media; 2012: 2357-70.*
41. Nishimura Y, Tsutsumi M, Nakata H, Tsunenari T, Maeda H, Yokoyama M. *Relation ship between respiratory muscle strength and lean body mass in men with COPD. Chest* 1995;107:1232-6.
42. Engelen MP, Schols AM, Baken WC, Wesseling GJ, Wouters EF. *Nutritional depletion in relation to respiratory and peripheral skeletal muscle function in out patients with COPD. EurRespir J* 1994;7:1793-7.
43. *CritCareMed* 2009;179:559-65. Bourbeau J, Julien M, Maltais F, Rouleau M, Beaupré A, Bégin R, et al. *Reduction of hospitalutilization in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A diseasespecific self-managementintervention. ArchInternMed* 2003; 163: 585-91.
44. Paine R, Make BS: *Pulmonary rehabilitation for the elderly. Clin Geriatr Med* 1986; 2: 313-335.
45. Yohannes AM, Baldwin RC, Connolly MJ: *Depression in elderly outpatients with chronic obstructive pulmonary disease: Prevalence, and validation of the BASDEC screening questionnaire. J Am Geriatr Soc (in press).*
46. Emery CF, Schein RL, Hauck ER, MacIntyre NR: *Psychological and cognitive outcome of a randomised trial of exercise among patients with chronic obstructive pulmonary disease. Health Psychol* 1998; 17: 232-40.
47. Yohannes AM1, Alexopoulos GS *Pharmacological treatment of depression in older patients with chronic obstructive pulmonary disease: Impact on the course of the disease and health outcomes DrugsAging* 2014; 31: 483-92.

Yaşlılarda Pulmoner Emboli

Şule Taş Gülen

Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Aydın

GİRİŞ

Pulmoner tromboemboli, bacak derin venleri başta olmak üzere, tüm venlerde oluşabilen trombüslerden kopan parçaların pulmoner arterleri ve/veya dallarını tıkamasıyla oluşan akut, hayatı tehdit eden bir klinik tablodur (1). Pulmoner embolinin yıllık ortalama insidansı yaklaşık 75-269/100.000 civarında olup, 70 yaş üzerinde bu oran çok daha yüksektir. Kardiyovasküler hastalıklar ve serebrovasküler hastalıklardan sonra üçüncü sıklıkta görülen ölüm sebebidir. Ancak önlenebilir ve tedavi edilebilir mortalite sebepleri arasında ise ilk sıradadır (2).

Yaşlılarda eşlik eden kardiyopulmoner komorbiditeler pulmoner emboli ile benzer klinik yakınma ve bulgular ile gelebilir. Ek olarak hastalarda azalmış bilişsel fonksiyonlara bağlı olarak semptom algısında azalma ve bildirme ya da ihmal nedeniyle tanı güçlükleri söz konusudur. Yaşlıların eşlik eden hastalıkları nedeniyle kullandıkları ilaçlar da pulmoner emboli tedavisinde güçlükler neden olabilmektedir (3-5).

Pulmoner embolinin akut tedavisi planlanırken; klinik skorlama, mortalite risk değerlendirmesi ve kanama riski göz önünde bulundurulmalıdır. Mortalite riski düşük, prognozu iyi olan olgularda konvansiyonel ve yeni antikoagülan tedaviler tercih edilmelidir. Bu yazıda yaşlı hastalarda pulmoner emboli tanı ve tedavisinde yaşanan güçlükler ve çözüm önerileri tartışılacaktır.

1. EPİDEMİYOLOJİ VE YAŞIN ETKİSİ

Venöz tromboembolizm(VTE) pulmoner emboli (PE) ve derin ven trombozunu (DVT) kapsayan ortak predispozan faktörlere ve patogeneze sahip bir tablodur. DVT en sık

bacak derin venlerinde görülmekle beraber mezenterden, kol venlerinden ve serebral venlerden de kaynaklanabilir (1,3). VTE patogenezinde damar içi tromboza yol açan en önemli mekanizma damar endotel hasarı, hiperkoagülabilité (tromboza yatkınlık), staz olarak bilinen Virchow triadıdır. VTE olgularının %75'inde, bu faktörlerden en az birine sebep olan edinsel ve/veya kalıtsal faktörler saptanır (3,6). Emboli gelişimi için risk artışına yol açabilen edinsel risk faktörleri olarak yaş, geçirilmiş cerrahi işlem, travma, hastanede yatış ve huzurevinde yaşama, kemoterapi ile beraber veya olmadan aktif kanser öyküsü, santral venöz kateterizasyon veya transvenöz pacemaker, önceden yüzeysel ven trombozu olması, varis öyküsü ve bacak paralizisi ile birlikte nörolojik hastalık öyküsü olması bildirilmiştir (7). VTE için en sık bildirilen genetik risk faktörleri, faktör V Leiden ve protrombin 20210A gen mutasyonu olsa da protein C ve protein S eksikliği ile antitrombin eksikliği de rutin klinikte önem arz eder (8,9). Genetik faktörler, genç yaşta emboli geçirenler, emboliye ait aile öyküsü verenler, idiyopatik ve tekrarlayan VTE veya tekrarlayan spontan abortus olan kişilerde araştırılmalıdır (8).

PE'nin insidansı yaşla birlikte artmaktadır. 60-74 yaş arası bireylerde 3.5/1000 iken, 75 yaş ve üzerinde bu oran üç kat daha yüksektir (5). İleri yaşta hareketsizliğin daha fazla olması (immobilité), tromboza yatkınlığı arttıran diğer hastalıkların varlığı ve koagülasyon potansiyelinde artış gibi faktörler ile bunların kombinasyonuna bağlı olabilir (10,11).

PE önlenebilir ve tedavi edilebilir mortalite sebepleri arasında ilk sıradadır. Ancak tedavi edilmediğinde %30 ölümcül bir seyir izleyebilmektedir (3,5). Tüm vakalar göz önünde bulundurulduğunda 30 günlük erken mortalite %5-10 arasında iken yaşlı (> 65 yaş) ve çok yaşlı (> 80 yaş) hastalarda bu oran daha yüksektir (12-14). Mortalite artışından sorumlu risk faktörleri arasında 75 yaş üzerinde olmak, kanser öyküsü, konjestif kalp yetmezliği ve kronik obstrüktif akciğer hastalığının (KOA) emboliye eşlik etmesi sayılabilir (9).

2. YAŞLI HASTALARDA PULMONER EMBOLİ TANISI

2.1 Yaşlıda Klinik Prezantasyon

PE tanısı, göğüs ağrısı, çarpıntı, dispne gibi yakınmalar ile akut DVT'yi düşündüren yakınmalar (alt ekstremitede daha çok baldırda olan ağrı, şişlik ve kramplar) nedeniyle başvuran hastada klinik olarak kuşkulama sonrası yapılan değerlendirmeler ile konur. Klinik yakınma ve bulgular, embolinin büyüklüğüne, lokalizasyonuna, hastanın yaşına ve kardiyopulmoner fonksiyonlarının rezervine bağlı olarak değişebilir. PE'de en sık görülen semptom ve bulgular tabloda özetlenmiştir (**Tablo 1**) (6) .

Yaşlılarda PE tanısında en önemli sorun; bu yaş grubunda sık görülen diğer kardiyopulmoner hastalıklar ile benzer klinik prezantasyon ve bu tablonun atipik ve/veya nonspesifik olmasıdır. Bu durum tanının gözden kaçması veya aşırı tanıya sebep olabilir (15-17). Genç hastalar ile karşılaştırıldığında yaşlılarda senkop ile başvuru daha sık, plöretik tipte göğüs ağrısı ise daha az görülür. Yine fizik muayenede takipne (\geq

Tablo 1. Pulmoner emboli semptom ve bulguları (6).	
Semptomlar	Bulgular
Açıklanamayan dispne	Takipne (> 20/dakika)
Batıcı veya atipik göğüs ağrısı	Taşikardi (> 100/dakika)
Hemoptizi	Derin Ven Trombozu bulguları
Çarpıntı	Ateş
Senkop/presenkop	Üçüncü veya 4. kalp sesi
Anksiyete	Pulmoner 2. seste şiddetlenme

20/dakika), taşikardi (> 100/dakika) ve akut DVT bulgularına yaşlılarda daha az rastlanır (6,16). PE'nin klasik triadı olan dispne, göğüs ağrısı ve hemoptizi yaşlı hastaların %20'sinden azında görülür (17). Klinik bulgular, detaylı bir anamnez ve fizik muayene ile PE için yararlı ipuçları elde edilebilir. Acil servis koşullarında yatak başı testlerden olan oksijen satürasyonu, elektrokardiyogram ve akciğer grafisi, PE tanısı için gerekli olan klinik olasılık değerlendirmesinde ve miyokard enfarktüsü, pnömoni, malignite gibi alternatif tanıları ekarte etmede yararlı olabilir (15-17).

2.2 Yaşlılarda PE Tanı Stratejisi

Rutin pratikte 30 günlük erken mortalite riski göz önünde bulundurularak PE klinik tablosu masif (yüksek mortalite riskli), submasif (orta mortalite riskli) ve nonmasif (düşük mortalite riskli) olarak sınıflandırılabilir. Yüksek mortalite riskli PE'de hasta şok ve hipotansiyon bulguları ile karşımıza gelir. Bu grupta kardiyopulmoner arrest ile sonuçlanabilen akut sağ ventrikül yetmezlik bulguları mevcut olup, tanının hızlı bir şekilde doğrulanması ile hasta reperfüzyon tedavisi için değerlendirilmelidir. Orta ve düşük mortalite riskli hastalarda ise kan basıncı ve hemodinamik parametreler normal olup, PE'ye ait semptom ve bulgular görülür. Burada tanı stratejisinde ilk basamak klinik olasılık değerlendirilmesi ve buna göre uygun görüntüleme yöntemi seçilmesidir (6,18,19).

Şok ve Hipotansiyon ile Başvuran Hastada Değerlendirme

Acil servise ani dispne, bilinç kaybı, siyanoz, hipotansiyon bulguları ile başvuran yaşlı hastada yaklaşım genç hastalardan farklı değildir. Bu hastalarda ayırıcı tanı çok zordur. Eğer hastanın hemodinamik durumu uygun ve olanak varsa multidedektör bilgisayarlı tomografi (MD-BT) anjiyografi çekilmelidir. BT anjiyografide ana pulmoner arter ve/veya dallarındaki trombüs direkt olarak izlenebilir. Ancak ciddi hemodinamik bozukluk nedeniyle BT yapılamıyorsa yatak başı transtorasik ekokardiyografi (TTE) ilk tanı yöntemidir. TTE ile sağ kalpte, ana pulmoner arter veya dallarında hareketli trombüs izlenebilir. Yine TTE ile kardiyak tamponat, akut koroner sendrom ve aort diseksiyonu gibi ayırıcı tanı gerektiren durumlar dışlanabilir (6,18,20).

Klinik Olasılık Değerlendirilmesi

PE kuşkusu olan ve hemodinamisi stabil olan (şok/hipotansiyon yok) kişilerde klinik olasılığın değerlendirilmesi tanı stratejisinde çok önemlidir. Rutin pratikte kullanımı önerilen Wells (Kanada) ve modifiye Geneva (Cenevre) skorlaması, geçerliliği kanıtlanmış, standardize edilmiş klinik skorlardır (**Tablo 2**). Değerlendirme sonucu düşük, orta ve yüksek olasılıklı olarak 3 grupta ya da Wells skoruna göre "PE olası" ve "PE olası değil" olarak 2 grupta değerlendirilir. Wells skoru yatan ve ayakta başvuran hastalarda kullanılabilirken, Geneva ayakta hastalarda tercih edilmelidir. Her iki skorlama yönteminin yaşa göre karşılaştırıldığı araştırmalarda Wells skorunun gençlerde, Geneva'nın ise yaşlılarda daha etkin olduğu saptanmıştır. Günümüzde her iki skorun da 75 yaş üzerindeki hastalar da dahil olmak üzere tüm yaş gruplarında kullanılabileceği ve PE şüpheli hastalarda tanıda ilk basamak olarak kullanılması gerektiği vurgulanmaktadır (6,16,19,21).

Yaşlılarda D-Dimer'in Etkinliği

D-Dimer, PE'de tanıdan çok hastalığın dışlanmasında kullanılabilen fibrin yıkım ürünüdür. Sensitivitesi yüksek ancak spesifitesi düşük olup; kanser, gebelik, postoperatif dönem ile enfeksiyöz ve inflamatuvar durumlarda da yükselir. Lateks ve ELISA yöntemleri ile ölçülebilir. Günlük pratikte ELISA yöntemi ile sensitivite %95 olup, bu yöntemin kullanılması önerilmektedir. D-Dimer düzeyleri testin azalmış özgüllüğü nedeniyle yaşla birlikte artar. Bu durumda yaşlılarda test sonucunun negatif olma olasılığı azalır (16,18,19). 80 yaş üzerinde testin spesifitesi %10'lara kadar düşer. Bu nedenle son zamanlarda yaşa bağlı sınır değeri önerilmektedir. Elli yaşına kadar eski sınır değeri

Tablo 2. Wells klinik tahmin skorlaması (5).	
Bulgu	Puan
DVT semptom ve bulguları varlığı	3,0
Alternatif tanı olasılığı düşük	3,0
Taşikardi (> 100/dakika)	1,5
Son dört hafta içinde immobilizasyon veya cerrahi öyküsü	1,5
Daha önce DVT veya PE öyküsü	1,5
Hemoptizi	1,0
Kanser varlığı	1,0
Klinik olasılık değerlendirmesi	
Düşük	0-1
Orta	2-6
Yüksek	≥ 7

ri olan 500 mikrogram/L önerilirken > 50 yaşındaki hastalarda yaşx10 mikrogram/L formülü ile sınır değer hesaplanması gereklidir (18,22). Klinik pratikte, düşük ve orta klinik olasılıklı yaşlı hastalarda testin düşük saptanması PE'nin dışlanmasında yararlı olarak kabul edilmektedir. Yüksek klinik olasılıklı PE'de ise yüksek sensitif (kantitatif) D-Dimer testi kullanılsa dahi PE'nin dışlanmasında yeterli bulunmamıştır. Bu hastalarda D-Dimer basamağı atlanarak direkt görüntüleme yöntemlerinden biri seçilmelidir. Yaşa bağlı sınır değerinin kullanılması, gereksiz görüntüleme yöntemlerinden doğan maliyeti ve iş yükünü azaltmaktadır (16,19).

Yaşlılarda PE Şüphesinde Hangi Görüntüleme Yöntemi Seçilmelidir?

PE şüphesi olan yaşlı hastalarda ilk olarak klinik olasılık hesaplanmalıdır. Klinik olasılığı yüksek olanlarda D-Dimer yeterince sensitif ve spesifik olmadığından direkt görüntülemeye geçilmelidir. Düşük ve orta klinik olasılıkta ise; D-Dimer pozitif saptandığında görüntüleme yöntemine geçilmelidir (19). Bu aşamada istenecek görüntüleme yöntemleri içinde son 10 yılda bazı değişiklikler dikkati çekmektedir. Ventilasyon/perfüzyon (V/P) sintigrafisi kullanımı zaman içinde azalmakta iken, MD-BT anjiyografi, alt ekstremite venöz renkli dopler ultrasonografisi (VUS) ve kompresyon ultrasonografisi (KUS) daha yaygın kullanılmaya başlanmıştır (23).

2.2.4.1 Kontrastlı Spiral Bt Anjiyografi

Spiral BT anjiyografi, pulmoner arter yatağındaki trombüsü segmental düzeye kadar doğrudan gösterebilir. Detektör sayısı arttıkça (≥ 4) spiral BT'nin subsegment ve daha distalinde periferik trombüsleri saptamadaki duyarlılığı artar (24). MD-BT anjiyografi kreatin klirensi > 30 mL/dakika ve kontrast allerjisi olanlarda kontrendikedir. MD-BT anjiyografi klinik olasılığı yüksek olan ve tetkik için herhangi bir kontrendikasyon olmayan kişilerde ilk tercih olmasına rağmen, yaşlı popülasyonda böbrek yetmezliği görülme sıklığı nedeniyle kullanımı sınırlıdır (19,23).

2.2.4.2 Alt Ekstremitte Venöz Kompresyon Ultrasonografisi (KUS)

Kreatin klirensi yüksek olan, sıvı tedavisine rağmen düzelmeyen böbrek yetmezliği olan ve kontrast allerjisi olan yüksek klinik olasılıklı PE'de ilk tercih edilecek tanı testi venöz KUS olmalıdır. KUS, 80 yaş üzeri hastalarda dahi, dört hastadan birinde tanıyı doğrulayabilen, ucuz, kolay uygulanabilir bir testtir. KUS negatif olan yaşlı hastalarda bir sonraki basamakta kontrendikasyon yoksa spiral BT anjiyografi kullanılması önerilmektedir (16,19,25,26).

2.2.4.3 Akciğer Ventilasyon/perfüzyon Sintigrafisi

Yaşlı hastalarda MD-BT anjiyografi çekilemediği durumlarda çekilebilir, ancak kardiyopulmoner komorbideler ve akciğer grafisindeki değişiklikler nedeniyle tanı değeri yaş arttıkça düşmektedir. Bu nedenle V/P sintigrafisinin sonuçları klinik olasılık ve KUS sonuçları ile birlikte yorumlanmalıdır (27).

3. YAŞLI HASTALARDA PULMONER EMBOLİNİN AKUT TEDAVİSİ

PE tanısı konulan hastalarda ilk olarak hemodinamik rezerv, ek hastalıkların varlığı ve kanama riski değerlendirilmelidir. Hemodinamik rezervi belirleyen kalp ve akciğer fonksiyonlarıdır. Kan basıncı, kalp hızı ve oksijen saturasyonu değerlendirilerek not edilmelidir. Kanama riski ise Wells kanama risk skorlaması ile değerlendirilebilir. 65 yaş üzerinde olma, gastrointestinal kanama öyküsü, inme, diabetes mellitus ve böbrek yetmezliği kanama riskini arttıran faktörlerdir (6,16).

Hipotansiyon, şok tablosu ile gelen akut sağ ventrikül yetmezliği gelişmiş hastalarda reperfüzyon tedavi (trombolitik tedavi, cerrahi embolektomi, girişimsel tedavi) seçenekleri değerlendirilmelidir. Hemodinamisi stabil hastalarda ise prognozu belirlemek için bazı faktörler kullanılmaktadır. Bunlar Pulmoner Embolizm Şiddet İndeksi (PESI) skoru, sağ ventrikül disfonksiyonunu gösteren Transtorasik ekokardiyografi, BT anjiyografi, Natriüretik peptitler (BNP, Pro-BNP), troponin I ve C'dir. PESI skoru her yaşta 1 puan artmakta, kanser, kasdiyovasküler ve kronik akciğer hastalığı olanlarda belirgin yükselmektedir. 85 puan ve altı (I, II) negatif olarak kabul edilmektedir (6).

PE, bu prognostik faktörlere göre sınıflanmakta ve tedavi buna göre planlanmaktadır. PESI skoru III-V (> 85 puan) ve hemodinamisi stabil ise orta mortalite riskli PE olarak adlandırılır. Bu grupta sağ ventrikül disfonksiyonu bulguları (radyolojik ve laboratuvar olarak) pozitif ise orta-yüksek mortalite riskli, negatifse orta-düşük mortalite riskli PE olarak kabul edilmektedir. Orta-yüksek mortalite riskli PE'de tedavi tartışmalı olup, antikoagülan tedaviye yanıt yok ise reperfüzyon tedavisi uygulanması gerekebilir. Bu durumda ilk bir-iki gün hemodinamik rezervin yakından değerlendirilmesi önemlidir. PESI skoru negatif olan ve radyolojik ve laboratuvar olarak sağ ventrikül disfonksiyonu olmayan grup ise non-masif PE olarak gruplandırılır (**Tablo 3**) (6,16,18).

3.1 Yüksek, Orta-Yüksek Mortalite Riskli PE Tedavisi

Masif embolide tedavi seçeneklerinden birisi olan cerrahi embolektomi, başarı oranlarının çok düşük olması ve medikal tedavi seçeneklerinin daha başarılı olması nede-

Tablo 3. Akut PE'li hastalarda erken mortalite riskine göre sınıflama (6).				
30 Günlük Mortalite Riski	Şok ve Hipotansiyon	PESI sınıf III-V	Sağ ventrikül disfonksiyonu	Kardiyak Belirteçler
Yüksek	+	Gerekmez	+	Gerekmez
Orta- yüksek	-	+	+	+
Orta-düşük	-	+	Birisi + ya da ikisi -	
Düşük	-	-	Değerlendirme gereksiz Yapılmışsa ikisi de -	

PESI: Pulmoner Embolizm Şiddet İndeksi.

niyle yaşlılarda önerilmez (17). Medikal tedavi seçeneği olan trombolitik tedavide ise en önemli sorun kanama riskidir. Genel olarak %2.1 intrakraniyal kanama riski olsa da, ileri yaş, eşlik eden hastalıklar (böbrek yetmezliği, kardiyovasküler ve nörolojik hastalıklar vb.) ve polifarmasi kanama riskini daha da arttırır. Bu durumlar, klinisyenlerin trombolitik tedavi seçeneğini yeterince kullanmaması sonucuna yol açabilir. Stabil olmayan PE tanılı ve komorbid hastalığı olan yaşlılarda trombolitik tedavinin güvenliği ve etkinliğinin araştırıldığı bir çalışmada, hastalara uygulanan trombolitik tedavi ile yaşa ve eşlik eden ek hastalıklara bakılmaksızın hastane mortalite oranları daha düşük saptanmıştır. Ancak bu çalışmada trombolitik tedavinin komobiditeli yaşlı hastalarda majör kanama açısından güvenli olmadığı da gösterilmiştir (28). Kanama riski nedeniyle son zamanlarda yarı doz (50 mg/2 saatte) rekombinant doku plasminojen aktivatörünün (rt-PA) masif PE'de etkinliği ve güvenirliliği araştırılmış, standart doz (100 mg/2 saatte) rt-PA tedavisine benzer etkinlikte, ancak kanama açısından daha güvenilirdiği bulunmuştur (29). Bu tedavi için daha çok çalışmaya ihtiyaç olsa da, günlük pratikte, postoperatif dönemde olan ve eşlik eden hastalıkları nedeniyle kanama riski yüksek olan yaşlı hastalarda bir seçenek gibi görünmektedir.

Yaşlılarda yüksek ya da orta-yüksek mortalite riskli PE'de, trombolitik tedavi kontrendike ise ya da tedaviye yanıt alınamamış ise diğer bir tedavi şekli de kateter ile trombolitik uygulaması seçeneğidir. Deneyimli merkezlerde pulmoner anjiyografi ile trombüs saptanan artere direkt olarak düşük doz rt-PA verilmesi ile uygulanmaktadır (18,30). Benzer bir yöntem ise, pulmoner anjiyografi ile trombüs saptanan artere yerleştirilen bir ultrasonik kateter ile hızlandırılmış trombolitik tedavi uygulanması esasına dayanmaktadır. Trombüs olan pulmoner artere 5 mg doğrudan ve ardından ilk beş saatte 1mg/saat ve sonraki 10 saatte 0.5 mg/saat dozda rtPA sürekli infüzyonla ile kanama komplikasyonunda artış olmadan başarılı sonuçlar alınmaktadır. Bu teknik kliniğimizde de dahil olmak üzere sınırlı sayıda merkezde yapılabilmektedir (30,31).

3.2 Orta-Düşük, Düşük Mortalite Riskli PE Tedavisi

Bu klinik tabloda antikoagülan tedavi seçenekleri fondaparinux, düşük moleküler ağırlıklı heparin (DMAH) veya unfraksiyone heparin, yeni oral antikoagülanlardır. Yaşlı hastalarda hangi antikoagülan ilacın seçileceği önemli bir noktadır. İdame dönemde vitamin K antagonisti (VKA) veya yeni oral antikoagülanlar verilebilir. Yaşlılar için en önemli problem, ek hastalıklarına ve bunlar için kullandıkları çoklu ilaçlara bağlı olarak farmakokinetik ve farmakodinamik etkileşimidir. Yaş ile ilişkili en önemli farmakokinetik etki böbrekler üzerindedir. Yaşlılarda böbrek yetmezliği tanısı olmayanlarda bile böbrek fonksiyonları kademeli olarak bozulmaktadır. Yaşlı hastalarda böbrek fonksiyonlarını değerlendirmede 'kreatin' değeri tek başına yeterli olmadığından tüm geriatrik grupta kreatin klirensi hesaplanması önerilmektedir. Özellikle yeni oral antikoagülanların kullanımında ilaç dozunun hesaplanması için en sık kullanılan ve önerilen formül Cockcroft-Gault (CG) formülüdür. Erkeklerde $[(140 - \text{yaş}) \times \text{vücut ağırlığı (kg)}] / (72 \times \text{serum kreatinin})$

mg/dL) olup, kadınlarda bu değerin yüzde seksen-beşi olarak hesaplanır (32,33). Tanısı doğrulanmış masif olmayan embolinin akut faz tedavisinde, antikoagülan tedavi mutlak kontrendike ise inferior vena kava filtresi uygulanabilir (34).

Yaşlılarda antikoagülan tedavide sırasıyla DMAH'ler veya fondaparinux tercih edilmektedir. DMAH'ler monitörizasyon gerektirmemesi, yüksek etkinlik, güvenilirliği ve heparin ilişkili trombositopeniye sebep olmamaları nedeniyle unfraksiyone heparine kıyasla tercih edilmektedir (35). Bu yaş grubunda böbrek yetmezliğinin sık olması bu ilaçların reçetelendirmesini sınırlandırmaktadır. Ancak bu konu da tartışmalı bir durumdur. DMAH'lerin böbrek yetmezliğinde kanama riskinin değerlendirildiği 12 çalışmayı içeren bir değerlendirme yazısında, majör kanama riski kreatin klirensi < 30 mL/dakika olanlarda, ≥ 30 mL/dakika olanlara kıyasla daha yüksek bulunmuştur (%5-2.4) (36). Ancak DMAH tedavisinin sağlıklı genç ve yaşlılarda karşılaştırıldığı başka bir çalışmada ise ilacın yaşlıların böbreklerinde biriktiği gösterilmiştir. DMAH'ler ile ilgili olarak günlük pratikte sık uygulanan doz azaltılması ile ilgili günümüzde yeterli kanıt yoktur (35). Bu veriler, kreatin klirensi sınır değerlerde saptanan hastalarda bu ilaçların dikkatle reçete edilmesi gerektiğini düşündürmektedir.

3.3 Yaşlı Hastalarda İdame Tedavi

İdame tedavide genç hastalardakine benzer olarak VKA'leri kullanılabilir. Yaşlı hastalarda akut parenteral tedavi en az beş gün verilmeli sonrasında kanama komplikasyonlarını azaltmak amacıyla başlangıçta düşük doz VKA verilerek, INR düzeyi 2.0-3.0 arasında tutulmalıdır. Yaşlı hastalarda eşlik eden hastalıklar, diyet ve polifarmasi nedeniyle VKA'nin serum düzeyi değişebilmekte, sık INR düzeyi bakılması gerekebilmektedir. İlaça bağlı kanama riski özellikle yaşlılarda ilacın yazılması için tereddüt oluşturmaktadır (37,38). Ancak 80 yaş üzerindeki 4000 den fazla hastada yapılan bir çalışmada, VKA verilerek dikkatle monitörize edildiğinde kanama oranının düşük olduğu saptanmıştır (1.87/100 hasta-yılı). Bu çalışmanın sonucunda hastalara yeterli düzeyde bilgi verilmesi ve kan düzeylerinin yakından takibi ile VKA ilişkili kanama oranlarının azaltılabileceği vurgulanmıştır (39).

İdame tedavide diğer seçenek, yeni oral antikoagülanlardır. Bunlar direkt trombin inhibitörü olan dabigatran ile direkt faktör Xa inhibitörleri rivaroxaban, apixaban ve edoxabandır. Bu ilaçlar, VTE tedavisinde, randomize, çift-kör, geniş ölçekli çalışmalarla DMAH/VKA ile etkinlik ve güvenilirlik açısından karşılaştırıldığında benzer etkinlikte ve daha güvenilir olduğu saptanmıştır. Genel olarak da daha az oranda intrakraniyal kanamaya sebep olduğu saptanmıştır (16,18).

Yeni oral antikoagülanların yaşlılarda gelişen VTE'de kullanımı ile ilgili veriler kısıtlıdır. Dabigatranın yaşlılarda kullanımı ile ilgili en önemli sorun %80'nin renal yolla atılıyor olması ve Warfarine kıyasla daha fazla dispepsiye sebep olmasıdır (%11'e %5.8) (40). Faktör Xa inhibitörlerinin avantajı çoğunlukla extrarenal yolla atılması olsa da; riva-

roksabanın üçte biri, apiksobanın ise dörtte biri renal yolla atılmaktadır. Bu nedenle bu dört ilacın ileri yaşta ve renal yetmezlikte azaltılmış dozda kullanılması önerilmektedir. Ancak günümüzde azaltılmış dozlar kullanarak yapılmış çalışma bulunmamaktadır. Yine rivaroxabanın güvenlik açısından edoxaban ile karşılaştırıldığı çalışmalarda rivaroxabanın daha güvenilir olduğu, edoxabanın ise ileri yaş, orta ve şiddetli böbrek yetmezliği ve düşük vücut ağırlığında kanama riskinin arttığı gösterilmiştir (16,41). Faktör Xa inhibitörlerinin bir diğer dezavantajı ise çoğunluğunun CYP-3A4 yoluyla karaciğerde metabolize edilmesi; komorbid hastalığı olan yaşlı hastalarda ilaç etkileşimi olmasıdır (16).

Yeni oral antikoagülanların kan düzeyi takibi gerektirmemesi gibi avantajına rağmen; etkinliğinin değerlendirilememesi, yüksek maliyeti ve akut kanama durumunda spesifik antidotunun olmaması en önemli problemlerendir. Bu ilaçlar VKA'ne alternatif ilaçlar olarak görülse de, yaşlı hastalarda kanama riski açısından böbrek rezervi (kreatin klirensi ile) değerlendirilmelidir (16,18). Yaşlı hastalarda bu ilaçların kullanımıyla ilgili daha çok çalışmaya ve klinik deneyime ihtiyaç vardır.

SONUÇ

PE' deki tanı stratejileri ve tedavideki gelişmelere rağmen; yaşlı hastalardaki tanısı ve tedavisi halen tartışmalıdır. Yaşlı hastalarda PE'den kuşkulanan ve tanı algoritmalarını kullanmak hastalığın tanısında önemlidir. D-Dimer ölçümleri sırasında yaşa bağlı beklenen sınır değerinin daha yüksek olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. D-Dimer ölçümü ve klinik olasılık skorlarının kullanılması görüntüleme yöntemlerinin gereksiz kullanımını azaltacaktır. Tedavi planlaması sırasında hastanın ek hastalıkları ve kullandığı ilaçları ile böbrek rezervinin değerlendirilmesi kanama riskinin azaltılması açısından hayati önem taşımaktadır. Tedavide yeni oral antikoagülanların yaşlılarda kullanımı ile ilgili detaylı çalışmalara ve klinik deneyimlere ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Kearon C. *Natural history of venous thromboembolism. Circulation* 2003; 107(23 Suppl 1): I22-30.
2. Weberova D, Weber P, Kubsova H, Meluzinova H, Polcarova V, Ambrosova P, et al. *Occurrence of pulmonary embolism among 260 in-patients of acute geriatric department aged 65+ years in 2005–2010. Adv Gerontol.* 2012; 25: 506–512.
3. Goldhaber SZ, Bounameaux H. *Pulmonary embolism and deep vein thrombosis. Lancet* 2012; 379(9828): 1835-46.
4. Konstantinides SV, Barco S, Lankeit M, Meyer G. *Management of Pulmonary Embolism. An Update. J Am Coll Cardiol* 2016; 67: 976–90.
5. Righini M, Le Gal G, Perrier A, Bounameaux H. *The challenge of diagnosing pulmonary embolism in elderly patients: influence of age on commonly used diagnostic tests and strategies. J Am Geriatr Soc.* 2005; 53: 1039–1045.

6. Arseven O, Okumus NG, Ongen G, Müsellim B. Turkish Thoracic Society Consensus Report on Diagnosis and Treatment of Pulmonary Thromboembolism in 2015. Istanbul, 2015.
7. Heit JA. The Epidemiology of Venous Thromboembolism in the Community. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2008; 28: 370-372.
8. Goldhaber SZ. Venous thromboembolism: epidemiology and magnitude of the problem. *Best Pract Res Clin Haematol* 2012; 25(3): 235-42.
9. Goldhaber SZ. Risk factors for venous thromboembolism. *J Am Coll Cardiol* 2010; 56(1): 1-7.
10. Cushman M. Epidemiology and risk factors for venous thrombosis. *Semin Hematol* 2007; 44(2): 62-9.
11. Tas Gülen S. Pulmonary Thromboembolism: Definition and Epidemiology. *Turkiye Klinikleri J Pulm Med-Special Topics* 2016; 9(1): 1-5.
12. Cefalo P, Weinberg I, Hawkins BM, Hariharan P, Okechukwu I, Parry BA, et al. A Comparison of Patients Diagnosed With Pulmonary Embolism Who Are >65 Years With Patients <65 Years. *Am J Cardiol* 2015; 115: 681-686.
13. Polo HF, Buzzini C, Orenti A, Punzi V, Molteni M, Primitz L, et al. Prognostic value of D-dimer in elderly patients with Pulmonary Embolism. *J Thromb Thrombolysis.* 2016; Oct 42(3): 386-92.
14. Zwierzina D, Limacher A, Mean M, Righini M, Jaeger K, Beer HJ, et al. Prospective comparison of clinical prognostic scores in elderly patients with pulmonary embolism. *J Thromb Haemost* 2012; 10: 2270-6.
15. Goldhaber SZ, Elliot CG. Acute Pulmonary Embolism: Part I Epidemiology, Pathophysiology, and Diagnosis. *Circulation* 2003; 108: 2726-2729.
16. Ebadi HR, Righini M. Diagnosis and management of pulmonary embolism in the elderly. *European Journal of Internal Medicine* 2014; 25(4): 343-349.
17. Weber P, Weberova D, Kubesova H, Meluzinova H. Pulmonary Embolism in the Elderly. Significance and Particularities. Cobanoglu U, editor. *Pulmonary embolism.* ISBN 978-953-51-0233-5, InTech, March 3, 2012. p.37-66.
18. Konstantinides SV, Torbicki A, Agnelli G, Danchin N, Fitzmaurice D, Galie N, et al. 2014 ESC guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. *Eur Heart J* 2014;35(43):3033-69, 3069- 3069.
19. Righini M, Gal GL, Perrier A, Bounameaux H. The Challenge of Diagnosing Pulmonary Embolism in Elderly Patients: Influence of Age on Commonly Used Diagnostic Tests and Strategies. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53: 1039-1045.
20. Ferrari E, Benhamou M, Berthier F, Baudouy M. Mobile thrombi of the right heart in pulmonary embolism: delayed disappearance after thrombolytic treatment. *Chest* 2005; 127(3): 1051-1053.
21. Righini M, Perrier LG, Bounameaux H. Effect of age on the assessment of clinical probability of pulmonary embolism by prediction rules. *Thromb Haemost* 2004; 2: 1206-8.
22. Douma RA, Le GG, Sohne M, Righini M, Kamphuisen PW, Perrier A, et al. Potential of an age adjusted D-dimer cut-off value to improve the exclusion of pulmonary embolism in older patients: a retrospective analysis of three large cohorts. *BMJ* 2010; 340: 1475-82.
23. Righini M, Le Gal G, Aujesky D, Roy PM, Sanchez O, Verschuren F, et al. Diagnosis of pulmonary embolism by multi detector CT alone or combined with venous ultrasonography of the leg: a randomised non-inferiority trial. *Lancet* 2008; 371: 1343-52.
24. Mos IC, Klok FA, Kroft LJ, Roos A, Dekkers OM, Huisman MV. Safety of ruling out acute pulmonary embolism by normal computed tomography inpatients with an indication for computed tomography: systematic review and meta-analysis. *J Thromb Haemost* 2009; 7: 1491-8.

25. Goodacre S, Sampson F, Thomas S, Beek EV, Sutton A. Systematic review and meta-analysis of the diagnostic accuracy of ultrasonography for deep vein thrombosis. *BMC Med Imaging* 2005; 5(6): 1-13.
26. Elias A, Colombier D, Victor G, Elias M, Arnaud C, Juched E, et al. Diagnostic performance of complete lower limb venous ultrasound in patients with clinically suspected acute pulmonary embolism. *Thromb Haemost* 2004; 91:187-195.
27. Wells PS, Anderson DR, Ginsberg J. Assessment of deep vein thrombosis or pulmonary embolism by the combined use of clinical model and non invasive diagnostic tests. *Semin Thromb Hemost* 2000; 26: 643-56.
28. Stein PD, Matta F. Treatment of unstable pulmonary embolism in the elderly and those with comorbid conditions. *Am J Med* 2013; 126: 304-10.
29. Zhang Z, Zhai Z, Liang L, Liu F, Yang Y, Wang C. Lower dosage of recombinant tissue-type plasminogen activator (rt-PA) in the treatment of acute pulmonary embolism: A systematic review and meta-analysis. *Thrombosis Research* 2014; 133: 357-363.
30. Kucher N, Boekstegers P, Muller OJ, Kupatt C, Beyer-Westendorf J, Heitzer T, et al. Randomized, controlled trial of ultrasound-assisted catheter-directed thrombolysis for acute intermediate-risk pulmonary embolism. *Circulation* 2014; 129: 479-86.
31. Eryılmaz U, Taş-Gülen S, Akgüllü C, Alperen E, Elbek O. Ultrasound-assisted catheter-directed thrombolysis for pulmonary embolism. *Anatol J Cardiol* 2015; 15: 509-14.
32. Swedko PJ, Clark HD, Paramsothy K, Akbari A. Serum creatinine is an inadequate screening test for renal failure in elderly patients. *Arch Intern Med* 2003; 163: 356-60.
33. Cockcroft DW, Gault MH. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. *Nephron* 1976; 16: 31-41.
34. Kearon C, Akl EA, Comerota AJ, Prandoni P, Bounameaux H, Goldhaber SZ, et al. Antithrombotic therapy for VTE disease: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest* 2012; 141: 419-94.
35. Garcia DA, Baglin TP, Weitz JJ, Samama MM. Parenteral anticoagulants: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest* 2012; 141: 24-43.
36. Lim W, Dentali F, Eikel JW, Crowther MA. Meta-analysis: low-molecular weight heparin and bleeding in patients with severe renal insufficiency. *Ann Intern Med* 2006; 144: 673-84.
37. Siguret V, Gouin I, Debray M, Perret-Guillaume C, Boddaert J, Mahe I, et al. Initiation of warfarin therapy in elderly medical inpatients: a safe and accurate regimen. *Am J Med* 2005; 118: 137-42.
38. Poli D, Antonucci E, Testa S, Tosetto A, Ageno W, Palareti G. Bleeding risk in very old patients on vitamin K antagonist treatment: results of a prospective collaborative study on elderly patients followed by Italian Centres for Anticoagulation. *Circulation* 2011; 124: 824-9.
39. Kagansky N, Knobler H, Rimon E, Ozer Z, Levy S. Safety of anticoagulation therapy in well-informed older patients. *Arch Intern Med* 2004; 164: 2044-50.
40. Connolly SJ, Ezekowitz MD, Yusuf S, Eikelboom J, Oldgren J, Parekh A, et al. Dabigatran versus warfarin in patients with atrial fibrillation. *N Engl J Med* 2009; 361: 1139-51
41. Yates SW. Novel oral anticoagulants for stroke prevention in atrial fibrillation: a focus on the older patient. *Int J Gen Med* 2013; 6: 167-80.

Yaşlı Olgularda İdiyopatik Pulmoner Fibrozis (İPF)

Arzu Ertürk

*Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Göğüs Hastalıkları Kliniği, Kırşehir*

ÖZET

İdiyopatik pulmoner fibrozis (İPF) kronik, progressif, etyolojisi bilinmeyen, mortalitesi yüksek bir akciğer hastalığıdır. İPF ileri yaşla güçlü ilişkilidir. Hastalık genetik yatkınlığın olduğu kişilerde sigara gibi çevresel etkenler ve anormal epigenetik programın etkileşmesi sonucu gelişir. Son yıllarda, genomik instabilite, telomer kısalması, epigenetik değişiklikler, nutrisyon disregulasyonu, mitokondri disregulasyonu, hücresel yaşlanma, kök hücre tükenmişliği, intersellüler iletişim bozukluğu gibi yaşlanmayla ilişkili hücresel ve moleküler özellikler tanımlanmıştır. Bu moleküler mekanizmalar İPF patogenezinde de vardır.

İnterstiyel akciğer hastalığı tanısı almış yaşlı bireyde doğru ve kesin İPF tanısı koymak önemlidir. İPF için uygun tedavi ve yönetim yaşlı hastanın genel sağlık durumuna (fit-kırılgan olmasına) bağlıdır ve hastanın beklentileri, istekleri göz önüne alınmalıdır. İPF’de komorbiditeler yaşlı hastalarda genç hastalardan daha sıktır. Yaşlı hasta için toksik olacağından immünsüpresiv tedaviler önerilmez. Pirfenidon ve nintedanib gibi antifibrotik ajanlar Türkiye’de İPF tedavisinde kullanılmaktadır. İPF’li hastanın takip ve tedavisinde özellikle komorbiditeleri olan yaşlı hastada ilaç yan etkileri ve ilaç-ilac etkileşimleri konusunda dikkatli olunması, paliyatif ve destek tedavinin zamanında uygulanması önemlidir.

Rehberlerin önerisi ile kişisel tedavi kararı ve yönetimi yaşlı İPF’li hastanın yaşam kalitesini artıracaktır.

İdiyopatik pulmoner fibrozis (İPF) sebebi bilinmeyen ilerleyici, geri dönüşümsüz, histolojik ve radyolojik olarak olağan interstiyel pnömoni Usual Interstitial Pneumonia (UIP)

ile uyumlu, akciğerlerle sınırlı kronik intersitisyel pnömonilerin bir formudur (1-3). Biyolojik akciğer yaşlanması yapısal değişiklikler ve ilerleyici fizyolojik değişikliklerin oluşturduğu fonksiyonel kayıpla karakterizedir. Diğer organlar gibi akciğerlerde de yaş arttıkça çok sayıda seneskan hücre adı verilen yaşlı hücreler oluşur. Bu yaşlı hücreler stres ve hasara karşı dirençli hücrelerdir, kanser hücreleri gibi apoptozise de dirençlidirler. Hücrelerin yaşlanması fonksiyon ve yapı kaybına neden olur. İPF ileri yaş ile direk ve güçlü ilişkili bir hastalıktır (4,5). Yaşlı hastanın genel sağlık durumu çok önemlidir, aynı yaşta olup tek başına bağımsız, kronik hastalığı olmayan veya düzenli yönetilen, yaşam kalitesi yüksek fit yaşlı olarak (robust yaşlı-fit yaşlı-gürbüz yaşlı; bakımı başkalarına bağımlı, komorbiditeleri çok, birçok ilaç kullanan yaşlı kırılğan (frail) yaşlı olarak tanımlanabilir (5).

Yaşla birlikte akciğer ve toraksın yapısal ve fonksiyonel özellikleri değişir. Akciğer ve göğüs duvarının elastisitesi azalır. Bu durum havayollarını ve alveolar septaları etkiler, yaşlanmayla birlikte havayollarında erken kapanma, kollaps oluşur, ekspiryumda hava hapsi gelişir, air-traping olarak adlandırılan bu durum egzersizde belirginleşir. Alveolar kanalın genişlemesi, alveol duvarın harabiyeti yaşlanmayla olan anatomik değişikliklerdir ve sonuçta yaşla birlikte her bireyde farklı olmak üzere senil amfizem gelişir. Alveolar distansiyon sonucu residual volumde artış izlenir. Her dekatta rezidüel volum %5-10 artar. Bu mekanizma sağlıklı yaşlı bireylerde dispnenin yaşla birlikte artmasının nedenidir. Yaşla birlikte yıllık yaklaşık 30ml birinci saniye zorlu ekspiratuar volum (FEV_1) ve zorlu vital kapasite (FVC) kaybı izlenir. Küçük hava yollarının erken kapanması (hava hapsi-air trapping), ventilasyon perfüzyon dengesizliği, karbon monoksit difüzyon kapasitesinde (DLCO) azalma, arterial oksijen basıncında (PaO_2) azalma yaşla görülen önemli değişikliklerdir (6).

Akciğer hastalığı olmayan 75 yaş üzeri bireylerde çekilen yüksek çözünürlüklü akciğer bilgisayarlı akciğer tomografilerinde (YÇBT) retiküler opasiteler (fibrozisi anımsatan), bronşial kalınlaşmalar, bronşektaziler, hava yolu dilatasyonları 55 yaş altı olgulara göre çok daha fazla izlenmiştir (7). İleri yaş asemptomatik yaşlı olguların YÇBT'lerinde de sentriasiner amfizem alanları, periferik retiküler infiltrasyonlar sıklıkla izlenebilir (6-8).

Akciğer hastalıklarından hem KOAH hem de İPF ileri yaşlarda tanı alır ve prevalansı artar. Hücresel yaşlanma İPF ve KOAH patogenezi ile direk ilişkili bulunmuştur. Her iki hastalığın da 65 yaş üzeri insidansı yüksektir (9). İPF için Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde prevalansı 14-63/100.000 arasında değişirken, Avrupa'da 11.5-26/100.000 olarak bildirilmiştir (10,11).

İPF 65 yaş üzeri kişilerde artmıştır ve artmaya devam edecektir. İPF prevalansı son 10 yılda tanı ve tedavi olanaklarının artması, YÇBT'nin yaygın kullanımı ile 65 yaş üzeri hastalarda artış göstermiştir. 2001-2011 yılları arası kayıtların incelendiği Raghu ve arkadaşlarının çalışmasında insidans 100.000'de 93,7 saptanmıştır. Aynı çalışmada kümülatif prevalans 2001'de 100.000'de 202.2 olgu iken 2011'de 100.000'de 494.5

olgu olarak raporlanmıştır. Ortalama yaşam süresi 2001'de 3.3 yıl olarak bildirilirken, 2007'de 4.0 yıl olarak bildirilmiştir, mortalite oranları da azalmıştır. İPF prevalansının artışı hastalığın farkındalığının artması, tomografinin yaygın kullanılması ve son yıllarda İPF'ye yönelik tedavilerdeki gelişmelerin mortalite üzerindeki olumlu etkileri sorumlu tutulmaktadır (12). Dünya genelinde İPF insidansında yıllık 100.000'de 3-9 oranında artış olduğu bildirilmektedir (13). Türkiye'de Müsellim ve ark'nın çalışmasında yıllık insidans 100.000'de 4.69 olgu olarak bulunmuştur (14).

İdiyopatik Pulmoner Fibrozis ve Yaş

İPF orta yaş ve daha çoğunlukla ileri yaşta görülür. Hastaların yaş ortalaması 65 yıl olup, tanı ve tedavideki gelişmeler son on yılda İPF prevalansında artışa neden olmuştur ve bu artışında devam etmesi beklenmektedir (3,9,12,13).

İdiyopatik pulmoner fibrozis akciğerlerde ilerleyici fibrozis ile karakterizedir ve değişiklikler geri dönüşümsüzdür. Genellikle nedeni bilinmeyen ölümcül bir hastalıktır. Alveolar epitel hücrelerinin (AEH) aberan aktivasyonu ve hücrenin hasarlanmasının tetiği çektiği olayları başlattığı düşünülmektedir. AEH'nin hasarlanması fibroblast ve miyofibroblastlarda migrasyon, proliferasyon, ekstrasellüler matriks artışına neden olur, akciğerde yapısal değişiklikler ve destrüksiyon meydana gelir. Son yıllarda yaş ve yaşlanmayla ortaya çıkan önemli hücresel ve moleküler değişiklikler tanımlanmaktadır. İPF çalışmalarında da yaşlanmayla birlikte çıkan bu önemli değişiklikler etyopatogeneizde bildirilmekte ve bu konuda çalışmalar yapılmaktadır (15-17).

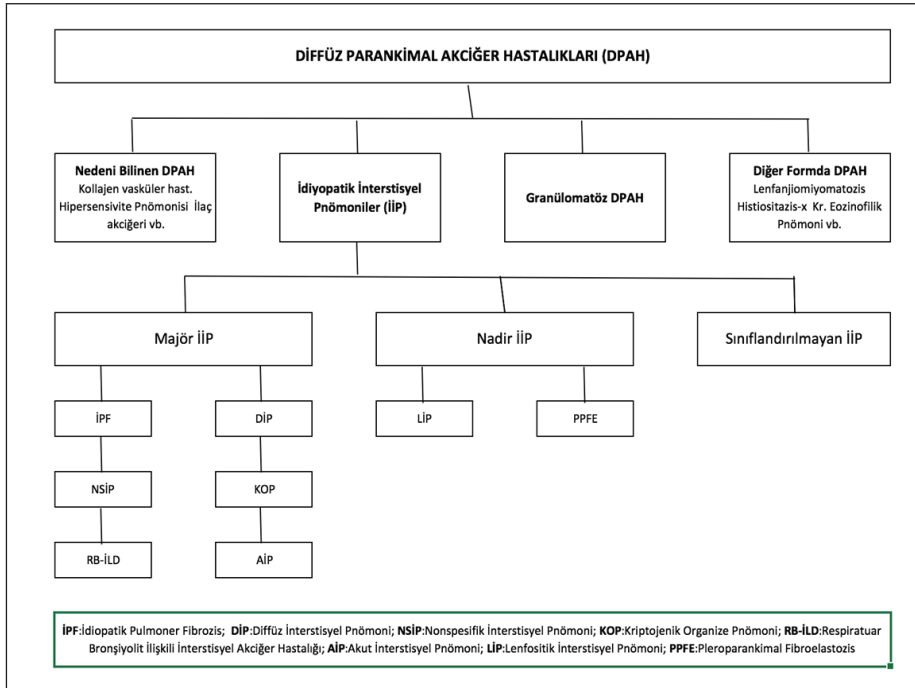
Yaşla birlikte hücrelerde artmış hasarlı DNA birikimi iyi tanımlanmıştır, birçok İPF çalışmasında da DNA hasarı ve genomik instabilite bildirilmiştir (18). Hücresel yaşlanmada etkili mekanizma telomer kısalmasıdır. Telomer kısalması DNA hasarına hücresel yaşlanmaya ve programlı hücre ölümüne neden olur. Anormal telomer kısalması, telomer mutasyonları ailesel İPF'li olgularda ve diğer kronik hastalıklarda da saptanmıştır (19,20,21). Üçüncü biyolojik yaşlanma mekanizması hücresel yaşlanma olup AEH'deki endoplazmik retikulumun stresine bağlıdır, hücre ölümü gerçekleşmez ise yaşlı sekreatuar hücre (senekant hücre) oluşur, bu da ekstrasellüler matriks birikimine neden olur. Mitokondri hücre homeostazisinde önemli organellerdir, mitokondri disfonksiyonu yaşlı hücrelerde ve İPF çalışmalarında gösterilmektedir. Yaşlanma ile protein homeostazisi bozulur, otofagositoz bozulur, İPF fenotipinde kollajen otofagositozunun bozulduğu gösterilmiştir (22-24). Doku hücrelerinin homeostazisinde kök hücre orkestra şefidir, doku yaşlanmasında kök hücre tükenmişliği rol oynar (22). İnsülin-like growth hormon ve insülin sinyallerinde bozulmalar, epigenetik değişiklikler yaşla birlikte hücresel yaşlanmada ortaya çıkar. Yaşlanmada ve İPF'de bildirilen dokuzuncu önemli diğer mekanizma ise DNA metilasyonudur (23,25).

Yaşlanmanın önemli biyolojik mekanizmaları İPF'nin patogenezinde, gelişmesinde ve progresyonunda da rol oynar. Çeşitli hayvan deneylerinde ve çalışmalarda bu mekanizmalar ve bulgular İPF'li olgularda gösterilmektedir (18-25).

Medikal literatürde 65 ve üstü yaşlılık olarak tanımlansa da her birey için organ, doku ve hücre hasarı farklıdır. Bazı yaşlılar fizyolojik olarak fit (robust, gürbüz) ve sağlıklı iken diğerlerinde aynı yaşta olmalarına rağmen belirgin organ disfonksiyonu izlenir ve kırılğan (frail) yaşlı olarak tanımlanır (16,17).

İdiyopatik Pulmoner Fibrozis Tanımı

Diffüz parankimal akciğer hastalıkları (DPAH) birçok farklı hastalık grubunu kapsamasına karşın benzer klinik, radyolojik ve fizyopatolojik özellikler gösteren hastalıklardan oluşur. Bu hastalıklar, başlıca dört başlık altında değerlendirilmektedir. Bunlar; nedeni bilinen DPAH, idiyopatik interstisyel pnömoniler (İİP), granülomatöz DPAH ve diğer formlardır (**Şekil 1**). İİP, bu hastalıklar arasında, akciğer parankiminde hasarla sonuçlanan, inflamasyonun ve fibrozisin değişik derecelerini içeren neoplastik olmayan bir grup hastalıktır. İİP'lerin etiyojisi halen aydınlatılmamış olmakla birlikte sigara, genetik faktörler, mikroaspirasyonlar etyopatogenezde sorumlu tutulmaktadır. Özellikle deskuamatif interstisyel pnömoni (DİP) ve respiratuar bronşiyolit ilişkili interstisyel akciğer hastalığının (RB-İAH) etyopatogenezinde sigaranın etkin rol oynadığı gösterilmiştir. Son 10 yılda yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografide (YÇBT) ve akciğer biyopsilerinde hastalığa özgü bulguların tanımlanması, hastalığın sınıflandırılmasına



Şekil 1. Diffüz Parankimal akciğer hastalıklarının sınıflandırılması (3. kaynaktan uyarlanmıştır).

önemli katkı sağlamıştır (1-3). American Thoracic Society (ATS) ile European Respiratory Society (ERS) tarafından 2002 yılında yayınlanan ortak konsensusta (1) İİP'ler klinik, radyolojik ve histopatolojik bulgular göz önüne alınarak yedi gruba ayrılmıştır. Bunlar idiyopatik pulmoner fibroz (İPF), nonspesifik interstisyel pnömoni (NSİP), kriptojenik organize pnömoni (COP), akut interstisyel pnömoni (AİP), respiratuar bronşiolit ilişkili interstisyel akciğer hastalığı (RB-İAH), deskuamatif interstisyel pnömoni (DİP) ve lenfositik interstisyel pnömonidir (LİP). Bu sınıflama ATS ile ERS tarafından 2013 Eylül ayında revize edilerek son halini almıştır (3). Güncel sınıflamada İİP'ler başlıca üç ana gruba ayrılmıştır. Bunlar, majör idiyopatik interstisyel pnömoniler, nadir idiyopatik interstisyel pnömoniler ve sınıflandırılmayan idiyopatik interstisyel pnömonilerdir. Majör idiyopatik interstisyel pnömoniler de kendi içerisinde kronik fibrozisli, sigara ile ilişkili ve akut/subakut seyirli olarak üç altgruba ayrılmıştır (**Tablo 1**).

İPF bu hastalık grubunun en sık görülen (çeşitli çalışmalarda ortalama %19) kronik interstisyel pnömonilerin bir formudur. İPF ileri yaşlarda (> 50 yaş) görülür ve akciğerle sınırlı bir hastalıktır. Histopatolojik ve radyolojik olarak, olağan interstisyel pnömoni ile uyumlu patolojik ve/veya radyolojik karakteristik görüntü bulunması ile tanımlanır. Kesin tanı için diğer nedenlerin (ilaca bağımlı interstisyel akciğer hastalığı, kollajen vasküler hastalıklara bağlı akciğer hastalığı vb.) dışlanması gerekir. İPF "kriptojenik fibrozan alveolit" olarak da bilinmekle beraber güncel sınıflamada bu tanımlama terk edilmiştir (1-3).

Tablo 1. ATS/ERS 2013 idiyopatik interstisyel pnömonilerin sınıflandırması (3. kaynaktan uyarlanmıştır).

ATS/ERS 2013 İdiyopatik İnterstisyel Pnömonilerin Sınıflandırması (kaynak 3)

Majör idiyopatik interstisyel pnömoniler

- İdiyopatik pulmoner fibrozis (İPF)
- İdiyopatik nonspesifik interstisyel pnömoni (NSİP)
- Respiratuar bronşiolit ilişkili interstisyel akciğer hastalığı (RB-ILD)
- Deskuamatif interstisyel pnömoni (DİP)
- Kriptojenik organize pnömoni (KOP)
- Akut interstisyel pnömoni (AİP)

Nadir idiyopatik interstisyel pnömoniler

- İdiyopatik lenfositik interstisyel pnömoni (LİP)
- İdiyopatik pleroparankimal fibroelastozis (PPFE)

Sınıflandırılmayan idiyopatik interstisyel pnömoniler

Yaşlı Hastada İdiyopatik Pulmoner Fibrozis (İPF) Tanısı

İnrestisyel akciğer hastalıkları (İAH) her yaşı etkilemesine ve görülmesine rağmen İPF özellikle ileri yaşı etkiler. Hastaların ortalama yaşı 65 olup, erkeklerde kadınlardan daha sık görülmektedir (3). Yaşlı hastada İPF tanısı farklı değildir.

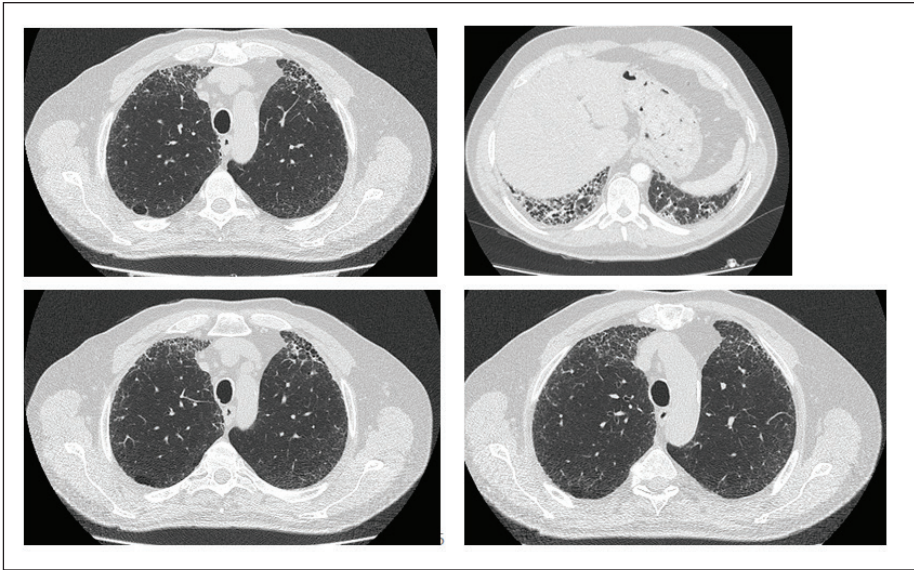
İPF tanı, prognoz ve tedavisi ile ilgili ATS/ERS/JRS/ALAT kılavuzu 2011 yılında yayınlanmış ve 2013’de tekrar güncellenmiştir (1,3). İPF tanı algoritmalarındaki ana tetkik, yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografidir. İPF tanısı, interstisyel akciğer hastalığının bilinen diğer nedenlerinin dışlanması, YÇBT’de olağan interstisyel pnömoni (usual interstitial pneumonia: UİP) paterninin görülmesi ve biyopsi uygulanan hastalarda YÇBT ve biyopsi paternlerinin spesifik kombinasyonları ile konulur (3). YÇBT’de İPF ile uyumlu radyolojik görünüm olağan interstisyel pnömoni (UİP) olarak tanımlanmaktadır. ATS/ERS/JRS/ALAT kılavuzunda belirtilen UİP paterni için YÇBT kriterleri **Tablo 2**’de yer almaktadır. YÇBT’de UİP paterni, sıklıkla traksiyon bronşektazilerinin eşlik ettiği retiküler opasiteler ile karakterizedir. Balpeteği görünümü sık olup, tanı için kritik önemde bir bulgudur. YÇBT’de balpeteği, tipik olarak 3-10 mm çapındaki kistik hava boşlukları şeklinde görülür. Balpeteği kist yapılarının büyüklükleri nadiren 2.5 cm’ye kadar ulaşabilir. Genellikle subplevral yerleşimli ve düzgün

Tablo 2. Olağan interstisyel pnömoni (usual interstisyel pnömoni: UİP) için yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi (YÇBT) tanı kriterleri (3 ve 28. Kaynaklardan uyarlanmıştır).

UİP paterni (4 özelliğın tamamının olması)	Olası UİP paterni (3 özelliğın olması)	UİP paterni ile uyumsuz 7 özellikten herhangi birinin olması
Subplevral, bazal predominans	Subplevral, bazal predominans	Üst veya orta zon predominansı
Retiküler opasiteler	Retiküler opasiteler	Peribronkovasküler predominans
Traksiyon bronşektazisi ile birlikte veya tek başına balpeteğı	UİP paterni ile uyumsuz özelliklerin olmaması	Yaygın buzlu cam opasiteleri (retiküler opasitelerden fazla olması)
UİP paterni ile uyumsuz özelliklerin olmaması		Yaygın mikronodüller (bilateral, üst loblarda daha yoğun)
		Atipik kistler (çok sayıda yaygın)
		Diffüz mozaik atenüasyon/hava hapsi (bilateral, 3 veya daha fazla lobta)
		Segmental/lober konsolidasyon

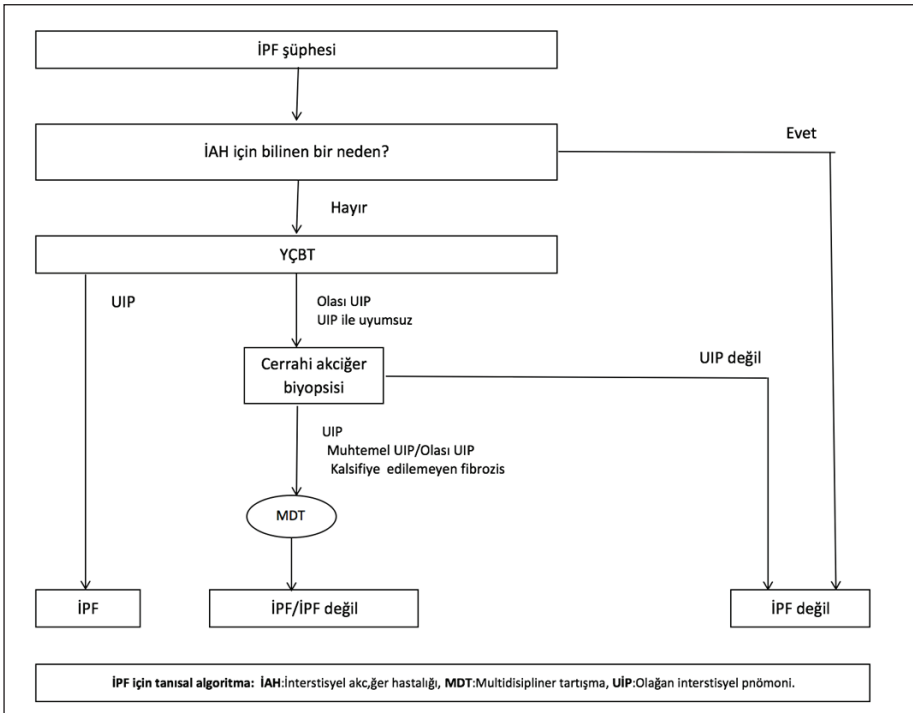
sınırlı duvar ile karakterizedir (2). Buzlu cam opasiteleri sık olarak görülür ancak retiküler opasitelerden daha az yaygındır. YÇBT'de UIP paterni karakteristik olarak bazal ve periferik yerleşimlidir. Bu bulguların tamamının olduğu YÇBT bulgusu UIP için tipiktir, tanımlayıcıdır. Bu tip olgularda histopatolojik tanı gerekmez. **Resim 1**'de krakteristik İPF YÇBT bulgusu olan 77 yaşındaki olgunun YÇBT kesitleri görülmektedir. Plevral plak, kalsifikasyon, fazla miktarda plevral efüzyon gibi eşlik eden plevral anormallikler UIP dışında alternatif bir tanıyı düşündürür. Yine mikronodüller, balpeteği görünümünde olmayan kistler, yaygın buzlu cam opasiteleri, konsolidasyon veya peribronkovasküler tutulum varlığında alternatif bir tanı düşünülmelidir. Hafif büyümüş mediastinal lenf nodları görülebilir. İPF şüpheli hastalarda göğüs radyografisi YÇBT'den daha az yararlıdır. Bazı çalışmalarda, UIP tanısında YÇBT'nin pozitif prediktif değeri %90-100 olarak bildirilmiştir (26,27).

Cerrahi akciğer biyopsisi alındığında, İPF'li hastalardaki histopatolojik patern UIP olarak tanımlanmaktadır. Tanı için en önemli ve temel histopatolojik kriter, daha az etkilenen veya normal parankimin de olduğu skar ve balpeteği değişiklikleri ile birlikte fibrozisin izlendiği heterojen görünümdür. ATS/ERS/JRS/ALAT kılavuzunda belirtilen, UIP paterni için histopatolojik değişiklikler sıklıkla subpleval ve paraseptal parankimi daha ağır şekilde etkiler. İnflamasyon genellikle hafiftir ve tip II pnömo-



Resim 1. Yetmişyedi yaşında erkek hastanın yüksek çözünürlüklü akciğer tomografisinde (YÇBT), olağan interstisyel pnömoni (usual interstisyel pnömoni UIP) paterni izlenmektedir. Bazallerde ve subpleval bölgelerde retiküler infiltrasyonlar, minimal balpeteği görünümü mevcut olup olmaması gereken lezyonlar yoktur (YÇBT kesitleri Dr. Hakan Ertürk'ün arşivinden alınmıştır).

sit ve bronşiyoler epitel hiperplazisinin eşlik ettiği, lenfosit ve plazma hücrelerinin yamalı interstisyel infiltrasyonundan oluşur. Yamalı subepitelyal fibroblast ve myofibroblast odakları (fibroblast odakları olarak tanımlanır) uyumlu bir bulgu olmasına rağmen, fibrotik zonlar başlıca yoğun kollojenden oluşur. Balpeteği alanları sıklıkla bronşiyoler epitelle sınırlanan ve mukus ile inflamatuvar hücrelerle dolu, kistik fibrotik hava boşluklarından oluşur. Fibrozis ve balpeteği alanlarında interstisyumda düz kas metaplazisi sık görülür. Histopatolojik incelemede UIP saptanan hastaların ayırıcı tanısında İPF dışında düşünülmesi gereken hastalıklar bağ dokusu hastalıkları, kronik hipersensitivite pnömonisi ve özellikle asbestozis olmak üzere pnömokonozlar olarak sıralanabilir. Bazı biyopsilerde, UIP paternini tam olarak sağlamayan bir fibrozis paterni saptanabilir. Bu biyopsiler klasifiye edilemeyen fibrozis olarak tanımlanmaktadır. Hipersensitivite pnömonisi, sarkoidoz gibi alternatif bir hastalık ile uyumlu histopatolojik özelliklerin yokluğunda bu biyopsiler, uyumlu klinik ve radyolojik bulgular varsa, İPF olarak değerlendirilebilir. ATS/ERS/JRS/ALAT kılavuzunda belirtilen İPF tanı algoritması **Şekil 1**'de izlenmektedir. Göğüs hastalıkları, radyoloji ve patoloji uzmanlarının yer aldığı bir multidisipliner yaklaşımla alternatif tanıların dışlanması, doğru tanının konulmasında kilit rol oynar. Multidisipliner tartışmanın



Şekil 1. İdiyopatik pulmoner fibrozis tanı algoritması (3. kaynaktan uyarlanmıştır).

yapılamadığı durumlarda, hastanın tecrübeli multidisipliner bir merkeze refere edilmesi önerilmektedir (1-3,28).

ATS/ERS/JRS/ALAT kılavuzunda, iyi kalitede bir YÇBT'nin UİP histopatolojik paternini saptamadaki yüksek spesifitesi nedeniyle artık cerrahi akciğer biyopsisi şart değildir. İdiyopatik interstisyel akciğer hastalığı olan bir olguda uygun klinik bulgular ve radyolojik olarak UİP paterninin olması tanı için yeterli olarak kabul edilirken, klinik-radyolojik bulguların uyumsuz olması veya YÇBT'de atipik özelliklerin bulunması durumunda, kesin tanı gereken ve cerrahiye uygun hastalarda cerrahi biyopsi önerilmektedir (3).

Klinik olarak, sıklıkla yavaş başlangıçlı öksürük ve özellikle eforla ortaya çıkan nefes darlığı görülür. Bazı olgularda klinik, fizyolojik ve radyolojik olarak ani bozulma ile karakterize İPF alevlenmesi bulunabilmekle birlikte, semptomatik progresyon tipik olarak yıllar içinde gelişir. İPF'li yaşlı hastada ilerleyici dispne, üç ayı geçen öksürük halsizlik semptomları belirgindir, zayıflama görülebilir. Solunum fonksiyon testlerinde FVC ve total akciğer kapasitesinde azalma ve DLCO'da düşüklük izlenir. Fizik muayenede bazallerde raller İPF için tipiktir, dikkatli bir muayene ile tesbit edilebilir, parmaklarda çomaklaşma da sık izlenen fizik muayene bulgularıdır. Serolojik testler olası diğer tanıları dışlamak için gereklidir. İPF'de özelliklede yaşlı hastalarda romatoid artrit için pozitif serolojik test ve düşük düzeyde antinükleer antikor pozitifliği saptanabilir.

İPF tanısında YÇBT'de tanımlayıcı UİP paterni olan olgularda en önemli basamak alternatif tanıların dışlanmasıdır. Bu alternatif tanıları amiodoran, metotreksat, nitrofurantoin gibi pnömotoksik ilaçlara bağlı İAH, kollajen doku hastalıklarına bağlı İAH, çevresel ve mesleksi maruziyete bağlı İAH'dır. Ayrıntılı bir anamnez, meslek öyküsü, kullandığı ilaçlar, geçirdiği ve mevcut hastalıkları, boş zamanları değerlendirme öyküsü, yaşam yerlerinin saptanması, beslediği hayvanlar, seyahat öyküsü ve diğer yaşam özelliklerini kapsayan ayrıntılı bir öykü alınmalıdır. Fizik muayene ve laboratuvar testleri ile ayırıcı ve dışlama tanısı yapılmalıdır. Kronik hipersensitivite pnömonisi de ayırıcı tanıda mutlaka irdelenmelidir. Kronik hipersensitivite pnömonisi YÇBT'de UİP paterni gösterir, bu nedenle anamnez çok önemli olup, kronik hipersensitivite pnömonisinden süphelenmek ayırıcı tanıya götürebilir.

YÇBT bulgularının tanımlayıcı olmadığı veya olası UİP paterni olan olgularda cerrahi biyopsi gerekir. Cerrahi biyopsi kararı yine multidisipliner konseyde alınmalıdır. Yaşla birlikte cerrahi biyopsi yapma sıklığıda azalmaktadır.

Ko-morbiditeler ve Komplikasyonlar

İPF yaşlı hastalarda genç hastalara göre daha kötü prognozludur. Hastalığın prognozu pek çok kanserden daha kötüdür. Median sağkalım tanıdan sonra ortalama üç yıldır ve beş yıllık sağkalım oranı %20-30 olduğu bildirilmektedir (29,30). Sağkalımı azaltan nedenler arasında ileri yaşta tanı alma, sigara kullanımı, düşük vücut kitle indeksi, yaygın radyolojik tutulum, eşlik eden hastalıklar ve komplikasyonlar sayılabilir (31).

Pulmoner hipertansiyon (PH), amfizem, primer bronkojenik kanser, pulmoner emboli, konjestif kalp yetmezliği, kronik öksürük, akut atak ve pnömoni İPF'li yaşlı hastalarda başlıca pulmoner komplikasyonlardır (17). Koroner arter hastalığı (KAH), gastroözofajial reflü (GÖR), uyku bozuklukları, anksiyete ve depresyon, kırılabilirlik, osteoporoz ve diabetes mellitus İPF'li hastalarda sık karşılaşılan komorbid durumlardır (32). Bu komorbiditeler ve komplikasyonlar yaşam kalitesini bozar ve mortaliteyi artırır. Pulmoner fibrozis ve amfizem birlikteliği sendromu (PABS) 65 yaş üstü erkeklerde sık, DLCO düşüşü belirgin ve kötü prognozlu bir durumdur. PABS tanısı yaşlılarda olduğundan az konulmaktadır, önemli pulmoner hipertansiyon nedenidir. KOAH nedeniyle izlenen, amfizemin ağır olduğu ve pulmoner hipertansiyon olan olgularda YÇBT çekilmesi tanıyı koymada önemlidir (33,34). Koroner arter hastalığı yaşlı hastalarda sık görülen bir komorbidite olup, İPF'den bağımsız bir mortalite nedenidir (35).

Obstrüktif uyku apne sendromu (OUAS) İPF'li yaşlı olgularda siktir, OUAS'lu olgularda GÖR, PH ve KAH daha sık izlenir (36). GÖR sadece yaşlılıkla artmaz, İPF'li olgularda da sık görülür. GÖR'de izlenen mikroaspirasyonların İPF patogenezinde rol oynadığını bildiren çalışmalar vardır (37,38). Pulmoner fibrozisli hastalarda venöz tromboemboli riski artmıştır, KOAH ve akciğer kanserinden daha yüksek venöz tromboemboli riski vardır (39).

Yaşlı İdiyopatik Pulmoner Fibrozis (İPF)'li Olgunun Yönetimi

İlk önce tanının doğruluğu kesinliği her İPF tanısında olduğu gibi yaşlı hastada da önem taşır. Yaşlı bireyin genel sağlık durumu, bakımı, bireyin istekleri, beklentileri göz önüne alınmalı ve değerlendirilmelidir. Genel sağlık durumu üç-altı ay arayla yapılan izleme değerlendirilmelidir. Her vizitte genel sağlık durumu, solunum fonksiyon testi, altı dakika yürüme testi, solunum fonksiyon testi yapılmalıdır (40-42). Bu izlemde hastanın beklentileri, palyatif tedavi ve prognoz yönünden danışmanlık ve bilgi verilmeli ve hatta yaşamın sonunun nasıl yönetileceği konusunda aile ve birey bilgilendirilmelidir. Bu izlemler sırasında ko-morbiditeler değerlendirilip, uygun tedaviler planlanmalıdır. Kas-iskelet sistemindeki sorunların, sarkopeni ve osteoporozun 6 dakika yürüme testini negatif yönde etkileyeceği de unutulmamalı ve yaşlı hastanın bütün komorbiditeleri iyi bir şekilde değerlendirilmeli ve yönetilmelidir (17).

İPF'li yaşlı hastada destek tedavisinin çok önemli olduğu unutulmamalıdır. Uzun süreli oksijen tedavisi gereken hastalarda oksijen tedavisi planlanmalı, sistemler, aletler hastanın ihtiyacına göre ayarlanmalı, hastanın oksimetre kullanmasında sağlanmalı ve teşvik edilmelidir (43). Hastaların birçoğunda nokturnal desaturasyon vardır, hipoksik hastalarda pulmoner hipertansiyon daha çabuk gelişir. Oksijen tedavisi yaşam süresini uzatır ve yaşam kalitesini artırır.

Pulmoner rehabilitasyon İPF'li bütün olgularda önerilmektedir. Oksijen tedavisi dispne algısını çok fazla düzeltmez. Dispne yönetiminde en önemli, en faydalı yöntem egzer-

siz ve pulmoner rehabilitasyondur. Yaşlı olgularda pulmoner rehabilitasyonun uzun dönem yararlı etkilerinden yararlanılmalıdır. Hasta için evde günlük aktiviteler ve solunum egzersizleri planlanmalıdır (44).

Yaşlı hastada kırılabilirlik çok önemlidir, hastanın hayat kalitesini olumsuz etkiler, yaşam süresini kısaltır. Kırılabilir KOAH'lı olguların yaşam sürelerinin daha kısa olduğu gösterilmiştir (45). İPF'li yaşlı olgularda kırılabilirlikle ilişkili çalışma yoktur ve ileri çalışmalara ihtiyaç vardır. Yaşlı İPF'li hastalar sosyal hayattan soyutlanabilir, özellikle öksürük sosyal yaşama katılımı engeller. Hastalığın bulaşıcı olmadığı hastanın torunları ve yakınlarına belirtilmeli ve anlatılmalıdır.

Hastalar destek tedavide O₂ desteği, pulmoner rehabilitasyon dışında, yetişkin aşılama programına alınmalıdır. Yine palyatif bakım, medikal tedavi, akciğer transplantasyonu için değerlendirme, komplikasyonlar (hipoksemi, pulmoner hipertansiyon, pulmoner emboli) ve komorbiditelerin (KOAH, kalp yetmezliği, OUAS, anksiyete depresyon) tespiti ve tedavisi tüm İPF tanılı hastalarda planlanmalı ve multidisipliner olarak yönetilmelidir (**Tablo 3**) (17,32).

Yaşlı İdiyopatik Pulmoner Fibrozisli Hastalarda Güncel Tedavi Yöntemleri

İPF tanılı yaşlı hastada uygun tedavi multidisipliner yaklaşımla, kılavuzlar doğrultusunda, hasta ile birlikte yapılmalıdır. İPF'de tedavi seçenekleri sınırlıdır ve tamamen kurtuluşu yoktur. Uygun tedavi yaklaşımı için hastalığın şiddetini belirlemek önemlidir. Hastalığın şiddeti ve hasta tercihi İPF'de tedavi yaklaşımının temelini oluşturur. Hastalar belirli bir evreleme sistemi olmamasına rağmen semptomlara, radyolojik ve solunum fonksiyon testlerine göre hafif, orta ve ağır olarak değerlendirilirler. Hastalığın seyrinin öngörülmesi zordur uzun süren stabil dönemden sonra hastanın kliniğini kötüleştiren alevlenmeler izlenebilir (3,46,47).

Klinik çalışmaların tedavi almayan plasebo kollarının incelenmesinde, yıllık FVC kaybının 150-200 mL olduğu gözlenmiştir. Hastalığın saptanmasından itibaren klinik gidişi ve hızlı progresse olan hastaları belirlemek, hastalığın şiddeti hakkında bilgi sahibi olmak için semptomları, zorlu vital kapasite (FVC)'yi, total akciğer kapasitesini (TLC), difüzyon kapasitesini (DLCO) ve oksijenizasyonu düzenli olarak değerlendirmek gerekir. Tedavi başlangıcında daha sık olmak üzere tedavi cevabının değerlendirilmesinde üç-altı ay aralarla bu değerlerin takibi önerilmektedir (40,46). İPF'de medikal tedavi seçenekleri sınırlıdır. Son yıllara kadar İPF'nin inflamatuvar ve otoimmün bir hastalık olduğu düşünüldüğü için kortikosteroidler, immünsüpresifler ve sitotoksik ilaçlar yeterli kanıtlanmış veriler olmamasına rağmen kullanılmaktaydı (1,2).

ATS/ERS/JRS/ALAT kılavuzu İPF'li hastada, immünsüpresif tedavinin hastaya daha zarar verdiğini uygulanmaması gerektiğini bildirmektedir. Son çalışmalar kortikosteroid, azathioprin, siklofosamid ve N-asetilsistein bu hastalarda daha zararlı oldu-

Tablo 3. Yaşlı İPF'li hastanın değerlendirilmesi ve yönetimi (17. kaynaktan uyarlanmıştır).**Hastanın multidisipliner-tecrübeli bir merkeze yönlendirilmesi****Hastanın tedavi ve takibi konusunda katılımının sağlanması**

Kişiyे özel klinik değerlendirme ve kişiyе özel testler konusunda hasta bilgilendirilmeli

Destek tedavisi sağlanmalı

Pulmoner rehabilitasyon

Uygun olgularda oksijen tedavisi

Farmakolojik Tedavi

İmmünsüpresif tedavi verilmemesi (azathioprin, kortikosteroid...)

Antifibrotik tedavi (pirfenidon ve nintedanib) için değerlendirilmesi

Hastanın klinik çalışmaya girmesi için teşvik edilmesi

Transplantasyon

75 yaş altı olgular transplantasyon için değerlendirilmeli

Komorbiditelere tanı konulmalı ve yönetilmeli

GÖR değerlendirilmeli ve varsa tedavi verilmeli

Uyku hastalıkları ve OUAS yönünden hasta değerlendirilmeli ve tedavi planlanmalı

KAH araştırılmalı ve tedavi edilmesi

Pulmoner hipertansiyon yönünden değerlendirilme yapılmalı, sağ ventrikül fonksiyonları değerlendirilmeli

Venöz tromboemboli değerlendirilmeli

Semptomların tedavisi

Öksürük tedavisi

Anksiyete ve depresyon tedavisi

Osteoporoz tedavisi

İnsomnia tedavisi

Palyatif tedavi ve yaşam-sonu bakım sağlanmalı

Hastanın istekleri

Olanaklar

ğunu ortaya koymuştur ve son klavuzda da immünsüpresif tedavi önerilmemektedir (3,17,45,46). Antikoagulan tedavi İPF'li hastalarda önerilmez, ancak atrial fibrilasyon ve venöz tromboemboli olaylarında antikoagulan tedavi kullanılmalıdır (17,39,46,47). Anti-reflü tedavi İPF de alevlenmeleri azaltmada ve FVC düşüşünü azaltmada etkili bulunmuştur ve kullanılmaktadır (3,17,37,38,47).

Son yıllarda İPF patogenezinde öne sürülen mekanizmalara yönelik olarak Faz 2 ve 3 çalışmaları epitel hücre hasarı ve hücre ölümü, fibroblast birikimi ve myelofibroblasta dönüşümü, ekstrasellüler matriks (ESM) birikimi gibi anormal yara iyileşmesi komponentlerini hedef alan ajanlar üzerinde yapılmaktadır. Özellikle bu patolojik yolakta fibroblast birikimi ve myelofibroblastlara dönüşüm basamağını hedef alan pifenidon ve nintedanibin Faz 2 ve 3 çalışmalarında umut vadeden başarılı sonuçlar bildirilmiştir (3,45,47-50).

Antifibrotik tedavilerin (pirfenidon, nintedanib) İPF'li hastalarda plasebo grubuna göre belirgin yarar sağladığı gösterilmiştir. İPF çalışmalarında genellikle 80 yaş üzeri hastalar çalışmaya alınmamıştır ve bu konuda yeterli bilgi yoktur. Öte yandan CAPACITY çalışmasında alt grub analizinde 65 yaş üzeri hastalarda pirfenidona bağlı artmış bir yan etki izlenmediği bildirilmiştir (47). Yaşlı hastada yan etkiler izlenmeli her iki ilaçta karaciğer enzim yükselmesi ve gastrointestinal intolerans açısından dikkatli olunmalıdır. Pirfenidonda cilt reaksiyonları sıktır, hastaların güneşe çıkmaması, uv koruyucu kremler kullanmaları önerilmelidir (17,47-49). Nintedanibde ise diare sık görülen yan etkilerden olup, doz ayarlaması yapılabilir, antikoagulan kullanan hastalarda kanama komplikasyonu yönünden daha dikkatli izlenmeli ve doz ayarlamasına gidilmelidir (50). Her iki ilaç içinde yaşlı hastaların çok fazla ilaç aldığı unutulmamalı ve ilaç etkileşimi konusunda dikkatli olunmalıdır (17) .

İPF akciğer transplantasyonu için en sık başvuru nedenlerindedir. Tarihi süreçte 65 yaş üzeri olmak transplantasyon dışlama kriteri iken, Kalp ve Akciğer Transplantasyon Topluluğunun Rehberi 2006 yılında yaş limitini 70 yıla çıkarmış, 2014 klavuzunda ise 75 yaş olarak belirlemiştir. İPF hastaları transplantasyon bekleme listesinde hayatını kaybeden en sık hasta grubudur, bu nedenle transplantasyon için hasta referansı tanı konulduğu zaman yapılmalıdır. Ayrıca, transplantasyon için histolojik veya radyolojik olarak UIP paterni olmasının yanında, DLCO < %39, son altı ayda FVC'deki azalmanın > %10 olması, altı dakika yürüme testi boyunca O₂ saturasyonunun %88 altına düşmesi ve YÇBT'de bal peteği görünümünden birinin olması gerekmektedir (51).

Sonuç olarak İPF prevalansı yaşlı popülasyonda yüksektir ve yükselmeye de devam edecektir. Yaşlı hastanın genel sağlık durumu önemlidir. Kırılganlığı ve komorbiditeleri değerlendirilmelidir. İPF tanısında YÇBT en önemli test olup tanı olanaklarını artırmış ve kolaylaştırmıştır. Hastalar tanı, takip ve tedavi için multidisipliner yaklaşımın yapılabileceği merkezlere yönlendirilmelidir. İPF'li yaşlı hastalarda tanı geçikmemeli, invaziv girişimlere multidisipliner merkezlerde karar verilmelidir. Hastalığa yönelik destek tedavisi yapılmalı, komorbiditeler değerlendirilmeli ve uygun tedavileri yapılmalıdır. Yaşlı

hastanın takip ve tedavisi hasta ve yakınları ile paylaşılmalı, hastanın istekleri, tercihleri göz önünde bulundurulmalıdır. Antifibrotik tedaviler yaşlı hastalarda da uygulanabilir, ilaç etkileşimleri göz önünde bulundurulmalıdır, hastalar çok merkezli çalışmalara girmeleri için cesaretlendirilmeli ve 75 yaş altı hastalar transplantasyon için değerlendirilmelidir.

KAYNAKLAR

1. American Thoracic Society/ European Respiratory Society. American Thoracic Society/ European Respiratory Society International Multidisciplinary Consensus Classification of the Idiopathic Interstitial Pneumonias. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 165: 277-304 3.
2. Raghu G, Collard HR, Egan JJ, et al. Idiopathic pulmonary fibrosis: evidence-based guidelines for diagnosis and management. ATS/ERS/JRS/ALAT Committee on Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *Am J Respir Crit Care Med* 2011; 183: 788-824.
3. American Thoracic Society / European Respiratory Society Statement; Update of the International Multidisciplinary Classification of the Idiopathic Interstitial Pneumonias. *Am J Respir Crit Care Med* 2013; 188: 733-48
4. Selman M, Buendia-Roldan I, Pardo A. Aging and pulmonary fibrosis. *Rev Inves Clin* 2016; 68: 75-83.
5. Hubbard RE, Woodhouse KW. Frailty, inflammation and the elderly. *Biogerontology* 2010; 11: 635-641.
6. Zaugg M, Lucchinetti E. Respiratory function in the elderly. *Anesthesiol Clin North America* 2000; 18: 47-58.
7. Copley SJ, Wells AU, Hawtin KE, et al. Lung morphology in the elderly: Comparative CT study of subjects over 75 years old versus those under 55 years old. *Radiology* 2009; 251: 566-73.
8. Galvin JR, Frazier AA, Franks TJ. Collaborative radiologic and histopathologic assessment of fibrotic lung disease. *Radiology* 2010; 255: 692-706.
9. Akgün MK, Crothers K, Pisani M. Epidemiology and Management of Common Pulmonary Diseases in Older Persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2012; 67: 276-91.
10. Fernandez Perez ER, Daniels CE, Schroder DR, et al. Incidence, prevalence, and clinical course of idiopathic pulmonary fibrosis: A population based study. *Chest* 2010; 137: 129-37.
11. Nalysnk L, Cid-Ruzafa J, Rotella P, Esser D. Incidence, and prevalence of idiopathic pulmonary fibrosis: review of the literature. *Eur Respir Rev* 2012; 21: 355-61.
12. Raghu G, Chen SY, Yeh WS, et al. Idiopathic pulmonary fibrosis in US Medicare beneficiaries aged 65 years and older: incidence, prevalence, and survival, 2001-11. *Lancet Respir Med* 2014; 2: 566-72.
13. Hutchinson J, Fogarty A, Hubbard R, McKeever T. Global incidence and mortality of idiopathic pulmonary fibrosis: A systematic review. *Eur Respir J* 2015; 46: 795-806.
14. Müsellim B, Okumus G, Uzaslan E, et al. Turkish Interstitial Lung Diseases Group. *Clin Respir J* 2013; 8: 55-62.
15. Lopez-Otin C, Blasco MA, Partridge L, Serrano M, Kroemer G. The hallmarks of aging. *Cell* 2013; 153: 1194-217.

16. Alonso C, Castro M, Rodriguez-Manas L. *Frailty: A basic and clinical challenge for the future*. In: Rahman I, Bagchi D (eds). *Inflammation, Advancing Age, and Nutrition*. Amsterdam, The Netherlands: Academic Press/Elsevier 2014: 345-355.
17. Meyer KC, Danoff SK, Lancaster LH, Nathan SD. *Management of idiopathic pulmonary fibrosis in the elderly patient*. *Chest* 2015; 148: 242-52.
18. Stanley SE, Armanios M. *The short and long telomere syndromes: paired paradigms for molecular medicine*. *Curr Opin Genet Dev* 2015; 33: 1-9.
19. Selman M, Carrillo G, Estrada A, et al. *Accelerated variant of idiopathic pulmonary fibrosis: Clinical behavior and gene expression pattern*. *PLoS One* 2007; 2: e482.
20. Lawson WE, Loyd JE, Degryse AL. *Genetics in pulmonary fibrosis--familial cases provide clues to the pathogenesis of idiopathic pulmonary fibrosis*. *Am J Med Sci* 2011; 341: 439-43.
21. Garcia CK. *Idiopathic pulmonary fibrosis: update on genetic discoveries*. *Proc Am Thorac Soc* 2011; 8: 158-62.
22. Alder JK, Barkauskas CE, Limjunyawong N, et al. *Telomere dysfunction causes alveolar stem cell failure*. *Proc Natl Acad Sci USA* 2015; 112: 5099-104.
23. Yanai H, Shteinberg A, Porat Z, et al. *Cellular senescence-like features of lung fibroblasts derived from idiopathic pulmonary fibrosis patients*. *Aging (Albany NY)* 2015; 7: 664-72.
24. Patel AS, Lin L, Geyer A, et al. *Autophagy in idiopathic pulmonary fibrosis*. *PLoS One* 2012; 7: e41394.
25. Chang W, Wei K, Ho L, et al. *A critical role for the mTORC2 pathway in lung fibrosis*. *PLoS One* 2014; 27; 9: e106-55.
26. Hunninghake GW, Lynch DA, Galvin JR, et al. *Radiyologic findings are strongly associated with a pathologic diagnosis of usual interstitial pneumonia*. *Chest* 2003; 124: 1215-23.
27. Flaherty KR, King TE, Raghu G, et al. *Idiopathic interstitial pneumonia: what is the effect of a multidisciplinary approach to diagnosis?* *Am J Respir Crit Care Med* 2004; 170: 904-10.
28. Çiledağ A, Çelik G. Tanı. Kartaloğlu Z, Okutan O, editörler. *İdiyopatik Pulmoner Fbrozis Güncel Tanı ve Yaklaşımları. Birinci baskı. İstanbul: TÜSAD Eğitim Kitapları Serisi; 2013: 53-61.*
29. King TE, Tooze JA, Schwarz MI, Brown KR, Cherniack RM. *Predicting survival in idiopathic pulmonary fibrosis: scoring system and survival model*. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 164: 1171-81.
30. Ley B, Ryerson CJ, Vittinghoff E, Ryu JH, Tomassetti S, Lee JS, et al. *A multidimensional index and staging system for idiopathic pulmonary fibrosis*. *Ann Intern Med*. 2012; 156: 684-91.
31. du Bois RM, Weycker D, Albera C, et al. *Ascertainment of individual risk of mortality for patients with idiopathic pulmonary fibrosis*. *Am J Respir Crit Care Med* 2011; 184: 459-66.
32. King CS, Nathan SD. *Idiopathic pulmonary fibrosis: Effects and optimal management of comorbidities. Review*. *Lancet Respir Med* 2017; 5: 72-84.
33. Jankowich MD, Rounds SIS. *Combined pulmonary fibrosis and emphysema syndrome: A review*. *Chest* 2012; 141: 222-231. doi:10.1378/chest.11-1062.
34. Lettieri CJ, Nathan SD, Barnett SD, Ahmad S, Shorr AF. *Prevalence and outcomes of pulmonary arterial hypertension in advanced idiopathic pulmonary fibrosis*. *Chest* 2006; 129: 746-52.
35. Nathan SD, Basavaraj A, Reichner C, et al. *Prevalence and impact of coronary artery disease in idiopathic pulmonary fibrosis*. *Respir Med* 2010; 104: 1035-41.

36. Lancaster LH, Mason WR, Parnell JA, et al. Obstructive sleep apnea is common in idiopathic pulmonary fibrosis. *Chest* 2009; 136: 772-8.
37. Raghu G, Freudenberger TD, Yang S, et al. High prevalence of abnormal acid gastro-oesophageal reflux in idiopathic pulmonary fibrosis. *Eur Respir J* 2006; 27: 136-42.
38. Raghu G, Meyer KC. Silent gastro-oesophageal reflux and microaspiration in IPF: Mounting evidence for anti-reflux therapy? *Eur Respir J* 2012; 39: 242-5.
39. Sprunger DB, Olson AL, Huie TJ, et al. Pulmonary fibrosis is associated with an elevated risk of thromboembolic disease. *Eur Respir J* 2012; 39: 125-32.
40. du Bois RM, Weycker D, Albera C, et al. Forced vital capacity in patients with idiopathic pulmonary fibrosis: Test properties and minimal clinically important difference. *Am J Respir Crit Care Med* 2011; 184: 1382-9.
41. Lama VN, Flaherty KR, Toews GB, et al. Prognostic value of desaturation during a 6-minute walk test in idiopathic interstitial pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 168: 1084-90.
42. du Bois RM, Weycker D, Albera C, et al. Six-minute-walk test in idiopathic pulmonary fibrosis: Test validation and minimal clinically important difference. *Am J Respir Crit Care Med* 2011; 183: 1231-7.
43. Crockett AJ, Cranston JM, Antic N. Domiciliary oxygen for interstitial lung disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2001; (3):CD002883.
44. Ferreira A, Garvey C, Connors GL, et al. Pulmonary rehabilitation in interstitial lung disease: benefits and predictors of response. *Chest* 2009; 135: 442-7.
45. Galizia G, Cacciatore F, Testa G, et al. Role of clinical frailty on long-term mortality of elderly subjects with and without chronic obstructive pulmonary disease. *Aging Clin Exp Res* 2011; 23: 118-25.
46. Meyer KC. Diagnosis and management of interstitial lung disease. *Transl Respir Med*. 2014; 2: 4.
47. Raghu G, Rochweg B, Zhang Y, et al. An Official ATS/ERS/JRS/ALAT Clinical Practice Guideline: Treatment of Idiopathic Pulmonary Fibrosis. An Update of the 2011 Clinical Practice Guideline. *Am J Respir Crit Care Med* 2015; 192: 238-48.
48. Noble PW, Albera C, Bradford WZ, et al. Pirfenidone in patients with idiopathic pulmonary fibrosis (CAPACITY): Two randomised trials. *Lancet* 2011; 377: 1760-9.
49. Taniguchi H, Ebina M, Kondoh Y, et al. Pirfenidone in idiopathic pulmonary fibrosis. *Eur Respir J* 2010; 35: 821-9.
50. Richeldi L, du Bois RM, Raghu G, et al. Efficacy and safety of nintedanib in idiopathic pulmonary fibrosis. *N Engl J Med* 2014; 370: 2071-82.
51. Yusen RD, Edwards LB, Kucheryavaya AY, et al. The registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: Thirty-first adult lung and heart-lung transplant report-2014; focus theme: retransplantation. *J Heart Lung Transplant* 2014; 33: 1009-24.

Yaşlılarda Nörolojik Bozuklukların Akciğere Etkileri

Nalan Ogan

Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara

Yaşlanma, 30'lu yaşlardan başlayarak hayat boyu devam eden, hücrelerden organlara kadar tüm yapılarda fonksiyonların giderek azaldığı oldukça karışık bir süreç olup, canlı organizmanın büyüme ve gelişmesinde zamanla meydana gelen gerilemelerin toplamı ve fonksiyonel açıdan yeteneklerin azalmasıdır. Tüm dünya da beklenen yaşam süresinin artması; toplumların yaşlanmasına ve sağlık hizmetlerinde yaşlılara yönelik sorunlarla daha sık karşılaşılmasına neden olmaktadır. Yaşlanma ile birlikte bazı nörolojik hastalıkların görülme sıklığında belirgin bir artış meydana gelmektedir. Bu hastalıkların başında nörodejeneratif hastalıklar ve inme gelmektedir. Yaş inme için en önemli risk faktörlerinden biri olup, inme geçirenlerin %70'i 65 yaşın üzerindedir. İnme insidansı 55 yaşından sonra her 10 yıl için iki kat artar. Türkiye'de yapılan bir çalışmada 70 yaş üzerinde alzheimer hastalığı (AH) prevalansı %10 olarak bulunmuştur (1,2).

Parkinson hastalığı (PH) ortalama başlangıç yaşı 50-60 yaş aralığı olup prevalans yaşla birlikte artmaktadır. Multi sistem atrofi (MSA), progresif supranükleer palsi (PSP), Lewy cisimcikli demans (LCD), frontotemporal demans (FTD), amiyotrofik lateral skleroz (ALS) gibi birçok nörodejeneratif hastalığın prevalansı yaşla birlikte artış göstermektedir. Epilepsi insidansının yüksek olduğu iki dönem yaşamın ilk yılı ve 60 yaş sonrasıdır. Yaşlılarda metastatik beyin tümörlerinin, serebrovasküler olayların (SVO) ve dejeneratif beyin hastalıklarının daha sık olması epilepsi insidansının artmasına katkıda bulunur (3).

Bu derlemede ileri yaşta sık görülen nörolojik hastalıklardan ve yol açtıkları pulmoner sorunlardan bahsedilecektir.

Patofizyoloji

Nörolojik hastalıklarda solunum yetmezliği bir komplikasyona bağlı olabileceği gibi asıl patoloji sonucunda da gelişebilir. Bu hastalıkların klinik gidişleri farklı olsa da solunum yetmezliği başta gelen morbidite ve mortalite nedenidir (4). Nörolojik hastalıklarda akciğer sorunlarına yaklaşım açısından solunumun nörolojik kontrolünü bilmek gerekir.

Alveolar ventilasyon merkezi sinir sistemi (MSS) aracılığı ile sürdürülür. Yeterli bir alveolar ventilasyon için beyin, medulla spinalis ve periferik sinirler aracılığı ile soluma dürtüsünü kaslara iletmelidir. Solunumun otomatik (metabolik) kontrolünü sağlayan sistemin nöronları medulla ve ponsa bulunur ve esas olarak asit baz dengesi ve kan gazlarının hemostazisi ile ilgilidir. Metabolik sistem için periferik ve santral kemoreseptörler pH, pCO₂ ve pO₂'deki değişiklikleri algılar. Periferik reseptörler karotis bulbada yer alırken, santral kemoreseptörler medullada yer alır. Reseptörler (H⁺) iyonundaki değişiklikleri beyin sapına iletir. Medulla oblongata solunumun kontrol merkezidir. Serebral korteks, pons, üst hava yolu refleksleri, vagus, periferik ve santral kemoreseptörlerden uyarılar alır. Buradan çıkan uyarılar da bulboşpinal bağlantılarla spinal solunumsal nöronlara ve kraniyal sinirler vasıtasıyla havayolunun değişik kaslarına iletilir. Pons ise , solunum ritminin oluşmasında önemli rol alır (5-7).

Spinal kord, solunum kaslarını stimüle eder. Hıçkırık, öksürük gibi solunum refleksleri spinal kord aracılığı ile olur. Periferik veya santral kemoreseptörlerin hiperkapniyi, hipoksiyi veya pH değişikliklerini algılayamamaları veya algıladıkları halde beyin sapında bulunan solunum merkezinde bulunan motor yanıtların ortaya çıkartılmaması, ortaya çıkan yanıtların periferik sinirlere, kaslara taşınmaması, solunum kasları hastalıklarında ve göğüs duvarı deformatelerinde ve çeşitli havayolu ve akciğerdeki hastalıklar nedeni ile oluşan kas yorgunluğuna bağlı durumlar neticesinde alveolar hipoventilasyon ve solunum yetmezliği gelişebilir (5-8). Serebral korteks tarafından kontrol edilen volonter (emosyonel) sistem ise, istemli hareketlerin denetlenmesi, duyuların birleştirilip yönlendirilmesi, yüksek düzeydeki zihinsel ve duygusal işlevlerin düzenlenmesinden sorumludur. Bu sistemde olan değişiklikler hipoventilasyona yol açmaz.

MSS' nin çeşitli yerlerindeki lezyonlar solumanın biçimini değiştirebilirler. Beyin sapı ve beyin hemisferlerinin lezyonlarında solunum paterni değişebilir. Farklı lokalizasyondaki tutulmalarda aynı patolojik solunum paterni ortaya çıkabilir. Kortekslerdeki, talamus ve orta beyin bölgesinin lezyonları hiperventilasyon sonrası apneye veya Cheyne-Stokes solunumuna neden olabilir. Üst pons lezyonları Biot tipi solunuma veya apnöstik solunuma, alt bölümlerinde veya üst medulladaki lezyonlarda solunum merkezi tutulduğunda apne ortaya çıkar. Yedi, IX, X ve XII. kaslar tarafından inerve edilen bulber kaslar, V. kafa çiftinin kontrolündeki çiğneme kasları ve birinci servikal kök tarafından inerve edilen larinks kaslarının etkilenmesi sonucu, dizartri, disfoni, disfaji, efektif olmayan öksürük, atelettazi ve aspirasyon pnömonisi gelişebilir (9).

Özellikle nöromusküler hastalıklar alveolar hipoventilasyona neden olan nörolojik hastalıkların en önemli kısmını oluşturmaktadırlar. Bu tür hastalıklarda solunum kaslarındaki zayıflama, güçsüzleşme nedeni ile ventilasyonda kısıtlanma mevcuttur. Ortaya çıkan hızlı ve yüzeysel solunum, ölü mesafenin tidal volüme oranını artırarak solunum fonksiyonunu bozar (9). Diyaframın ve interkostal kasların güçsüzlüğü ventilasyonu, öksürük ve sekresyon temizliğini engeller ve atelektazi gelişebilir. Yardımcı solunum kaslarının kompensasyon çabasına rağmen solunum yetmezliğinin progresyonu sonucu hiperkapni gelişebilir. Pnömoni gibi enfeksiyon durumlarının araya girmesi ile akut solunumsal dekompanseasyon ortaya çıkabilir (10).

Çeşitli olaylara ikincil durumlarda da nörolojik hastalıklarda solunum yetmezliği oluşabilir. Bilinç kaybı olan bir hastada dilin tonusundaki kayba bağlı üst havayolunun tıkanması görülebilir. Yutma felci (disfaji) geliştiğinde ağızdaki sekresyon üst ve alt hava yollarının tıkanmasına neden olabilir. Nörojenik disfaji mekanizmaları dört farklı tipte gerçekleşir. Bulber yutma merkezi üzerine kortikobulber eksitan ve inhibitör suprasegmental kontrolün kaybı ile giden disfaji de istemli başlatılan yutmanın tetiklenmesi gecikmiştir ve zamanla abolize olur. Yutma olayında lokmanın transportunu sağlayan sistem ile larinks bu sırada koruyan sistem arasında koordinasyon bozulur. Bu fizyopatolojik değişimler sonucu disfaji ve aspirasyon ortaya çıkar. Bu tip bozukluğa en sık ALS'de rastlanır. İkincisi bulber yutma merkezinin bozulması ile ortaya çıkan disfajidir. Medulla oblongatanın (bulbus) her iki yanını kapsayan geniş lezyonlar yaşamı tehdit altında bırakır. Hastalar ventilatör gibi yaşam destek üniteleri ile yaşamak zorunda kalırlar. Bu hastalarda orofaringiyal yutma ileri derecede yavaşlamıştır. Üçüncü disfaji çeşidinde orofaringiyal kaslar üzerine ekstrapiramidal kontrol yetersizliğine bağlı, kortikobulber lifler sağlam olmasına rağmen, yutma refleksinin tetiklenmesi bozulmuştur. Parkinson hastalığında laringiyal ve faringiyal kasların disfonksiyonu, ses çıkarma ve konuşmayı etkilese de disfaji hastalığın son dönemine kadar iyi seyirli gider. Bununla beraber hastaların yarısında sublinik orofaringiyal işlev bozukluğu saptanmıştır. Parkinson hastalığındaki yutma bozukluğunda dopamin metabolizması dışındaki nöromediatörler de rol almaktadırlar. Dördüncü tip disfaji mekanizması ise orofaringiyal yutmada çizgili kaslar ve sinirlerin bilateral disfonksiyonuna bağlı ağızdan özefagusa doğru lokmayı pompalama gücünde azalma ve larinksin yukarı kaldırılmasındaki güçsüzlüktür. Bu durum dil ve submental/suprahoid (SM) kaslarının direk olarak parezi veya güçsüzlüğünden kaynaklanmaktadır. Myastenia Gravis, inflamatuvar myopatiler ve miyotonik distrofide bu tip disfaji ön plandadır. Krikofaringiyal kasının (CP) tutulduğu hastalıkların başında polimiyozit/dermatomiyozit gelir. Sfinkter tutulduğu takdirde disfaji çok önemli ve ciddi yutma sorunlarına neden olur. Özellikle MG ve miyotnik distrofilerde tedavi ile birlikte disfaji şikayetlerinde de gerileme görülür. Farkına varılmayan ya da tanı konulduğu halde kontrol altına alınmayan disfaji aspirasyon pnömonisi, boğulma, dehidratasyon, kronik malnütrisyona yol açarak bireyin yaşam süre ve kalitesini azaltabilir (11-15).

Solunum kaslarındaki güçsüzlük; akut (örneğin; Guillain-Barré sendromu), kronik (örneğin; multipl skleroz) veya progresif (örneğin; amiyotrofik lateral skleroz) solunum yetmezliğine yol açabilmektedir. Solunum sistemiyle ilgili kaslar olan inspiratuar, ekspiratuar ve bulbar kasların etkilenme durumuna göre solunum yetersizliği gelişmektedir. İspiratuar kaslarda gelişen güç kaybı sonucu akciğer kompliyansında azalma, vital kapasitede düşüş, solunum iş yükünde artış ve yeterli derin solunum yapılamaması sonucu kronik mikroatektaziler gelişebilmektedir (16,17). Ekspiratuar kasların zayıflaması sonucu özellikle öksürük refleksi zayıflar. Bu durum pnömoni ve atelektazi gelişmesini kolaylaştırmaktadır. Bulbar kas grubu olarak tanımlanan yüz, orofarengeal ve laringeal kaslar, konuşma, yutma ve hava yolu sekresyonlarının temizlenmesinde rol oynamaktadır (18,19). Başlangıçta beyin kas zayıflığına adapte olur, pCO_2 ve pO_2 'yi normal sınırlarda tutmak için solunum sayısını arttırır. Hastalık ilerledikçe dispne ve yorgunluğu önlemek için hipoventilasyona izin verir. Düşük vital kapasite ve azalmış iç çekme atelektazi ve hipokseminin gelişmesine yol açar. Bu durum yine solunumun artmasına neden olur. Sonuçta; kas yorgunluğu, karbondioksit (CO_2) retansiyonu, yüzeysel solunum, ortopne ya da efor dispnesi, takipne, abdominal veya torakal paradoksal hareketler ve asidemiye yol açar.

Nörolojik hastalıklara ikincil birtakım olaylar da solunum fonksiyonlarını etkiler ve solunum yetmezliğine neden olabilirler. İmmobilizasyona bağlı yatar konum nedeni ile sekresyon birikimi ve mikroatektaziler görülebilir. Yine bilinci kapalı yada yutma felci söz konusu olduğunda sekresyon atılımı güçleşerek solunum yollarını tıkayabilir ve atelektazilere neden olabilir. Tedavide hastaya yetersiz sıvı verilmesi sekresyonların kurumasına, tam tersi aşırı sıvı da akciğer ödemeine neden olabilir. Elektrolit dengesizlikleri, malnütrisyon, karbonhidrattan zengin beslenme rejimi solunum işini arttırarak kas yorgunluğuna sebep olabilir. Motilitenin yavaşlaması, mide boşalmasını geciktirme, gastrointestinal distansiyon solunumun kısıtlanmasına neden olabilir (8).

Nörojenik Akciğer Ödemi

Bu tip akciğer ödemi MSS travmaları sonrası, subaraknoid kanama, menenjit, postiktal dönem, servikal medulla yaralanmalarından sonra ve epileptik nöbetler sonrası görülebilir. Çoğu zaman nörolojik bir bozukluğun ardından hipoksi ve akciğer ödemi bulgularında düşünülmesi gereken bir tanıdır. SSS zedelenmesi ile nörojenik akciğer ödemi tablosunun gelişim mekanizması arasındaki ilişki hala tam olarak anlaşılmamıştır. Ancak tüm olgularda ani gelişen nörolojik tablo değişikliği sonrası ekstrasvasküler akciğer sıvısının artışı mevcuttur.

Kafa içi basıncının ani şekilde artması, beyin perfüzyon basıncının azalması, hipotalamusun ve subtalamik nükleusların uyarılması sonucunda gelişen aşırı sempatik aktivasyon en önemli mekanizma olarak düşünülmektedir. Sempatik sistemin aktivasyonu ve salınan katekolaminlerin etkisi ile sistemik ve pulmoner alanda vazokonstriksiyon ve pulmoner kapillerde hidrostatik basınç artışı meydana gelir. Oluşan hidrostatik ba-

sinç farkı ve pulmoner kapiller endotel geçirgenliğinin artmasıyla birlikte proteinden zengin ödem sıvısı alveolar alana geçerek oksijenasyonun bozulmasına ve şiddetli hipoksiye sebep olur. Akciğer grafisinde bilateral intertisyel infiltrasyonlar saptanabilir. Spesifik tanı ölçütleri olmadığından, akciğer ödemi tablosuna sebep olabilecek konjestif kalp yetersizliği, aspirasyon pnömonisi ve ventilatör ilişkili pnömoni gibi diğer patolojilerin dışlanması gerekir. Tablonun 48-72 saat içerisinde gerileyip düzelmesi de yine tanıyı destekleyen bir kriter olarak söylenebilir. Tedavide temel prensipler; cerrahi dekompresyon yapılması, pozitif basınçlı ventilasyon desteği ile yeterli oksijenasyonun sağlanması, diüretikler ile diürezin sağlanması ve intrakraniyal basınç artışının önlenmesidir (20,21).

YAŞLILIKTA SIK GÖRÜLEN NÖROLOJİK HASTALIKLAR

Nörodejeneratif Hastalıklar

Nörodejeneratif bozukluklar beynin spesifik bölgelerindeki nöronların progresif ve irreversible kaybı ile karakterize bir grup patolojiyi içermektedir. Pek çok tipi olan bu patolojilerin önde gelenleri;

1. Parkinson hastalığı (PH),
2. Alzheimer hastalığı (AH),
3. Amiyotrofik lateral skleroz (ALS)'dur.

Amiyotrofik Lateral Skleroz (ALS)

ALS, spinal kordun ön boynuz motor nöronları ile bunlara afferent giriş yapan kortikal nöronların hastalığıdır. Etkilenen erkek/kadın oranı 1.5:1'dir. ALS vakalarının yaklaşık %10 kadarı familiyaldır (FALS). Hastalık hızla ilerleyen güçsüzlük, kas atrofisi ve fasi-külasyonlar, spastisite, disartri, disfaji ve solunum gücüğü ile karakterizedir. Kognitif, otonomik ve okülomotor aktivite ile duysal fonksiyonlar genelde korunur. ALS'da görülen patoloji belirtilerle yakın ilişkilidir. En belirgin nöron kaybı çizgili kasları innerve eden spinal ve beyin kökündeki motor nöronlarda ve motor korteksin beşinci tabakasındaki piramidal motor nöronlarda olmaktadır.

ALS genellikle ilerleyici ve ölümcüldür. Etkilenen hastaların çoğunluğu iki-üç yıl içerisinde solunum yetmezliği, aspirasyon pnömonisi ve pulmoner emboli nedeniyle ölüren, bazı vakalar çok daha yavaş bir seyirle uzun yıllar yaşayabilirler. Solunum kasları ve diyafram zayıfladığı zaman hastada sabahları başağrıları, iştahsızlık, uyku düzensizliği, halsizlik, letarji gibi belirtiler baş gösterir. ALS'li hastada erken dönemde yalnızca egzersizle dispne gelişirken vital kapasite öngörülenden %50 daha fazla azalınca solunum semptomları görülmeye başlanır. Basit bir viral enfeksiyon ile ciddi solunum yetmezliğine girebilirler. Diyafram fonksiyonun bozulması ile özellikle yatar durumda solunum yetersizliği ortaya çıkar. ALS'li hastalarda pCO₂'de yükselme şiddetli solunum yetmezliğine gidişin göstergesidir (22-24).

Demans-Alzheimer Hastalığı (AH)

Demans kişinin kognitif işlevlerinde daha önceden edindiği işlev düzeyine göre düşüşle giden edinilmiş bir klinik tablodur. Davranış bozuklukları, sosyal ve mesleki aktivitelere ait bozukluklar ve günlük yaşam aktivitelerinde bozulmalar bu tabloya eşlik eder. Özellikle 65 yaş sonrasında giderek artan sıklığı nedeniyle en sık görülen kronik hastalığı konumundaki demansın prevalansı bu yaşta %5-10 arasındadır. Sıklık her beş yıl da bir iki katına çıkar ve 80 yaş üzerinde %50'ye yaklaşır. Demans genellikle birden fazla sebebe bağlıdır. Komorbid hastalıklar ve bazı ilaçlar hastalığın kötüleşmesine neden olabilir. Demans sendromunun semptomatolojisi kognitif, davranışsal ve işlevsel olmak üzere üç ana katogoride sınıflandırılabilir. Demans nedenleri arasında Alzheimer Hastalığı (AH) en büyük nedeni oluşturur. İkinci ve üçüncü sırayı vasküler demans (VaD), Lewy cisimcikli demans (LCD) veya fronto temporal demans (FTD) alır (25).

Demansın en sık nedeni olan AH için, en önemli risk faktörü yaşlanma olarak karşımıza çıkar. Diğer risk faktörleri arasında kadın cinsiyet, kafa travması, düşük eğitim düzeyi, pozitif aile anamnezi ve hiperlipidemi, diyabet, hipertansiyon gibi vasküler risk faktörleri; özellikle de orta yaşta başlamışlarsa sayılabilir. Alzheimer Hastalığı'nın görülme yaşı 65 yaş üzeri ise de 40'lı yaşlarda da ortaya çıkabilir. Bundan sonraki yaşam süresi 2-20 yıldır. Alzheimer Hastalığı, tedavisi olmayan nörodejeneratif bir hastalık olup kognitif işlevlerde ilerleyici bozukluk söz konusudur. Bu bozulmaya genellikle duygulanım ve davranış bozuklukları eşlik eder. AH, kortikal ve subkortikal nöronların kaybı ve serebral kortekste belirgin atrofi ile karakterizedir. Hastalıkta oluşan hücre ölümünden apoptosis sorumlu olabilir. Mikroskopik düzeydeki temel bulgu senil plaklardır. İlerlemiş AH'da senil plaklar ve nörofibriler yumaklar çok sayıdadır. Ölüm sıklıkla immobilitate komplikasyonları (pulmoner emboli, pnömoni) nedeniyle olur. Hastalığın başlangıcında yalnızca yakın hafızada, ilerledikçe buna ilaveten uzak hafızada bozulma ortaya çıkar. Hastalık ileri evrelere ulaşana kadar uyanıklık, uyarılabilirlik ve motor kuvvette bozulma olmaz. AH genellikle aralıksız ilerlemekte ve son evredeki olgular bilinçlerini tümüyle yitirmektedirler. Tanı hastanın dikkatli klinik değerlendirilmesi ve benzer başka hastalıkların ayırıcı tanısını sağlayacak uygun laboratuvar testleri ile konulur. Günümüzde, direkt antemortem doğrulayıcı bir test mevcut değildir.

Parkinson Hastalığı (PH)

Parkinson Hastalığı (PH) gelişmiş ülkelerde en sık karşılaşılan hareket bozukluğudur. Genellikle 50-60 yaşları arasında başlayan, yavaş progressif seyirli, kronik bir hastalıktır. Görülme sıklığı açısından erkek/ kadın oranı yaklaşık 3/2'dir. PH fizyopatolojisine yönelik günümüzdeki anlayış 1950-1960'lı yıllarda striatal dopamin içeriğinin %80'den fazla azaldığının gösterilmesine dayanır. Bu azalma substansia nigradaki nöronların kaybına paraleldir ve dopamin replasmanının fonksiyonu düzeltebileceği düşüncesini ortaya çıkarmıştır. Bu önemli gözlemler dopamin etkileri ve metabolizması ile dopa-

min eksikliğinin ne şekilde PH semptomlarına neden olduğunu anlamaya yönelmiştir. Parkinson hastalığı sinsi başlangıçlı olup, istirahat tremoru, rijidite, akinezi/bradikinezi veya postural instabilite gibi kardinal belirtileri ile ortaya çıkabileceği gibi nonspesifik semptomlardan oluşan prodramal bir dönem de söz konusu olabilir (26). Parkinson'da santral solunum kontrol anomalileri, solunum disfonksiyonunun patogeneğinde rol almaktadır. Bu durum idiyopatik parkinsonizmden çok otonomik disfonksiyonla beraber olan parkinsonizmde görülür. Bunun nedeni beyinde tutulan duyarlı alanların santral solunum merkezine yakın oluşundandır. PH'da düzensiz solunum, Cheyne-Stokes solunumu, apneik solunum ve santral hipoventilasyon sendromu (Ondine Laneti) görülebilir (27). Parkinson hastalarında en yaygın ölüm nedeni solunumla ilgilidir. Bu hastalarda karakteristik olarak, maksimum inspirasyon ve ekspirasyon akımlarında azalma yanında, maksimum statik inspirasyon ve ekspirasyon basınçlarında da azalma vardır. Hastalar hipokinetik olmaları nedeni ile etkili öksürük gerçekleştiremezler. Yine distonisi olan hastalarda dispneye karşı solunum kas aktivasyon koordinasyonu bozulmuştur. Parkinson hastalarında obstrüktif apne oldukça yaygındır ve uyku bozukluklarına neden olur (28,29).

İnme (Stroke)

Dünya Sağlık Örgütü inmeyi; vasküler neden dışında görünürde başka bir neden olmaksızın, hızlıca yerleşip, fokal veya global serebral disfonksiyona yol açan, 24 saat ya da daha uzun sürebildiği gibi ölümlü sonuçlanabilen klinik durum olarak tanımlamaktadır. İnme, dünyada kalp hastalığı ve kanserden sonra en sık ölüm, erişkin nüfusta en önemli sakatlık nedeni olarak gösterilmektedir. Bulguların 24 saatten kısa sürmesi Geçici İskemik Atak (GİA) olarak tanımlanmaktadır. Etiyoloji bakımından GİA, inmeden farksızdır. Değişik çalışmalarda ortalama yıllık inme insidansı 200/100.000 olarak verilmektedir. İskemik inme, serebral arterlerdeki kan akımının bozulması sonucu ortaya çıkmaktadır. Hemorajik inme ise serebral arterlerin yırtılması sonucunda beyin dokusu içinde kan toplanması ile oluşmaktadır. Subaraknoid kanama, intrakraniyal arterlerin daha çok çatallanma yerlerinde bulunan anevrizmaların yırtılması sonucu ortaya çıkar. İnme belirtileri; özellikle bir vücut yarısındaki yüz, kol veya bacakta uyuşma, karıncalanma, güçsüzlük, ani başlayan şiddetli baş ağrısı, bilinç bulanıklığı veya bilinç kaybı, bir ya da iki gözde ani görme kaybı ya da görme azlığı, konuşma bozukluğu veya konuşamama, baş dönmesi, elde, ayakta ya da oturmada dengesizlik olarak özetlenebilir. İnme belirtileri, etkilenen bölgeye (beyin, beyincik, beyinsapı) ve etkilenen tarafa (sağ, sol) göre değişir. İnmelerin yaklaşık $\frac{3}{4}$ 'ünü iskemik inmeler oluşturur. TOAST (Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment) kriterleri temel alınarak değerlendirildiğinde, nedenleri %25 kardiyoembolik, %20 büyük damar, %20 küçük damar hastalığı olarak bulunmuştur. İnme sonrası solunum sisteminde sıklıkla işlevsel bozukluklar ve komplikasyonlar gelişir. Serebral infarktın yerine ve büyüklüğüne göre, göğüs duvarı ve diyafragma işlevlerinde bozukluklar, anormal solunum paternleri (Cheyne-Stokes solunumu, hipoventilasyon, apne, santral nörojenik hiperventilasyon),

uykuda solunum bozuklukları, derin ven trombozu, pulmoner emboli, disfaji, aspirasyon, pnömoni ve nörojenik pulmoner ödem gibi komplikasyonlar gelişebilir (30). İnme hastalarında gelişen en önemli komplikasyonlardan biri bakteriyel pnömonidir ve yaklaşık hastaların %5'inde gözlenir. Pnömonilerin %60'ı aspirasyona bağlı gelişir (31). Hareketsizlik ve ateletazi, yutma bozukluğu ve bilinç kapalılığı, nazogastrik tüple beslenme pnömoni gelişimini kolaylaştıran etkenlerdir. Hastada inme sonrası ateş yükseliyorsa pnömoni açısından araştırılmalı ve uygun tedavi en kısa sürede başlanmalıdır (32). Disfaji semptomu olan nörolojik hastalarda perkütan endoskopik gastrostomi (PEG) ile yapay enteral beslenme en bilinen endikasyonudur (33). Güvenli yutmanın değerlendirilmesi ve nütrisyonel değerlendirmenin yeterliliği, nörolojik disfaji bulunan hastalardan hangilerinin PEG için uygun olduğunun belirlenmesinde temel önem taşır. Özellikle ağızdan besin alımı yetersiz olan ve disfaji bulunan inme vakalarında, erken dönemde yarar sağlar ve nazogastrik tüpün aksine yutma işlevinin yeniden kazanılmasına yönelik eğitim olanağı da mevcuttur. Ayrıca, PEG minimal invaziv girişimsel bir işlev olması, bakımının kolaylığı ve geriatrik hastalarda enteral beslenme için kalıcı bir yol sağlaması gibi avantajlara sahiptir (34).

Nöromusküler İleti Bozukluğu Hastalığı

Miyastenia Gravis (MG)

Miyastenia Gravis (MG), nikotinik asetilkolin reseptörlerine karşı oluşan antikörlerin neden olduğu nöromusküler iletim kusuru sonucu ortaya çıkan, dalgalı kas güçsüzlüğü ile giden otoimmün bir hastalıktır. MG insidansı 4-15 milyon/yıl, prevalansı ise 45-150 milyon/yıldır. En sık başlangıç yaşı kadınlarda 20-30 yaş ve 50 yaş üstü olacak şekilde bimodal, erkeklerde ise 50 yaşın üstündedir. Vakaların %5-7'si aileseldir. MG'in oküler ve jeneralize olmak üzere iki klinik formu vardır. Oküler formda güçsüzlük, gözkapakları ve ekstraoküler kaslarla sınırlıdır. Jeneralize miyastenik hastalarda ise bunlara ek olarak bulber, ekstremit ve solunum kaslarında da değişik derecelerde güçsüzlük olur. Hastalığın gidişi değişken, genellikle ilerleyicidir. Maksimal güçsüzlük hastaların üçte ikisinde ilk yıl boyunca gelişir. Hastaların %15-25'inde genellikle ilk üç yıl içinde ağır solunum yetmezliği ile giden miyastenik kriz görülür. Yıllar içinde miyastenik yakınmalar azalır, ancak hastalık remisyon ve relapslarla giden dalgalanmalarla seyrederek. Miyastenik kriz, MG'in solunum ve bulber disfonksiyonla giden akut bir alevlenmesidir. Miyastenik krize giren hastaların öncesinde bir enfeksiyon, cerrahi girişim ve antibiyotik kullanımı öyküsü vardır. Miyastenik krizde, yeni başlamış solunum yetmezliği, hava yolunun korunmasında yetersizliğe neden olan ilerleyici bulber güçsüzlük, şiddetli ekstremit ve gövde güçsüzlüklerinde hastalar nörolojik yoğun bakım ünitelerinde takip edilmeli ve lüzumu halinde mekanik ventilatör ile solunum desteği verilmelidir (35,36). Bazı hasta başı solunum parametrelerinin değerlendirilmesi bu hastalarda entübasyon kararı verilmesinde yardımcı olabilir. Diyafragmatik fonksiyonları tam yansıtmamasına rağmen vital kapasite ölçümü hala önemli bir yatak

başı testidir. Inspiratuar, ekspiratuar basınçların ve vital kapasitenin hangi sıklıkla tekrarlanacağı tartışmalı bir konudur. Bununla birlikte miyastenik krizle gelmiş hastalarda vital kapasitenin iki-üç saat aralıklarla ölçülmesi önerilmektedir. Yatar pozisyonunda paradoksal solunumun gelişmesi, entübasyon ve mekanik ventilasyon ihtiyacının önemli bir göstergesidir.

NÖROLOJİK HASTALIKLARDA SOLUNUM YETMEZLİĞİ SEMPTOMLARI ve TANISI

Nörolojik hastaların %81'inde solunum yakınması olmamasına karşın, fizyolojik testlerde solunum kas yetersizliği kanıtları bulunmuştur. Solunum kas yetersizliğinin derecesini tek başına gösteren test yoktur. Akut nöromusküler solunum yetmezliğine neden olan ve en sık gözlenen hastalıklar akut inflamatuvar demyelinizan poliradikülönöropatilerden [Gullian-Barre Sendromu (GBS)] ve MG krizi başta olmak üzere poliomyelit, ALS, botulizm, tik paralizileri, porfiriya ve yüksek spinal travmalardır (37). Aynı zamanda hipopotasemi gibi metabolik nedenler sonucu oluşan nöromusküler zayıflık, parolitik ajanlar veya sepsis ve çoklu organ yetmezliği ile ilgili miyopati ve polinöropati durumlarında da hastalarda ilerleyici solunum yetmezliği gelişebilir (38). Nörolojik hastalarda solunum yetmezliğinin erken bulguları; yeni gelişen uyku bozukluğu, horlamanın kaybolması, sabah baş ağrıları ve dinlenmeden uyanmak ve yatar pozisyonunda oluşan nefes darlığının (ortopne) gelişmesidir. Dispne, solunum hastalıklarında yaygın ve önemli bir bulgudur. Göğüs duvarının perküsyonunda, inspiyum sırasında zayıflamış diyafragma hareketleri saptanabilir. Ortopne, nörolojik hastalıklarda en sık rastlanan bulgudur (39-41). Medulla spinalis lezyonu olan tetraplejik hastalarda ise tam tersine dik durumdayken platipne ve ortodeoksi ortaya çıkar (42).

Bulber kas etkilenmesinin bulguları ise; geveleyerek konuşma, sıvıları yutmada zorluk, erken dönemde öksürükle belirlenen aspirasyon ve boğulma hissidir. İleriki süreçte solunum sayısında artma, paradoksal solunum izlenir (43). Solunum şikayetleri genellikle hastalık ilerledikten sonra görülse de bazen ilk belirti olarak karşımıza çıkar. Nörolojik hastalıklardaki solunum yetersizliği bulgularını saptayabilmek için klinik şüphe ve özel testlere gereksinim vardır. Zorlu vital kapasite/vital kapasite (FVC/VK), maksimum inspirasyon (MIP) ve ekspirasyon (MEP) basınçları ölçümü yaygın olarak kullanılmasına karşın, özgüllük ve duyarlılıkları düşüktür (44). Nörolojik hastalıklarda solunum fonksiyon testinde (SFT); azalmış vital kapasite (VK), MIP ve MEP vardır ve restriktif değişiklikler izlenir. Fonksiyonel rezidüel kapasite (FRC) ve ileri evrelere kadar total akciğer kapasitesi (TLC) korunur (45). Zorlu vital kapasite (FVC) akciğer fonksiyonlarını değerlendirmede en önemli parametrelerden biridir. Solunum fonksiyonlarının uygulanma sıklığı mevcut hastalığa ve ilerlemesine ve şiddetine göre değişir. Uzun süredir noninvazif mekanik ventilasyon (NIMV) uygulanan ALS'li veya MG'li bir hastada iki ayda bir spirometre, MIP, MEP ölçümleri ve arteriel kan gazı (AKG) ile değerlendirilmesi önerilebilir. Dekompans MG'li bir hastada kısa aralıklar ile solunum fonksiyonları

değerlendirilmelidir. Bilateral diyafragma paralizisinde FVC supin pozisyonda, oturur pozisyona göre fark %40'ın üzerine çıkar (46). Maksimum burun çekmede özefageal, transdiyafragmatik, nazal basınç ölçümü, servikal manyetik frenik sinir sitümlasyonu hiperkapni tespiti için çalışmalarda kullanılmak ile beraber rutinde tercih edilmezler (47). Arteriel kan gazı hipoventilasyona bağlı solunum yetmezliğini ölçmek için kullanılır. Hiperkapni için, alternatif olarak venöz kanda serum klorid ve bikarbonat ölçümü basit ve yaygın bir test olarak ileri sürülmüştür (48).

Tedavi Yaklaşımları

Nörolojik hastalılarda, yeterli solunum için inspiratuar ve ekspiratuar kas fonksiyonlarının desteklenmesi gerekir. Bu amaçla, medikal tedavi yanında uygun hastalara mekanik ventilasyon desteği uygulanabilir. Nörolojik hastalarda NIMV için FVC < %50, nokturnal desatürasyon \leq %88 (uyku sırasında ardışık beş dakika veya daha fazla), MIP < -60 cmH₂O ya da PaCO₂ \geq 45 mmHg (alışılmış FiO₂'de uyanık hasta için) endikasyon durum teşkil eder. Bunun yanında üst hava yolu obstrüksiyonu, sekresyonları temizlemede yetersizlik ile beraber asiste pik öksürük akımının < 2.7 L/saniye, uygun maske boyutunun bulunamaması ya da hastanın reddetmesi durumlarında NIMV kontrendikedir (4). Hipoventilasyonu olan hastalarda, hastanın spontan solunum eforu ile tetiklenen, değişik inspiryum ve ekspiryum basınçlarını [Bilevel Positive Airway Pressure (BIPAP)] veya bulbar kas güçsüzlüğüne bağlı sadece üst hava yolu obstrüksiyonu olan hastalarda devamlı pozitif hava yolu basıncını [Continuous Positive Airway Pressure (CPAP)] nazal maske ve/veya yüz maskesi aracılığı ile destekleyen cihazların kullanılması önerilmektedir (22). NIMV'nin bulbar güçsüzlükten çok ekstremitelerde güçsüzlüğü olan hastalar tarafından daha iyi tolere edildiği belirtilmiştir (49). Bazı çalışmalarda, NIMV'nin yaşam süresini uzattığı, yaşam kalitesini düzelttiği, kognitif fonksiyonları arttırdığı, pnömoni riskini ve hastane yatışlarını azalttığı gösterilmiştir (50,51). Araya giren solunum yolu enfeksiyonlarında, perioperatif dönemde, gebelikte, solunum kaslarının istirahatinde, semptom veren veya vermeyen nokturnal hipoventilasyonun kontrolünde, hiperkapnik solunum yetersizliğinde, son dönem hastalarda palyatif tedavi için başlanabilir (52).

Akut nöromusküler yetersizlik gelişen olgularda solunum yetersizliği sıklıkla bir akut solunum yolu enfeksiyonu sırasında gelişir. NIMV uygulamalarının entübasyona gereksinimi azalttığı ve mekanik ventilatörden ayrılmayı kolaylaştırdığı ve ilk basamak tedavisi olarak seçilmesi gerektiği önerilmektedir (53). NIMV'nin hava yolu savunma mekanizmasının bozulmasına yol açmadığı için nazokomiyal pnömoniyeye neden olmadığı belirtilmektedir (54). Yutma problemi olan hastalarda hava yolu güvenliğini sağlamak güçleşmekte ve aspirasyon riski oluşması nedeni ile NIMV uygulaması sırasında dikkatli olunması gerekmektedir (55). Bazı hastalıklarda ilerleyici bulbar sorunlar nedeniyle zamanla ventilatöre bağımlılık artması ile invaziv mekanik ventilasyona geçmek gerekebilir (9).

Nöromusküler hastalıklardan, solunum yetmezliği ve invaziv mekanik ventilasyon (IMV) gereksinimi, en fazla poliomiyelit, ALS, GBS ve miyotonik distrofide görülmektedir. Vital kapasiteleri < 20 mL/kg, MIP < -30 cmH₂O, MEP < 40 cmH₂O veya %30'dan fazla VC, MIP ve MEP değerlerinde düşüş mekanik ventilasyon gerektiren değerler, bulbar disfonksiyon ve düşük VC < 20 mL/kg solunum yetmezliğinin en güçlü etkenleri olarak saptanmıştır (56). Yatak başı yapılan solunum testleri 3 haftadan uzun ventile edilen hastalarda entübasyon sonrası klinik gidişatın takibinde değerlidir (57).

Miyastenia Gravis'in çoğunlukla gidişatı kestirilemez. Anti-muscle-specific kinase (MuSK) antikorları nedenlerden bir tanesi olabilir. Miyastenia Gravis ataklarında seri vital kapasite ölçümü entübasyon ve mekanik ventilasyona ihtiyacı belirlemede zayıf bir belirteçtir (58). Miyastenia krizlerinde NIMV kullanımı gün geçtikçe artmaktadır. Kriz esnasında ani tıkanmalar veya aspirasyon NIMV uygulanan hastalar için dezavantajdır ve entübasyonun gecikmesine neden olur. Buna rağmen noninvazif ventilasyon ventilatör ilişkili pnömoniye (VIP) önler ve yoğun bakımda kalma süresini kısaltır (59). Miyastenik kriz esnasında entübe edilen hastalarda pnömoni ve atelettazi gelişebilir. Hastaları mekanik ventilasyondan ayırmada ayrı bir problemidir. Bu hastalarda reentübasyon oranları düşünüldüğünden daha fazladır. Bu durum, ileri yaş, atelettazi ve pnömoni bu komplikasyonlar ile ilişkili bulunmuştur. BIPAP kullanımı, ekstübasyon sonrası ısrarcı veya tekrarlayan solunum yetmezlikli seçilmiş hastalarda engellenmesinde yararlı olabilir (60).

Amiyotrofik Lateral Skleroz (ALS)'li hastalarda VC %50'den daha fazla azalınca solunum semptomları görülmeye başlanır. Solunum kas güçsüzlüğüne bağlı olarak, diurnal PaCO₂ > 45 mmHg olan, normokapnik ancak şiddetli dispne veya ortopne bulguları olan hastalarda NMV uygulanabilir. Bu hastalarda VC %50'den ve MIP 60 mmH₂O'dan azdır. Bulbar tutulum olan hastalarda uygulanmaz. ALS hastalarında NIMV uygulamasının yararlılığına dair yeterli çalışma yoktur. Bir çalışmada, NIMV uygulanan semptomatik hastalarda ortalama yaşam süresi 10 ay olarak bulunmuştur (61,62).

Akciğer fonksiyonuyla inme riski arasındaki ilişki, hem inme insidansı hem de mortalitesi için bildirilmiş durumdadır ve bu ilişki sigara tüketiminin dahil olduğu diğer risk faktörlerinden bağımsız olarak saptanmıştır (63,64). Her ne kadar inme sonrası solunum yetmezliği çok sık beklenirse de pratikte durum daha farklıdır. İnme tanısı almış ve endotrakeal entübasyon ve mekanik ventilasyon gereken hastalarda yapılan çalışmalarda mortalite oranları %50-90 arasında bildirilmiştir. Tanı anında veya entübasyon sırasında bilinç durumundaki baskılanmanın seviyesi, beyin kökü reflekslerindeki kayıp bu sonuca neden olan faktörlerden bazılarıdır. İnvaziv mekanik ventilasyon ile tedavi edilen akut inme hastalarında, daha genç hastalarda gerekçeli uzamış ventilasyonda bile, yeterli fonksiyonel iyileşme sağlanabilir. Solunumsal komplikasyonlar IMV'da kaldığı sürece görülebilirse de tedavi edilebilirler, bu nedenle hastalara agresif bakımın devamı önemlidir (65,66).

Sonuç olarak nöromüsküler hastalıklarda NIMV'nun yaşam kalitesine ve prognoz üzerine olumlu etkisi olduğu söylenebilir. Kesin tanı konulduktan sonra, seçilmiş olgularda yapılan testler ile mekanik ventilatör gereksinimine karar verildiğinde ilk seçenek olarak akılda tutulmalıdır. Bulber tutulumu olan hastalarda halen kullanımı sınırlıdır.

KAYNAKLAR

1. Gurvit, H., Emre, M., Tinaz, S., Bilgic, B., Hanagasi, H., Sahin, H., ... & Harmanci, H. The prevalence of dementia in an urban Turkish population. *American journal of Alzheimer's disease and other dementias*. 2008;23(1):67-76.
2. Gurvit H., Bilgic B. *Nöroloji Temel Kitabı 2. Baskı* 2013;938.
3. Keskin AO, Uncu G, Tanburoğlu A, Adapınar DÖ. Yaşlanma ve Yaşlılıkla İlgili Nörolojik Hastalıklar. *Osmangazi Tıp Dergisi* 2016;38:75-82.
4. Aboussouan Loutfi S. *Respiratory disorders in neurologic diseases*. *Cleveland Clinic Journal of Medicine* 2005;72:511-520.
5. Duffin J. *Functional organization of respiratory neurons: a brief review of current questions and speculations*. *Exp Physiol* 2004;89:517-29.
6. Richter DW, Ballnyi K, Schwarzscher S. *Mechanisms of respiratory rhythm generation*. *Curr Opin Neurobiol* 1992;2:788-93.
7. Aldrich TK, Aldrich MS. *Primary muscle disease: Respiratory mechanisms and complications*. In Kambolz SL(ed): *Pulmonary aspects of neurological disease*. New York: SP Scientific and Medical Books 1986.
8. Yentür E. *Nörolojik Sorunlarda Solunum Yetersizliği*. *Solunum* 2002;323-325.
9. Tunalı Y. *Nörolojik Hastalıklarda Noninvazif Ventilasyon*. *Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi* 2008;6(3):52-63.
10. Antonio C. *Sleep disorders and neuromuscular disease*. 2005;25:33-8.
11. Ertekin C, Aydoğdu İ, Seçil Y. *Orofaringiyal Yutmanın Fizyoloji ve Nörolojisi*. *Ege Tıp Dergisi* 2002;41(3):163-175.
12. Aydogdu I, Ertekin C, Tarlaci S et al. *Dysphagia in lateral medullary infarction (Wallenberg's syndrome). An acute disconnection syndrome in premotor neurons related to swallowing activity?* *Stroke* 2001;32:2081-87.
13. Pehlivan M, Yüceyar N, Ertekin C et al. *An electronic device measuring the frequency of spontaneous swallowing: digital phagometer*. *Dysphagia* 1996;11:259-64.
14. Wintzen AR, Badrising VA, Raymond ACR, Vielvoje J, Liauw L, Pauwels EKJ. *Dysphagia in ambulant patients with Parkinson's disease: common, not dangerous*. *Can J Neurol Sci* 1994;21:53-6.
15. Ertekin C, Yüceyar N, Aydogdu I. *Clinical and electrophysiological evaluation of dysphagia in myasthenia gravis*. *JNNP* 1998;65:848-856.
16. Berrin C, Unterborn JN, Ambrosio CD, Hill NS. *Pulmonary complications of chronic neuromuscular diseases and their management*. *Muscle Nerve* 2004;29:5-27.
17. Vitacca M, Clini E, Fachetti D, Pagani M, Poloni M, Porta R, et al. *Breathing pattern and respiratory mechanics in patients with amyotrophic lateral sclerosis*. *Eur Respir J* 1997;10:1614-21.

18. Benditt JO. Initiating noninvasive management of respiratory insufficiency in neuromuscular disease. *Pediatrics* 2009;123(4):236-8.
19. Okutan O, Kartaloğlu Z. Nöromusküler hastalıklardaki solunumsal problemlere güncel yaklaşım. *Tüberk Toraks* 2012;60(3):279-290.
20. Baumann A, Audibert G, McDonnell J, Mertes PM. Neurogenic pulmonary edema. *Acta Anaesthesiol Scand* 2007;51:447-55.
21. Smith WS, Matthay MA. Evidence for a hydrostatic mechanism in human neurogenic pulmonary edema. *Chest* 1997;111:1326-33.
22. Kleopa KA, Sherman M, Neal B, Romano GJ, Heiman Patterson T. BIPAP improves survival and rate of pulmonary function decline in patients with ALS. *J Neurol Sci* 1999;164:82-88.
23. Pinto AC, Evangelista T, Carvalho M, Alves MA, Sales Luis (BIPAP) in MND/ALS patients: survival rates in a controlled trial. *J Neurol Sci* 1995;129:19-26.
24. Hughes RA, Wijidicks EF, Benson E, et al. Supportive care for patients with Guillain-Barre syndrome. *Arch Neurol* 2005;62:1194-8.
25. Gurvit İ. H. Demans Sendromu, Alzheimer Hastalığı ve Alzheimer Dışı Demanslar. İstanbul Tıp Fakültesi Nöroloji Kitabı 2011;443.
26. Ertan S. Parkinson Hastalığının Klinik Özellikleri. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri 2005;249-254.
27. Brown LK. Respiratory dysfunction in parkinson's disease. *Clin Chest Med* 15: 715-727.
28. Tzelepis GE, McCool FD, Friedman JH, et al. Respiratory muscle dysfunction in Parkinson's disease. *Am Rev Respir Dis* 1988;133:1328-32.
29. Askenasy JIM. Sleep in Parkinson's disease. *Acta Neurol Scand* 1993; 87: 167-170.
30. Rochester CL. Respiratory complications of stroke. *Semin Respir Crit Care Med* 2002; 23: 248-60.
31. The European Stroke Organisation (ESO) Executive Committee and the ESO Writing Committee. Guidelines for management of ischaemic stroke and transient ischaemic attack 2008. *Cerebrovasc Dis* 2008;25:457-507.
32. Güler A, Turgut N, Topaktaş S, Topçuoğlu MA, Şirin H, Kocaman AS, Kutlu K, Uzuner N. Komplasyonların Tedavisi ve Yoğun Bakım: Türk Beyin Damar Hastalıkları Derneği İnme Tanı ve Tedavi Klavuzu. *Türk Beyin Damar Hastalıkları Dergisi* 2015;21(3):153-160.
33. Park RH, Allison MC, Lang J, Spence E, Morris AJ, Danesh BJ, et al. Randomised comparison of percutaneous endoscopic gastrostomy and nasogastric tube feeding in patients with persisting neurological dysphagia. *BMJ* 1992;304:1406-9.
34. Löser C, Aschl G, Hébuterne X, et al. ESPEN guidelines on artificial enteral nutrition: percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG). *Clin Nutr* 2005;24:848-861.
35. Oflazer P, Deymeer F. Bölüm 37: Kas ve nöromusküler kavşak hastalıkları. Öge E, Baykan B. Nöroloji, 2.baskı. İstanbul 2011;729-771.
36. Ralph JW, Aminoff MJ. Bölüm 60: Genel medikal hastalıkların nöromusküler komplikasyonları. Aminoff MJ. *Neurology and general medicine*, 4. Baskı 2010;1123-1156.
37. Rabinstein AA, Wijidicks EF. Warning signs of imminent respiratory failure in neurological patients. *Semin Neurol* 2003;23:97-104.
38. Bird SJ, Rich MM. Critical illness myopathy and polyneuropathy. *Curr Neurol Neurosci Rep* 2002;2:527-533.

39. Logemann JA. *Evaluation and treatment of swallowing disorders. Second Edition. Pro Ed. Austin, Texas, 1998.*
40. Shaker R, Barden E. *Management of swallowing disorders. In: Corazzari, E (Ed). Neurogastroenterology. De Gruyter, Berlin, 1996;243-275.*
- 41- Trate D, Perkinen H, Fisher R. *Dysphagia:Evaluation, diagnosis and treatment. Gastroenterology 1996;23:417-432.*
42. Borel CO, Guy J. *Ventilatory management in critical neurologic illness. Neurol Clin. 1995; 13: 627-44.*
43. Cohen CA, Zagelbaum G, Gross D, Roussos C, Macklem PT. *Clinical manifestations of inspiratory muscle fatigue. Am J Med. 1982; 73: 308-316.*
44. Schiffman PL, Belsh CM. *Pulmonary function at diagnosis of amyotrophic lateral sclerosis:rate of deterioration. Chest. 1993;103:508-513.*
45. Braun SR. *Respiratory system in amyotrophic lateral sclerosis. Neurol Clin 1987;5:9-31.*
46. Litchfield M, Noroian E. *Changes in selected pulmonary functions in patients diagnosed with myasthenia gravis. J Neurosci Nurs. 1989;21:375-381.*
47. Lyall RA, Donaldson N, Polkey MI, Leigh PN, Moxham J. *Respiratory muscle strength and ventilatory failure in amyotrophic lateral sclerosis.20012;124:2000-2013.*
48. Hadjikitouts C, Wiles CM. *Venous serum chloride and bicarbonate measurements in the evaluation of respiratory function in motor neuron disease.QJM.2001;94:491-495.*
49. Shneerson J.M., Simonds A.K.*Noninvasive ventilation for chest wall and neuromuscular disorders. Eur Respir J.2002;20:480-487.*
50. Gomez-Merino E, Bach JR. *Duchenne muscular dystrophy;prolongation of life by noninvasive ventilation and mechanically assisted coughing. Am J Phys Med Rehabil 2002;81:411-415.*
51. Newsom-Davis JJ, Lyall RA, Leigh PN, Moxham J, Goldstein LH. *The effect of non-invasive positive pressure ventilation (NIPPV) on cognitive function in amyotrophic lateral sclerosis (ALS):a prospective study. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2001;71:482-487.*
52. Anita K. Simonds. *Recent Advances in Respiratory Care for Neuromuscular Diseases. Chest. 2006;130:1879-1886.*
53. Derek Eng. *Management guidelines for motor neurone disease patients on non-invasive ventilation at home. Palliat Med.2006;20:69.*
54. Meduri GU, Turner RE, Abou-Shala N, et al. *Non-invasive positive pressure ventilation via face mask. Firstline intervention in patients with acute hypercapnic and hypoxemic acute respiratory failure. Chest. 1996;109:179-193.*
55. Vianello A, Bevilacqua M, Arcaro G. Gallan, F. Serra E. *Non-invasive ventilatory approach to treatment of acute respiratory failure in neuromuscular disorders. A comparison with endotracheal intubation. Intensive Care Medison 2000;26:384-390.*
56. Lawn ND, Fletcher DD, Henderson RD,et al. *Anticipating mechanical ventilasyon in Guillain-Barre syndrome.Arch Neurol 2001;58:893-898.*
57. Lawn ND, Wijdicks EF. *Post-intubation pulmonary function test in Guillain-Barre syndrome. Muscle Nerve 2000;23:613-616.*
58. Rieder P, Louis M, Jollet P, Chevolet JC. *The repeated measurement of vital capacity is a poor predictor of the need for mechanical ventilation in myasthenia gravis. Intensive Care Med 1995;21:663-668*

59. Rabinstein A.A. Update on respiratory management of critically ill neurologic patients. *Critical Care Neurology* 2005;5:476-482.
60. Rabinstein A, Wijdicks EF. Weaning from the ventilator using BIPAP in myasthenia gravis. *Muscle Nerve* 2003;27:252-253.
61. Bourke SC, Shaw PJ, Bullock R, Gibson J. Noninvasive ventilation improves quality of life in motor neurone disease. *Am J Respir Crit Care* 2001;163:153.
62. Polkey MI, Lyall RA, Davidson AC, Leigh PN, Moxham J. Ethical and clinical issues in the use of home non-invasive ventilation for the palliation of breathlessness in motor neurone disease. *Thorax* 1999;54:367-371.
63. Gulsvik AK, Gulsvik A, Skovlund E, Thelle DS, Mowe M, Humerfelt S, et al. The association between lung function and fatal stroke in a community followed for 4 decades. *Epidemiol Community Health* 2012; 66: 1030-1036.
64. Lanska DJ1, Hoffmann RG. Seasonal variation in stroke mortality rates. *Neurology*. 1999; 52(5): 984- 90.
65. Mayer Sa, Copeland D, Bernardini GL. Prognosis of stroke patients requiring mechanical ventilation for life-threatening stroke. *Stroke* 2000;31:2346-2353.
66. Gujjar AR, Deibert E, Manno EM. Mechanical ventilation for ischemic stroke and intracerebral haemorrhage: indications, timing and outcome. *Neurology* 1998;51:447-451.

Yaşlılarda Pnömoni

Berna Akıncı Özyürek¹, Arzu Ertürk²

¹ SBÜ Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara

² Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, Kırşehir

Yaşlanma, 65 yaş üstü olarak kabul edilen, ilerleyen yaş ile birlikte hem fiziksel hem de ruhsal olarak vücut fonksiyonlarında değişikliklerin olduğu normal, dinamik, fizyolojik gerileme ve işlevlerde azalma dönemidir. Dünya Sağlık Örgütü psikogeriatric yaşlılık dönemini 65 yaş ve üstünü yaşlı, 85 yaş ve üzerini çok yaşlı olarak tanımlamıştır. Tüm dünyada yaşlı bireylerin sayısı giderek artmaktadır. 2014 yılı itibarı ile dünya nüfusunun %12'sini yaşlılar oluşturmaktadır ve 2050 yılına kadar bu oranın %21'e ulaşacağı tahmin edilmektedir (1,2).

Ülkemiz de yaşlanma sürecinin hızlı olduğu ülkeler arasındadır. Yaşlı nüfusun giderek artması sağlıklı ilişkili pek çok sorunu da beraber getirmektedir. Yaşla beraber kronik hastalıklarda artış hastane ve yoğun bakım ünitelerine yatış oranını da artırmaktadır.

RİSK FAKTÖRLERİ

Yaşlanmakla beraber tüm sistemlerde olduğu gibi solunum sisteminde de yapısal ve fonksiyonel değişiklikler olmaktadır. Yaşla beraber akciğer elastik çekilme basıncında, kompliansta, solunum kas gücünde, muko-silyer transportta, öksürük refleksinde azalma olur. Özellikle mukosilyer transportta yavaşlama ve öksürük refleksinde azalmaya bağlı olarak pulmoner infeksiyon riski artar. Hücesel ve hümesal immünitede zayıflama görülür.

Hümesal immünitenin baskılanmasına bağlı olarak özellikle pnömokokal pnömonide artış olur. Yaşlılarda farenksin farklı organizmalarla kolonize olması ve bu mikroorganizmaların mikroaspirasyonu pnömoni için bir başka kolaylaştırıcı faktördür.

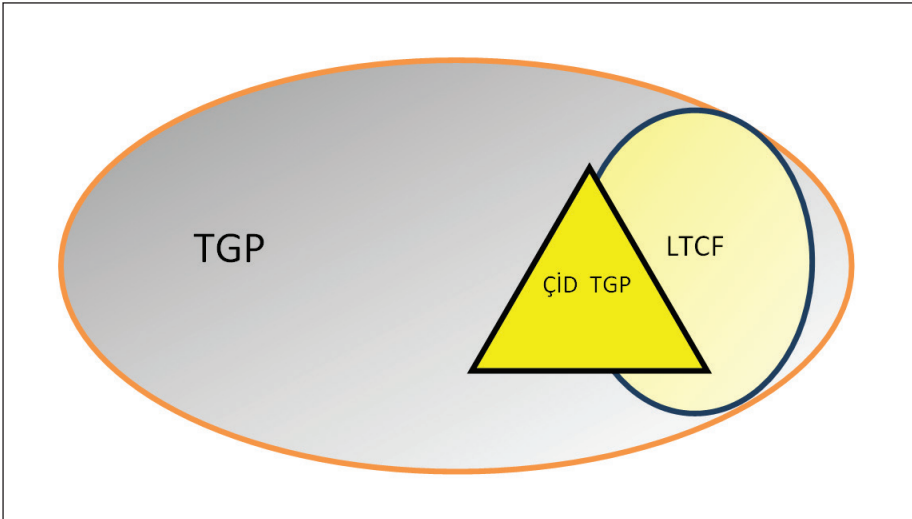
Yaşla beraber pnömoni sıklığı artar. Gençlere göre yaşlılarda hastane yatışı ve mortalite oranı yüksektir. Altmışbeş yaş üzerindeki pnömoni olgularında ölüm oranı %10-30 oranında bulunmuştur (3).

Ateşin eşlik etmediği, deliriyum, hipoalbuminemi, takipne, immobilizasyon, yüksek C-reaktif protein (CRP) düzeyi ve aspirasyon riski olan hastalarda mortalite oranı artmıştır (4). Pnömoni geliştiği ortama göre adlandırılır. Kişide günlük yaşamı sırasında ortaya çıkan pnömoni toplumda gelişen pnömoni (TGP) olarak adlandırılır.

Yaşlı nüfusta TGP üç alt gruba ayrılmıştır. Çoklu ilaç direnci (ÇİD) riski olmayan, ÇİD riski olan ve uzun süreli bakım evinde kalan yaşlılarda (LTCF) gelişen pnömonidir (**Şekil 1**) (5).

Hastanede gelişen pnömoni (HGP); hastaneye yatıştan 48 saat sonra gelişen ya da, hastaneden taburcu olduktan sonraki 48 saat içerisinde ortaya çıkan pnömoni olarak tanımlanır. Entübasyon sırasında pnömonisi olmayan, invaziv mekanik ventilasyon desteğindeki hastada entübasyondan 48 saat sonra gelişen pnömoni ventilatör ilişkili pnömoni (VIP) olarak adlandırılır.

Son 90 gün içinde iki gün veya daha fazla gün hastanede yatan, uzun süreli bakım evinde kalan, evde antibiyotik tedavisi dahil infüzyon tedavisi verilen, evde bası yarısı bakımı yapılan, son 30 gün içerisinde hemodiyaliz merkezine tedavi amaçlı devam eden ve aile bireylerinde çok ilaca dirençli bakteri enfeksiyonu bulunan kişilerde ortaya çıkan pnömonilere de sağlık bakım ilişkili pnömoni (SBİP) denir (6). Yenilenen "Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society (IDSA/ATS)" 2016 yılı "Erişkin hastane kökenli pnömoni ve ventilatör ilişkili pnömoni yönetimi" rehberinde



Şekil 1. TGP (toplumda gelişen pnömoni), ÇİD (çoklu ilaç direnci), LTCF (uzun süreli bakımevinde kalan).

bu kavrama yer verilmemiştir (7). Bakımevi ilişkili pnömoni (BİP) “Nursing Home Associated Pneumonia (NHAP)”, bakım evinde yaşayanlarda gelişen pnömonidir.

İlerleyen yaş ile birlikte ek hastalıkların artması (obstrüktif akciğer hastalıkları, kalp yetmezliği, diyabet, renal hastalıklar), yutma fonkiyon bozukluğu, tekrarlayan aspirasyonlar, kognitif fonksiyonlarda bozulma, malnütrisyon, alkolizm, immünsupresif tedavi gibi çeşitli durumların varlığında TGP riski artar (8-10). Erkek cinsiyet ve sigara içimi yaşlılarda TGP için bağımsız risk faktörüdür (11-13).

En sık KOAH, kardiyovasküler hastalıklar, nörolojik hastalıklar ve diyabetin sırasıyla %13-53, %6-30, %5-24, %5-16 oranlarında görülebildiği bildirilmiştir (14). Ülke-imizde yapılan Bircan ve arkadaşlarının çalışmasında da en sık demans (%30.7), KOAH (%28.8), diyabet (%28.4), kronik böbrek hastalığı (%26.6), kalp yetmezliği (%21.9) eşlik eden hastalık olarak tesbit edilmiştir (15).

Yaşlılarda eşlik eden herhangi bir hastalık olmasa bile yaşla beraber mikrobiyal klirenste ve immünitedeki değişikliklere bağlı pnömoni riski artmıştır (16). Yaşlılarda pnömoni için risk faktörleri **Tablo 1**'de gösterilmiştir.

İleri yaşlardaki sağlıklı bireylerde yaşlanma ile hiperinflamatuvar bir durum söz konusudur. Yaşlılarda proinflamatuvar sitokinlerin (IL-6, IL-1 β , TNF- α , prostoglandin E2), akut faz reaktanlarının (serum amiloid A, C-reaktif protein (CRP)) düzeyi artmıştır. Yaşlanma ile birlikte nötrofillerin fagositik fonksiyonlarında ve makrofajların fonksiyonlarında azalma olur. İnflamatuvar mediyatörlerdeki bu değişiklik hastalık, kanser, infeksiyonla savaş yeteneğinin azalmasına sebep olabilir (18).

Tablo 1. Yaşlılarda pnömoni için risk faktörleri (16,17).

- Oral klirensin baskılanması
- Aspirasyona yol açan yutma fonksiyon bozuklukları
- Santral sinir sistemi disfonksiyonu (nörolojik hastalıklar, ilaçlar)
- Mukosilyer klirenste azalma
- Malnütrisyon
- İmmün sistemde zayıflama (yaşa bağlı, ek hastalığı bağlı, immünsupresif tedaviye bağlı, zayıf aşı yanıtı, alkolizm)
- Parankimal akciğer hastalıkları
- Hastaneye yatış sıklığı
- Bakım evinde yaşama
- Kronik organ disfonksiyonları (Parankimal akciğer hastalıkları, Kalp yetmezliği)
- Viral infeksiyon

Yaşlılıkta infeksiyon riskini artıran nedenlerden birisi de malnütrisyonudur. Vücut kitle indeksinin düşük olması, hipoalbuminemi pnömoni riskini artırır. Yaşla beraber gelişen özefagus disfonksiyonu, solunum kas güçsüzlüğü, alkol ve sedatif kullanımı, nörolojik hastalıklar, nazogastrik ya da oragastrik sonda uygulamaları aspirasyon riskini artarak pnömoniye zemin hazırlar.

Yaşlılarda çoklu ilaç kullanımı yaygındır. Demans, depresyon, ağrı, uykusuzluk ve üri-ner inkontinans için kullanılan antipsikotik ve antikolinerjik ilaçların pnömoni riskini artırdığı saptanmıştır (5). İnhaler kortikosteroidler de tekrarlayan pnömoniler ile ilişkili bulunmuştur (19). Yine yaşlılarda sık olarak kullanılan gastrointestinal asiditeyi azaltıcı ilaçlarında pnömoni riskini artırdığını gösteren çalışmalar mevcuttur (20).

ETYOLOJİ

Pnömonilerde her zaman etken saptanamayabilir. TGP'lerde en sık saptanan etken *S. pneumoniae*'dir. Yaşlılarda genellikle bakteriyel etkenler TGP etyolojisinde rol alır. *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, *S. aureus*, gram-negatif basiller sıklıkla saptanan ajanlardır. Atipik mikroorganizmaların sıklığı yaşlı TGP'li olgularda düşüktür ve en sık rastlanan organizma *Clamidy pneumoniae* olup, %16-28 oranında görülebilir (3).

Yaşlılarda viral etkenlere bağlı pnömonilerde görülür. Özellikle influenzaya bağlı viral infeksiyonlar bakteriyel enfeksiyonları predispoze edebilir, mortalite ve morbiditeyi artırabilir. En sık görülen TGP etkenleri **Tablo 2'**de gösterilmiştir.

Yaşlılarda HGP'de en sık etken gram negatif bakterilerdir. %10-30 oranında saptanmışlardır (16). HGP'de multirezistan organizmalar da akılda tutulmalıdır. Aspirasyonlara bağlı gelişen HGP'lerde aerobik gram-negatif bakteriler saptanmıştır (22). Özellikle bakımevlerinde yaşayan yaşlı hastalarda da %30'lara varan gram-negatif bakteri kolonizasyonu saptanmıştır.

SBİP'nin mikrobiyolojik bulguları TGP'den çok HGP ve/veya VİP'e benzemektedir. Metisilin dirençli *S. aureus* (MRSA), *P. aeruginosa*, *A. baumannii* ve *E. coli*, *K. pneumonia* ve enterobakter suşları gibi "Extended Spectrum-Beta Lactamase (ESBL)" pozitif gram-negatif basiller etken olarak saptanabilir (23). Yaşlılarda immüsupresyon durumunda, altta yatan malignite, KOAH, renal hastalık, diyabet varlığında, sigara öyküsü olanlarda lejyonella infeksiyonları da akılda tutulmalıdır (24). Hastane su tesisat değişikliklerinde epidemilere yol açabilir. Yaşlılarda en sık pnömoni etkenleri **Tablo 3'**te gösterilmiştir.

TANI-KLİNİK

Pnömoni tanısında ve alternatif tanıları dışlanmasında hastanın öyküsü önemlidir. Pnömoni de ateş, öksürük, balgam ve dispne en sık görülen semptomlardır. Lökositoz ve akciğer grafisinde infiltrasyonların olması pnömoni tanısını koydurur. Yaşlılarda pnömoniler atipik seyredebilir. Ateş, öksürük, balgam, dispne sık görülsede bazen

Tablo 2. TGP Etkenleri (21).	
Hasta	Etyoloji
Ayaktan tedavi edilen	<i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Mycoplasma pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Clamidy pneumoniae</i> <i>Solunumsal Virüsler</i>
Hastanede tedavi edilen	<i>S. pneumoniae</i> <i>M. pneumoniae</i> <i>C. pneumoniae</i> <i>H. influenzae</i> <i>Legionella species</i> <i>Aspirasyon</i> <i>Solunumsal Virüsler</i>
Yoğun bakımda tedavi edilen	<i>S. pneumoniae</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Legionella species</i> <i>Gram-negatif basiller</i> <i>H. influenzae</i>

Solunumsal virüsler: Influenza A and B, adenovirus, respiratory syncytial virus, and parainfluenza.

halsizlik, depresyon, konfüzyon, iştahsızlık, bulantı-kusma gibi semptomlar ile de hastalık bulgu verebilir.

Fonksiyonel durumda bozulma, altta yatan hastalıkta kötüleşme ya da metabolik bozukluk gelişmesi bazen tek bulgu olabilir. Demansı olan yaşlı hastalarda üriner inkontinans pnömoninin habercisi olabilir (5).

Ateş hastaların yarısında görülmeyebilir. Yaşla beraber gelişen immün fonksiyon bozukluğu ya da eşlik eden kronik hastalıklar bu durumu açıklayabilir.

Balgam yaşlanmayla beraber mukosilyer klirens ve öksürük refleksinde azalmaya bağlı daha az görülebilir. Yaşlanmayla beraber dispne algısında azalma olur. Yaşlı hastalarda pnömoni de görülen semptom bulgular **Tablo 4**'te gösterilmiştir.

Yaşlılarda gelişen fizik muayenede solunum seslerinde azalma, inspiyum sonu ince raller, tuber sufl, vibrasyon torasikde artış, matite-submatite, takipne, taşikardi, ateş,

Tablo 3. Yaşlılarda görülen pnömonilerde en sık görülen etkenler (16,25).

Toplumda gelişmiş	Hastanede gelişmiş	Bakımevinde gelişmiş
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Gram negatifler</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>
<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Gram-negatifler basiller</i>
<i>Aspirasyon (anaeroblar ve mikst flora)</i>	<i>Mikst ajanlar</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>
<i>Legionella pneumoniae</i>		<i>Aspirasyon (oral anaeroblar ve gram negatifler)</i>
<i>Staphylococcus aureus</i>		<i>Staphylococcus aureus</i>
<i>Gram-negatif enterik bakteriler</i>		<i>Virüsler</i>
<i>Virüsler</i>		<i>Polimikrobiyal</i>
<i>Moraxella catarrhalis</i>		<i>Oral anaeroblar</i>
		<i>Tüberkülozis</i>

Tablo 4. Yaşlı pnömonili hastalarda görülen semptom ve bulgular (26).

Semptomlar	Bulgular
Konfüzyon	Hipotansiyon
Depresyon	Ateş yokluğu
İştahsızlık	Dehidratasyon
Debilite	Takipne
Eşlik eden hastalıkta alevlenme	Taşikardi
Bulantı-kusma	deliryum

bilinç değişikliği görülebilir. Yaşlılarda fizik muayene bulgularının güvenilirliği düşüktür (27). Yaşlı hastalarda pnömoni varlığında tam kan sayımında lökosit ve nötrofil sayısında artış, nötrofillerde sola kayma, toksik granülasyon görülebildiği gibi lökosit sayısı normalde olabilir.

Nötropeni varlığı kötü prognozu gösterir. Böbrek fonksiyon bozukluğu, hipo-hipernatremi, hiperglisemi, hipofosfatemi, karaciğer fonksiyon testlerinde artış gibi metabolik bozukluklar sık görülür. Düşük albümin düzeyi TGP'de kötü prognoz ile ilişkili saptanmıştır (28). Başka bir çalışmada TGP'de düşük albümin ve lenfosit düzeyi mortalite ile ilişkili bulunmuştur (29). Altta yatan kalp yetmezliği ve obstrüktif akciğer hastalığı olanlar hastalarda hipoksi de görülebilir. Hipoksi varlığında arteriyel kan gazı alınmalıdır.

CRP, prokalsitonin gibi akut faz belirteçlerinde de artış olur. Hastalığın tanısında ve tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde kullanılırlar. *S. pneumoniae* ve *Legionella pneumoniae* şüphesinde idrar antijen testi kullanılabilir. Solunumsal virüslere bağlı pnömoni düşünüldüğünde hızlı antijen ve PCR testleri yararlıdır (5). Yaşlılarda artmış kolonizasyon nedeniyle balgam kültürünün tanısız değeri düşüktür. Hastaneye yatırılan hastalarda yatış esnasında ve tedaviye yanıtızsızlık durumlarında kan kültürü mutlaka alınmalıdır.

Semptom ve fizik muayene bulguları ile pnömoni düşünülen hastada, mümkünse akciğer grafisi çekilmelidir. Akciğe grafisi hem tanıda hem de plevral efüzyon, kavitezyon, ampiyem, apse gibi olası komplikasyonların saptanmasında yardımcıdır. Atipik semptomları olan pnömoni şüphesi olan yaşlı hastalarda tanıda daha değerlidir. Akciğer radyogramı, pnömoninin ilk 24 saatinde, dehidratasyon durumunda, yaşlılık, *Pneumocystis (carinii) jiroveci* pnömonisinde (%10-30 oranında) ve ciddi nötropeni varlığında normal görünümde olabilir (30-32).

Tek taraflı lobar tutulum, multilober tutulum, bilateral tutulum görülebilir. Yaşlı pnömonilerinde radyolojik rezolüsyon klinik iyileşmeden sonra birkaç hafta ya da ayı bulabilir. Yaşlı hastalarda kontrol akciğer grafisi için sekiz hafta önerilir (16). Klinik durumu düzelmeyen ya da kötüleşen, eşlik eden tümör gibi başka patolojiden kuşku edilen hastalarda toraks bilgisayarlı tomografisi çekilmelidir.

TEDAVİ

Yaşlılarda pnömoni tedavisi için ayrı bir rehber mevcut değildir. Tüm yaş gruplarında olduğu gibi geriartrik grupta da erken tanı ve tedavi mortaliteyi ve morbiditeyi azaltır. Pnömoni tanısı konulduktan sonra ilk olarak hastanın hastanede mi evde mi tedavi edileceği kararı verilmelidir. Hastanın nerede tedavi edileceğine karar verdikten sonra uygun antibiyotik tedavisi seçilmelidir. Antibiyotik seçimi sırasında eşlik eden hastalıklar da göz önünde bulundurulmalıdır. Yaşlılarda ortaya çıkan fizyolojik ve fonksiyonel değişikliklere bağlı olarak ilaçların metabolizması değişebilir. İleri yaşlarda sık görülen oral alım bozukluğuna bağlı malnütrisyon ve hipoalbüminemi ile kreatinin klirensinde azalmaya bağlı olarak ilaç toksisitesi artabilir. Nörolojik problemler nedeniyle tedavi uyumu sağlanamayabilir.

Pnömonilerde hastalığın ağırlık derecesini ve prognozunu değerlendiren, hastaneye yatış kararını belirleyen çeşitli skorlama sistemleri kullanılmaktadır. Ülkemizde en sık CURB-65, CRB-65 ve PSI kullanılmaktadır. Özellikle CURB-65'in yaşlı ve ciddi pnömonisi olan hastalarda, PSI'nın da daha genç hastalarda yararlı olduğu gösterilmiştir (33-35). CURB-65 skoru ≥ 2 (**Tablo 5**) veya PSI değerlendirmesinde evre IV-V olan (**Tablo 6**) olgular hastaneye yatırılarak tedavi edilmelidirler. Her ne kadar bu skorlama sistemleri yatış endikasyonları ve tedavi seçiminde yol gösterici olsa da hekim hastanın klinik durumunu ve sosyal özelliklerini (evsiz, yalnız yaşayan, fiziksel ve mental engelli,

Tablo 5. CURB 65 indeksi (38).
Kriterler
Yeni başlayan konfüzyon
Üre > 7 mmol/L
Solunum hızı \geq 30/dakikada
Sistolik kan basıncı < 90 mmHg
Diastolik kan basıncı \leq 60 mmHg
Yaş \geq 65
<i>Her bir kriterin varlığı 1 puanla puanlandırılır.</i>

oral alım yetersizliği, ulaşım zorluğu vb.) göz önüne alarak yatış kararı verebilir (37). Hastaneye yatış kararı verildikten sonra hastaların yoğun bakım ihtiyacının olup olmadığı belirlenmelidir. Yoğun bakıma yatırılma kararı için aşağıdaki kriterlerden tek majör veya en az üç minör kriter varlığı yeterlidir (21).

Majör

- İnvaziv mekanik ventilasyon desteği
- Vazopressör gerektiren septik şok

Minör

- $PaO_2/FiO_2 < 250$ mmHg
- Solunum sayısı ≥ 30 /dakika
- Akciğer grafisinde bilateral veya multilober tutulum
- Konfüzyon
- Üremi BUN ≥ 20 mg/dL,
- Lökopeni (lökosit < 4000/mm³)

Pnömoniler; CURB-65, PSI ve yoğun bakım yatış kriterleri göz önüne alındığında ağırlık derecesine göre üç gruba ayrılır. Bu üç grubun etkenleri ve dolayısıyla ampirik tedavi seçenekleri de birbirinden farklıdır. Pnömonilerin ağırlık derecelerine göre sınıflandırılması **Tablo 7'**de gösterilmiştir.

TGP'de gruplara göre ve olası mikroorganizmalar göz önüne alınarak tedavi ampirik başlanır. Ampirik tedavi başlanmadan bazı komorbid durumların belirli etkenlere yatkınlık oluşturduğu göz önünde bulundurulmalıdır (40).

Ayaktan tedavi edilecek hastalarda ek hastalık olmayan ve son üç ay içerisinde antibiyotik kullanım öyküsü olmayanlarda (grup 1a) amoksisilin veya doksisiklin başlanması tipik/atipik ayrımı yapılamayanlarda makrolid tedavisi önerilmektedir. Komorbid has-

Tablo 6. Pnömoni Ağırlık Skoru (PSI: Pneumonia Severity Index (39).**Demografik bulgular**

Yaş (Her yıl için 1 puan, kadınsa	(10 puan)
Bakımevinde kalma	(10 puan)

Eşlik eden hastalıklar

Kanser	(10 puan)
Konjestif kalp yetmezliği	(10 puan)
Serebrovasküler hastalık	(10 puan)
Böbrek hastalığı	(10 puan)
Karaciğer hastalığı	(10 puan)

Klinik bulgular

Mental durumda değişim	(20 puan)
Nabız ≥ 125 /dakika	(10 puan)
Solunum hızı ≥ 30 /dakika	(20 puan)
Sistolik kan basıncı < 90 mmHg	(20 puan)
Ateş $< 35^{\circ}\text{C}$ veya $\geq 40^{\circ}\text{C}$	(15 puan)

Laboratuvar bulguları

Arterel pH < 7.35	(30 puan)
Üre ≥ 30 mg/dL	(20 puan)
Sodyum < 30 mmol/L	(20 puan)
Glukoz ≥ 250 mg/dL	(10 puan)
Hematokrit $< \%30$	(10 puan)
PaO ₂ < 60 mmHg	(10 puan)

Radyoloji

Plevral sıvı	(10 puan)
--------------	-----------

Evreleme: Evre I: Yaş < 50 ve kanser, KKY, KVH-SVH, KC ve böbrek hastalığı yok; Evre II: < 70 puan; Evre III: 71-90 puan; Evre IV: 91-130 puan; Evre V: >130 puan

Tablo 7. Pnömonilerin ağırlık derecesine göre sınıflandırılması (40,41).			
Grup	Grup I	Grup II	Grup III
Hasta özelliği	Hastaneye yatırma endikasyonu olmayan hastalar	Yoğun bakıma yatırılma ölçütleri olmayan hastalar	Yoğun bakıma yatırılma ölçütleri olan hastalar
Skorlama	CURB-65 < 2 PSI:1-3	CURB-65 ≥ 2 PSI:4-5	
Ek Değerlendirme	Grup IA: Değiştirici faktörler & yok Grup IB: Değiştirici faktörler& var		Grup IIIA: Pseudomonas riski yok Grup IIIB: Pseudomonas riski var
Takip yeri	Ayaktan Tedavi	Hastanede Tedav	Yoğun Bakımda Tedavi

Tablo 8. Pnömoni tedavisinde dikkate alınması gereken değiştirici faktörler (41).	
Altmışbeş yaş ve üzeri Eşlik eden hastalık KOA Bronşektazi Kistik fibroz Diyabet Böbrek hastalığı Konjestif kalp yetmezliği Karaciğer hastalığı Malignite Nörolojik hastalık	Bir yıl içinde pnömoni tanısı ile yatış Aspirasyon şüphesi Splenektomi Alkolizm Malnütrisyon Bakımevinde yaşama Kortikosteroid kullanımı (Prednizolon ≥10 mg/gün, üç ay süreyle) İmmunosüpresif tedavi İnfluenza sonrası gelişen pnömoni

talığı olanlar ve son üç ay içerisinde antibiyotik kullanım öyküsü olanlarda (grup 1b) enterik gram negatif basil ve karma infeksiyon olasılığı nedeniyle ikinci veya üçüncü kuşak oral sefalosporin veya beta laktamaz inhibitörleri (amoksisilin + klavulanat), tek başına solunum yolu florokinolonları (moksifloksasin, levofloksasin, gemifloksasin) ya da beta laktam + makrolid grubu antibiyotikler kullanılması önerilmektedir.

Hastanede tedavi edilecek yoğun bakım ihtiyacı olmayan hastalarda tek başına solunum yolu florokinolonları ya da beta laktam + makrolid grubu antibiyotikler kullanılması önerilmektedir (Grup 2).

Tablo 9. Belirli Bakterilerle İnfeksiyon Riskini Artıran Faktörler (41).	
<p>Gram-negatif enterik bakteriler</p> <p>Bakımevinde yaşama</p> <p>Eşlik eden kardiyopulmoner hastalık</p> <p>Birden fazla eşlik eden hastalık</p> <p>Yakın geçmişte antibiyotik kullanımı</p>	<p><i>Haemophilus influenzae</i></p> <p>Sigara kullanımı öyküsü</p> <p>KOAH</p>
<p><i>Pseudomonas aeruginosa</i></p> <p>Yapısal akciğer hastalığı (bronşektazi, kistik fibroz, ağır KOAH)</p> <p>Kortikosteroid tedavisi (prednizon >10 mg /gün)</p> <p>Geniş spektrumlu antibiyotik tedavisi (son bir ayda 7 günden daha uzun)</p> <p>Malnütrisyon</p>	<p><i>Staphylococcus aureus</i></p> <p>Bakımevinde yaşama</p> <p>Yakın zamanda grip geçirmiş olma</p> <p>IV madde bağımlılığı</p>
<p>Anaerop bakteriler</p> <p>Periodontal hastalık, kötü ağız hijyeni</p> <p>Aspirasyon kuşkusu</p> <p>IV madde bağımlılığı</p> <p>Tıkaçıcı bronş patolojileri</p>	<p><i>Legionella pneumophila</i></p> <p>İleri yaş</p> <p>Malignite</p> <p>KOAH</p> <p>Kortikosteroid tedavisi</p> <p>Sigara kullanımı öyküsü</p> <p>Yakın zamanda konaklamalı seyahat otel, ofis ortamında kalma</p> <p>Ev su tesisatında değişiklik</p>
<p>Penisiline dirençli pnömokok:</p> <p>Yaş > 65</p> <p>Son üç ayda beta-laktam antibiotik kullanımı</p> <p>Alkolizm</p> <p>Bağışıklığın baskılayan durum (steroid tedavi dahil)</p> <p>Birden fazla eşlik eden hastalık</p> <p>Kreş çocuğu ile temas</p>	

Tablo 10. Toplumda Gelişen Pnömonilerde Olası Etkenler Ve Ampirik Antibiyotik Tedavi Seçenekleri.	
Grup IA Olası mikroorganizmalar <i>S. pneumoniae</i> <i>M. pneumoniae</i> <i>C. pneumoniae</i> <i>H. Influenzae</i> Virüsler ve diğer	Tedavi önerileri Amoksisilin veya makrolid
Grup IB Olası mikroorganizmalar <i>S. pneumoniae</i> <i>M. pneumoniae</i> <i>C. pneumoniae</i> Karma infeksiyonlar <i>H. influenza</i> Enterik gram-negatifler Virüsler ve diğer	Tedavi önerileri 2. veya 3. kuşak oral sefalosporin amoksisilin + klavulonat ± Makrolid veya doksisisiklin tek başına yeni solunum yolu kinolonları
Grup II Olası mikroorganizmalar <i>S. pneumoniae</i> <i>H. influenzae</i> <i>M. pneumoniae</i> <i>C. pneumoniae</i> Karma infeksiyonlar Enterik gram-negatifler Anaeroblar Virüsler <i>Legionella</i> <i>S. aureus</i>	Tedavi önerileri 3. kuşak sefalosporin veya beta-laktamaz inhibitörlü aminopenisilin + Makrolid tek başına yeni solunum yolu kinolonları
Grup IIIA Olası mikroorganizmalar <i>S. pneumoniae</i> <i>Legionella</i> <i>H. influenzae</i> Enterik gram-negatifler <i>S. aureus</i> <i>M. pneumoniae</i> Virüsler Diğerleri	Tedavi önerileri 3. kuşak antipseudomonal olmayan sefalosporin beta-laktamaz inhibitörlü aminopenisilin + Makrolid yeni solunum yolu kinolonla
Grup IIIB Olası mikroorganizmalar <i>P. aeruginosa</i> + grup IIIA'daki patojenler	Tedavi önerileri Antipseudomonal beta-laktam + Siprofloksasin veya aminoglikozid + makrolid

Yoğun bakımda tedavi edilmesi kararı verilen hastalarda *p.aerigonasa* enfeksiyon riski yok ise (grup 3a) tedavi parenteral antipseudomonal olmayan üçüncü kuşak sefalosporinler veya beta- laktamaz inhibitörlü aminopenisilinlere parenteral bir makrolid veya yeni solunum yolu kinolonu eklenmesi şeklindedir. *Pseudomonas* enfeksiyon riski olan hastalarda (grup 3b) tedavi antipseudomonal etkili bir beta-laktam antibiyotiğe [üçüncü kuşak sefalosporinler (seftazidim, sefaperazon/sulbaktam), penisilinler (piperasilin/tazobaktam, tikarsilin/klavulonik asit), dördüncü kuşak sefalosporin (sefepim) veya karbapenemler (imipenem/silastatin, meropenem)] aminoglikozidler veya kinolonlar veya makrolid eklenmesi şeklinde olması önerilmektedir. Eğer MRSA riski var ise tedaviye vankomisin veya linezolid eklenmesi önerilir (21,40,41).

Yaşlı hastalarda hastanede gelişen pnömonilerde (HGP) ise antibiyotik tedavisi tanı konulduktan sonra enfeksiyonun geliştiği servis ya da hastanenin florası ve antibiyotik dirençleri göz önünde bulundurularak ampirik olarak başlanmalıdır. Etken izole edilirse antibiyotik duyarlılığına göre spektrum daraltılmalıdır. HGP’de tedavi parenteral olarak başlanmalıdır. İyi klinik yanıtı olan hastalarda intestinal tolerans da iyi ise oral/ enteral tedaviye geçilmelidir. Tedavi önerileri **Tablo 11** ve **Tablo 12**’de gösterilmiştir.

Yaşlılarda çoğunlukla hastalık daha ağır seyrettiği ve hastaneye yatış gerektirdiği için tedavi süresinin uzun olması gerektiği düşünülür. Tedavi süresi ortalama 7-10 gündür. üç gün içerisinde genellikle klinik yanıt alınır ancak yaşlı hastalarda bu süre uzayabilir. 72 saatten uzun süren ateş ve klinik instabilite ile atipik etkenlerin etyolojide rol aldığı düşünülüyorsa tedavi süresi uzatılmalıdır (43,44).

Antibiyotik tedavisine yaşlı hastalarda ateş düştükten ve klinik düzelleme sağlandıktan 72 saat sonrasına kadar devam edilmelidir. İleri yaş ve infekte üst solunum yolu sekresyonlarının aspirasyonu VİP gelişimi için risk faktörüdür. Entübasyon süresi arttıkça VİP gelişme olasılığı artar.

VİP’de mekanik ventilasyon süresi, hastanın hastanede ve yoğun bakım ünitesinde kalma süresi, hastanın daha önce aldığı antibiyotik tedavileri olası etyolojik ajanların belirlenmesinde rol oynar (6). İlk dört günde ortaya çıkan VİP erken başlangıçlı olarak adlandırılır ve etyolojide en sık *H. influenza*, *Streptococcus pneumoniae* ve metisilin duyarlı *S. aureus* (MSSA) gibi toplumdaki kazanılmış orafarengeal flora rol oynar. Beşinci gün ve sonrasında ortaya çıkan, geç başlangıçlı olarak adlandırılan VİP’e ise *P. aeruginosa*, *A. baumannii* ve metisilin dirençli *S. aureus* (MRSA) gibi ÇİD bakterileri yol açar (48). Tedavinin erken ve uygun ampirik antibiyotik tedavisi ile başlanması VİP’in prognozunu belirleyen en önemli faktörlerden biridir. Uygun Ampirik antibiyotik tedavilerini **Tablo 14**’te özetlenmiştir.

Önceki rehberlerde ampirik olarak başlanılan VİP tedavisinin erken ya da geç VİP’e sebep olan olası patojenlere göre başlanması önerilirken; son yıllarda yapılan bir çalışmada erken VİP gelişen olguların tedavisinde dahi olası ÇİD patojenlerin göz önünde bu-

Tablo 11. Hastane kökenli pnömönide olası etkenler ve ampirik antibiyotik tedavi seçenekleri (41).

Potansiyel Etkenler	
	Erken başlangıç < 5 gün
<i>S. pneumoniae</i> <i>H. influenzae</i> <i>S. aureus</i> Enterik gram-negatif basiller: <i>E. coli</i> <i>K. pneumoniae</i> <i>Enterobacter</i> spp. <i>Proteus</i> spp. <i>S. marcescens</i>	Ampisilin-sulbaktam, amoksisilin-klavulanik asit veya Sefuroksim, Seftriakson Veya Solunum florokinolonları
	Geç başlangıç ≥ 5 gün
<i>Enterobacter</i> spp. <i>S. pneumoniae</i> <i>S. marcescens</i> <i>E. coli</i> Diğer gram negatif çomaklar <i>S. aureus</i>	Ampisilin-sulbaktam veya Seftriakson, sefotaksim veya Ofloksasin Veya Solunum florokinolonları veya Piperasilin-tazobaktam
	Erken veya geç başlangıç, ÇİD patojen ile infeksiyon riski, mortaliteyi artıran diğer risk faktörleri, SBİP kriterleri* var ise
Yukarıdakiler + ÇİD patojenler: <i>P. aeruginosa</i> <i>K. pneumoniae</i> (ESBL) <i>Acinetobacter</i> sp.	Piperasilin-tazobaktam veya Seftazidim sefepim, sefoperazon-sulbaktam veya İmipenem, Meropenem ± Amikasin veya siprofloksasin den biri ya da kolistin
MRSA	Linezolid, teikoplanin, vankomisin

ÇİD: çok ilaça direnç

*SBİP (sağlık bakımı ilişkili pnömöni): Son 90 gün içinde iki gün veya daha fazla hastanede yatma, sağlık bakımı için uzun süreli bakım evinde kalma, evde infüzyon tedavisi (antibiyotik dahil), evde baskı yarısı bakımı yapılması, son 30 gün içinde hemodiyaliz merkezine tedavi amaçlı devam etme, aile bireylerinde çok ilaca dirençli bakteriyel infeksiyonu varlığı

Tablo 12. IDSA/ATS (2016) Hastane Kökenli Pnömoni İçin (MV İlişkili Olmayan) Ampirik Tedavi Önerisi (42).

Mortalite riski ^{&} düşük ve MRSA riskini arttıran faktörler yok	Piperasilin-tazobaktam veya Sefepim veya Levofloksasin veya İmipenem Meropenem	
Mortalite riski ^{&} düşük fakat MRSA riskini arttıran faktörler var	Piperasilin-tazobaktam veya Sefepim veya seftazidim veya Levofloksasin,Ciprofloksasin veya İmipenem, Meropenem veya Aztreonam veya + Vankomisin veya Linezolid	
Mortalite riski ^{&} yüksek, veya son 90 gün içerisinde intravenöz antibiyotik kullanımı	Piperasilin-tazobaktam veya Sefepim veya seftazidim veya Levofloksasin, Ciprofloksasin veya İmipenem Meropenem veya Amikasin Gentamisin, Tobramisin veya Aztreonam+ Vankomisin veya Linezolid	MRSA'yı kapsayan bir antibiyotik kullanılmayacaksa, MSSA'yı kapsayanı dahil et Seçenekler: Piperasilin-tazobaktam, sefepim, levofloksasin, imipenem. Oksasilin, nafsilin ve sefazolin kanıtlanmış MSSA tedavisinde tercih edilir, ampirik HKP tedavisinde kullanılmaz.

& Mortalite için risk faktörleri pnömونيye bağlı mekanik ventilatör desteği ihtiyacı ve septik şoku içermektedir.

Tablo 13. Klinik stabilite kriterleri (21,42,45-47).

Ateş ≤ 37.8 kalp hızı ≤ 100 /dakika solunum sayısı ≤ 24 /dakika sistolik kan basıncı ≥ 90 mmHg SPO ₂ ≥ 90 veya PO ₂ ≥ 60 mmHg oda havasında Oral alımın düzelmesi Normal bilinç durumu
--

Tablo 14. Ampirik ventilatör ilişkili pnömoni tedavisi için kılavuzlar (6,49,50).

	ÇİD patojen riski olmayan erken VİP (< 5 gün)	ÇİD patojen riski olan ya da geç VİP (≥ 5 gün)
American Thoracic Society/Infectious Diseases Society of America (2005) ¹	Seftriakson ya da Levofloksasin, moksifloksasin, Siprofloksasin ya da Ampisilin/sulbaktam ya da Ertapenem	Sefepime ya da seftazidim ya da imipenem/meropenem ya da Piperasilin/tazobaktam ve Siprofloksasin, levofloksasin ya da Amikasin, gentamisin, tobramisin Vankomisin ya da Linezolid (MRSA risk faktörü varsa)
European Respiratory Society/European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases/ European Society of Intensive Care Medicine (2009) ²⁴	Ampisilin/sulbaktam ya da Amoksisilin/klavunat ya da Sefuroksim ya da Seftriakson ya da Levofloksasin, moksifloksasin	Seftazidim ya da imipenem/meropenem ya da Piperasilin/tazobaktam ve Siprofloksasin, levofloksasin Vankomisin ya da Linezolid (MRSA risk faktörü varsa)

lundurulması gerektiği belirtilmiştir (51). 2016 yılında güncellenen IDSA/ATS HKP/VİP rehberinde MRSA riski olan hastalarda vankomisin veya linezolid kullanılması, dirençli gram-negatif bakteri için risk faktörü varlığında ise iki anti-pseudomonal antibiyotikle tedavi önerilmiştir. MRSA ve dirençli gram-negatif bakteri riski olmayan durumlarda da monoterapi uygun bulunmuştur (42,50).

Ampirik antibiyotik tedavisi belirgin klinik ve laboratuvarında kötüleşme veya tedaviye dirençli bakteri saptanması nedenleri dışında ilk 48-72 saatte değiştirilmemelidir. Tedaviye yanıtı değerlendirilmede lökosit sayımı, CRP, prokalsitonin, oksijenasyon

Tablo 15. Ventilatör ilişkili pnömonide metisilin dirençli *S. aureus* ve ikili antipseudomonal/gram-negatif etkili tedavinin uygun olduğu ünitelerdeki ampirik tedavi seçenekleri (42,50).

A. MRSA etkili gram pozitif antibiyotik	B. Antipseudomonal etkili gram-negatif antibiyotikler: β -laktam bazlı ilaçlar	C. Antipseudomonal etkili gram negatif antibiyotikler: β -laktam bazlı olmayan ilaçlar
Vankomisin	Piperasilin/tazobaktam	Siprofloksasin Levofloksasin
veya	veya	veya
Linezolid	Sefepim Seftazidim	Amikasin Gentamisin Tobramisin
	veya	veya
	İmipenem Meropenem	Kolistin Polimiksin
	veya	
	Aztreonam	

A kolonundan bir gram-pozitif etkili, B kolonundan bir gram-negatif etkili ve C kolonundan bir gramnegatif etkili ilaç seçilir.

($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$), akciğer grafisi, ateş takibi, sekresyonların miktarının ve pürülansının takibi, hastanın bilinç durumu önemlidir. VİP’de optimal tedavi süresi 10-14 gündür (42,50).

IDSA/ATS 2016 HKP/VİP rehberinde prokalsitoninin klinik kriterlerle birlikte tedavi sonlandırılması kararında kullanımı önerilirken CRP’nin tedavi başlangıcı ya da sonlandırılmasında kullanımı ile ilgili bir öneri mevcut değildir (42). İleri yaş ve eşlik eden hastalık varlığında; radyolojik düzelme klinik düzelmeden daha yavaştır. Ancak klinik düzelme olmaksızın akciğer grafisinde multilober tutulum şeklinde progresyon, 48 saat içerisinde infiltrasyonun sayı ve boyutunda artma, kaviteleşme, plevral efüzyon gelişmesi kötüye gidiş ve tedaviye yanıtızlık olarak değerlendirilmelidir (40). Tedaviye yanıtızlık durumunda klinik ve laboratuvar değerleri tekrar değerlendirilmeli, tanı amaçlı invaziv solunumsal örneklemeler yapılmalıdır.

KORUNMA

Altta yatan kronik hastalıkların kontrol altına alınması, dengeli beslenme, hijyenik önlemler, sigara ve alkol alışkanlıklarının kontrolü, pnömokok ve yıllık influenza aşılı ile TGP’nin sıklığı ve mortalitesi azaltılabilir (40). HGP ‘yi önlemeye yönelik yoğun bakım ünitesi dışında spesifik bir korunma yöntemi yoktur. Tüm hastane enfeksiyonlarından korunma amaçlı el hijyenine dikkat edilmesi, eldiven, önlük ve maske kullanılması ge-

reklidir. YBÜ'de HGP ve VIP'ten korunmak için MV süresinin mümkün olduğunca kısa tutulması, aspirasyon sıklığının en aza indirilmesi ve orofarinkste bakteri kolonizasyonunun azaltılması amaçlanmalıdır (52). Yutma fonksiyon egzersizleri de pnömoni gelişme oranlarının azaltılması için önerilmektedir. Entübasyon ve re-entübasyondan mümkün olduğunca kaçınılmalıdır.

Orofaringeal kolonizasyonun azaltılması amacıyla nazotrakeal ve nazogastrik tüpler yerine oral endotrakeal entübasyon ve orogastrik tüpler yerleştirilmesi, aspirasyonu azaltmak için yatak başının 30-45 derecelik açı ile yükseltilmesi, stres ülser profilaksisi, derin ven trombozu profilaksisi, günlük sedasyon tatili ve ekstübasyon değerlendirmeleri, klorheksidimli ağız bakımı VIP'ten korunma için alınması gereken önlemlerdir.

Nörolojik hastalığı olan olgularda yutma gücü nedeniyle sık kullanılan tüp ile enteral beslenme (nazogastrik sonda ya da perkutan endoskopik gastrotomi) hem sağ kalımı hem de genel sağlık durumunun düzeltilmesinde faydalıdır. Özellikle ciddi demansı olan hastalarda pnömoni riskini ve antibiyotik kullanımını azaltır (53).

KAYNAKLAR

1. *The World Population Situation in 2014: A Concise Report. United Nations, New York, 2014.*
2. *Administration on Aging (AoA), Aging statistics. http://www.aoa.acl.gov/aging_statistics/index.aspx.*
3. Özhan MH. *Geriatrik Olgularda Pnömoni. Review Türkiye Klinikleri JPulm Med-Special Topics 2017;10 (3):177-83.*
4. Kothe H, Bauer T, Marre R, Suttorp N, Welte T, Dalhoff K. *Outcome of community-acquired pneumonia: influence of age, residence status and antimicrobial treatment. Eur Respir J 2008;32(1):139-46.*
5. Oryan Henig, Keith S. Kaye, *Bacterial Pneumonia in Older Adults. Infect Dis Clin N Am 31 (2017) 689-713.*
6. *American Thoracic Society, Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. Am J Respir Crit Care Med 2005;171:388-416.*
7. Kalil AC, Metersky M, Klompas M, et al. *Management of Adults With Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. Clin Infect Dis 2016;63: 1-51.*
8. Loeb M, McGeer A, McArthur M, Walter S, Simor AE. *Risk factors for pneumonia and other lower respiratory tract infections in elderly residents of long-term care facilities. Arch Intern Med. 1999 Sep 27;159(17):2058-64*
9. Riquelme R, Torres A, El-Ebiary M, de la Bellacasa JP, Estruch R, Mensa J, Fernández-Solá J, Hernández C, Rodríguez-Roisin R. *Community-acquired pneumonia in the elderly: A multivariate analysis of risk and prognostic factors. Am J Respir Crit Care Med. 1996 Nov;154(5):1450-5.*
10. Ruiz M, Ewig S, Marcos MA, Martínez JA, Arancibia F, Mensa J, Torres A. *Etiology of community-acquired pneumonia: impact of age, comorbidity, and severity. Am J Respir Crit Care Med. 1999 Aug;160(2):397-405.*
11. Jackson ML, Neuzil KM, Thompson WW, et al. *The burden of community-acquired pneumonia in seniors: results of a population-based study. Clin Infect Dis 2004;39(11):1642-50.*

14. Ochoa-Gondar O, Vila-Corcoles A, de Diego C, et al. The burden of community-acquired pneumonia in the elderly: the Spanish EVAN-65 study. *BMC Public Health* 2008;8:222.
13. Marrie TJ, File TM Jr. Bacterial pneumonia in older adults. *Clin Geriatr Med* 2016;32(3):459–77
14. Rabbat A, Huchon GJ. Bacterial pneumonia. In: Albert RK, Spiro SG, Jett JR (eds). *Albert: Clinical Respiratory Medicine*. 2nd ed. Philadelphia: Mosby Inc 2004; 273-88.
15. Bircan A, Kaya O, Gokirmak M, Ozturk O, Sahin U, Akkaya A. Toplum kökenli pnömonilerin ağırlığının değerlendirilmesinde C-reaktif protein, lökosit sayısı ve eritrosit sedimentasyon hızının yeri. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi* 2006; 54 (1): 22-9.
16. Özlü T, Özçelik U, Köksal İ. Erişkin Ve Çocuklarda Solunum Sistemi Enfeksiyonları, Temel Başvuru Kitabı. 2014, Pnömoniler Özel Durum: Yaşlılarda Gelişen Pnömoni, S:507-531.
17. Meyer KC. Lung infections and aging.. *Ageing Res Rev.* 2004 Jan;3 (1):55-67. Review.
18. Christian RGomez1Eric DBoehmer1Elizabeth JKovacs1. The aging innate immune system. *Current Opinion in Immunology* Volume 17, Issue 5, October 2005, Pages 457-462.
19. Eurich DT, Lee C, Marrie TJ, et al. Inhaled corticosteroids and risk of recurrent pneumonia: a population-based, nested case-control study. *Clin Infect Dis* 2013;57(8):1138–44
20. Sarkar M, Hennessy S, Yang YX. Proton-pump inhibitor use and the risk for community-acquired pneumonia. *Ann Intern Med.* 2008 Sep 16;149(6):391-8.
21. Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society consensus guidelines on the management of community acquired pneumonia in adults. *Clin Infect Dis* 2007;44 (Suppl 2):27-72.
22. Janssens JP, Krause KH. Pneumonia in the very old. *Lancet Infect Dis.* 2004 Feb;4(2):112-24.
23. Ertürk A. Sağlık Bakımı İlişkili Pnömoniler, Sen N, Özhan MH Editörlüğünde, Pnömoni, TUSAD Eğitim Kitapları Serisi 2017 Ocak.
24. Marrie TJ. Community-acquired pneumonia in the elderly. *Clin Infect Dis.* 2000 Oct;31(4):1066-78.
25. Fein AM. Pneumonia in the elderly. Special diagnostic and therapeutic considerations. *Med Clin North Am.* 1994 Sep;78(5):1015-33. Review
26. Arseven O. Yaşlılarda Pnömoni, *Klimik derg.* 1995, cilt 8, sayı 2 sayfa 51-54.
27. Marrie TJ. Pneumonia in the elderly. *Curr Opin Pulm Med* 1996;2: 192-7.
28. Viasus D, Garcia-Vidal C, Simonetti A, et al. Prognostic value of serum albumin levels in hospitalized adults with community-acquired pneumonia. *J Infect* 2013; 66(5):415–23.
29. Maruyama T, Gabazza EC, Morser J, et al. Community-acquired pneumonia and nursing home-acquired pneumonia in the very elderly patients. *Respir Med* 2010;104(4):584–92.
30. sık S. Akciğer enfeksiyonları radyolojisi. In: Numanoğlu N, Willke A, ed. *Güncel Bilgiler Işığında Pnömoniler*. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2000:129-72.
31. Alper H. İmmüsupressif hastalarda akciğer patolojilerinin radyolojisi. In: Uçan ES, ed. *Pnömoniler: Bir Devin Uyanışı*. İzmir: Saray Tıp Kitabevi, 1996;243-58.
32. Janssen RS, Louis ME, Satten GA, et al. HIV infection among patients in US acute-care hospitals. *N Engl J Med* 1992; 327:445-52.
33. Alıcı İO, Çapan N, Ertürk A, Canbakan S. Comparison of Severity Scoring Systems in Community-Acquired Pneumonia. *Eurasian J Pulmonol* 2015; 17: 15-21
34. Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, Hanusa BH, Weissfeld LA, Singer DE, et al. A prediction rule to identify low-risk patients with community acquired pneumonia. *N Engl J Med* 1997; 336: 243-50.

35. Lim WS, van der Eerden MM, Laing R, Boersma WG, Karalus N, Town GI, et al. Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: an international derivation and validation study. *Thorax* 2003; 58: 377-82.
36. Niederman MS, Feldman C, Richards GA. Combining information from prognostic scoring tools for CAP: an American view on how to get the best of both worlds. *Eur Resp J* 2006; 27: 9-11
37. Charles PG, Wolfe CR, Whitby M, et al. SMART-COP: A Tool for Predicting the Need for Intensive Respiratory or Vasopressor Support in Community-Acquired Pneumonia. *Clin Infect Dis* 2008; 47: 375-84.
38. Lim WS, van der Eerden MM, Laing R, et al. Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: an international derivation and validation study. *Thorax* 2003; 58: 377-82.
39. Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, et al. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. *N Engl J Med* 1997;336:243-50.
40. Çağatay T. Toplum Kökenli Pnömoniler, Şen N, Özhan MH Editörlüğünde, Pnömoni, TUSAD Eğitim Kitapları Serisi 2017 Ocak.
41. Türk Toraks Derneği Erişkinlerde Hastanede Gelişen Pnömoni Tanı Ve Tedavi Uzlaşı Raporu. *Türk Toraks Dergisi* 2009.
42. Management of Adults With Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. *Clin Infect Dis* 2016;63(5):e61-111.
43. Juan González-Castillo, Francisco Javier Martín Sánchez, Pedro Llinares, Rosario Menéndez, Abel Mujal, Enrique Navas, José Barberán. Guidelines for the management of communityacquired pneumonia in the elderly patient. *Rev Esp Quimioter* 2014;27(1): 69-86.
44. Lieberman D. Community acquired pneumonia in the elderly: A practical guide to treatment. *Drug Aging*.2000;17:93-105.
45. Ramirez JA, Srinath L, Ahkee S, Huang A, Raff MJ. Early switchfrom intravenous to oral cephalosporins in the treatment of hospitalized patients with community-acquired pneumonia. *Arch Intern Med* 1995;155:1273-6.
46. Halm EA, Fine MJ, Marrie TJ, et al. Time to clinical stability in patients hospitalized with community-acquired pneumonia: implications for practice guidelines. *JAMA* 1998;279:1452-7.
47. Menéndez R, Torres A, Rodríguez de Castro F, et al. Reachingstability in community-acquired pneumonia: the effects of the severity of disease, treatment, and the characteristics of patients. *Clin Infect Dis* 2004;39: 1783-90.
48. Jones RN. Microbial etiologies of hospital-acquired bacterial pneumonia and ventilator-associated bacterial pneumonia. *Clin Infect Dis* 2010;51(Suppl 1):S81-S87.
49. Torres A, Ewig S, Lode H, Carlet J. Defining, treating and preventing hospitalacquired pneumonia: European perspective. *Intensive Care Med* 2009;35: 9-29.
50. Taşbakan SM, Ventilator ilişkili Pnömoniler, Şen N, Özhan MH Editörlüğünde, Pnömoni, TUSAD Eğitim Kitapları Serisi 2017 Ocak.
51. Restrepo MI, Peterson J, Fernandez JF, et al. Comparison of the bacterial etiology of early-onset and late-onset ventilator-associated pneumonia in subjects enrolled in 2 large clinical studies. *Respir Care*. 2013; 58: 1220-5.
52. Trouillet JL. Ventilator associated pneumonia: a comprehensive review. *Hosp Pract* 2012; 40: 165-175.
53. Takenoshita S, Kondo K, Okazaki K, Hirao A, Takayama K, Hirayama K et al. Middle Western Japan-Dementia Study (mid-Dem study). Tube feeding decreases pneumonia rate in patients with severe dementia: comparison between pre and post-intervention. *BMC Geriatr*. 2017 Nov 21;17(1):267.

Yaşlılarda Yutma Bozukluğu ve Aspirasyon Pnömonisi

Ayşe Bahadır

SBÜ Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, İstanbul

GİRİŞ

Dünyada ve ülkemizde ortalama yaşam süresinin uzamasına bağlı olarak yaşlı nüfusun toplum içindeki oranı giderek artış göstermektedir. Pnömoni insidansının yaş ile artış gösterdiği bilinmekle beraber tanılamadaki zorluklar nedeni ile yaşlı hastalarda aspirasyona bağlı gelişen pnömoniler genellikle göz ardı edilmektedir. Aspirasyon oral veya gastik içeriğin larinks ve alt solunum yollarına ulaşması olarak tanımlanmaktadır. Sağlıklı kişilerin yaklaşık %50'sinde uykuda orafaringiyal sekresyonların aspire edildiği bilinmektedir. Aspire edilen sekresyonlar öksürük refleksi, mukosilyer aktivite, hücresel ve humoral savunma sistemleri sayesinde herhangi bir patolojiye yol açmamaktadır. Yaşlılarda altta yatan hastalık veya yutma fonksiyonlarında bozulmaya yol açan durumların varlığında oral sekresyonlara bakteriyel organizmaların eklenmesi aspirasyon pnömonisi oluşmasına zemin hazırlamaktadır. Yutma bozukluğu (disfaji) ve ileri yaş aspirasyon için en önemli risk faktörü olarak kabul edilmektedir. Bu bölümde yaşlılarda disfajiye bağlı gelişen aspirasyon pnömonisi tanı ve tedavisinde genel yaklaşımlar güncel bilgiler ışığında anlatılmaktadır.

Yutma Fizyolojisi ve Yaşlılıkta Yutma Refleksinde Oluşan Fizyolojik Değişiklikler

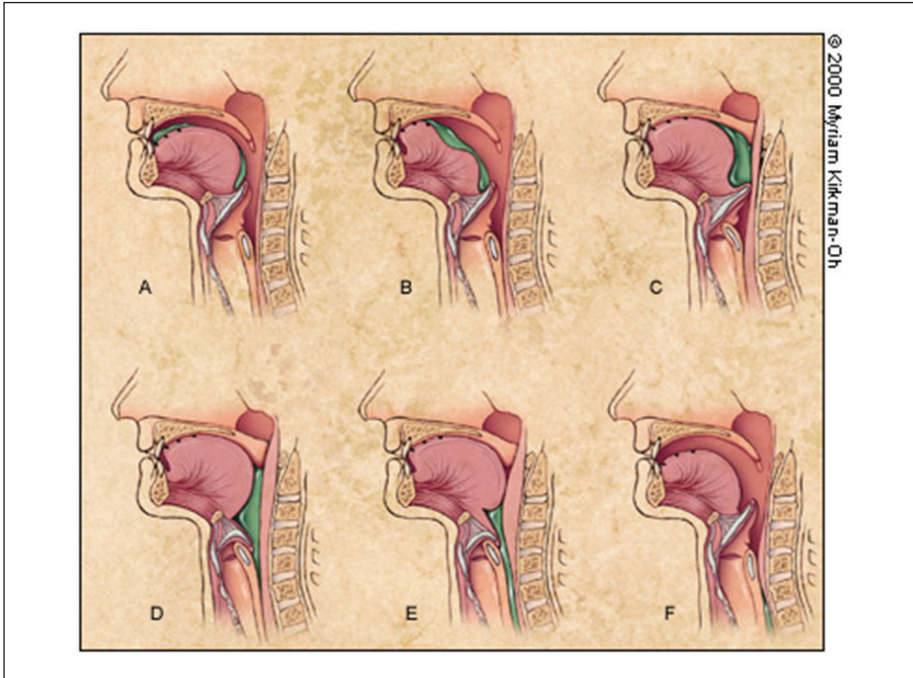
Yutma istemli (oral) ve istemsiz fazlar (faringiyal ve özofagiyal) içeren, belirli bir zaman sırası içinde dudaklar, dil, ağız tabanı, yumuşak damak, farinks, larinks, özefagus ve solunum kaslarının aktivasyonu ile oluşan solunumun ekspirasyon fazında gerçekleşen kompleks bir reflekstir (1). Yutma refleksinin oral fazında besinler ağız içine alınıp farekse doğru gönderilirken, faringiyal fazda yumuşak damak yukarı doğru yer de-

ğıştırirerek nasal pasajın kapanmasını sağlar. Ayrıca, palatofarengiyal kıvrımların, kord vokallerin yaklaşması ve larinksin yukarı ve öne doğru yer değiştirmesi, glottisin kapanıp solunumun bir-iki saniye durdurulması bu fazda gerçekleşir. Submental/suprahoid kasların kontraksiyonu ile hyoid kemiğin ve dolayısıyla larinksin yukarı çekilmesi hava yolunun korunmasında yaşamsal önem taşımaktadır. Üst özofagiyal sfinkterin açılması krikofaringiyal (CP) kasın gevşemesi ile sağlanır, besinlerin farinksten özofagusu geçişini sağlayan özofagiyal faz ile yutma refleksi tamamlanır (**Sekil 1**) (2).

Yaşa bağlı olarak iskelet kas sisteminde ve çiğneme kaslarında güçsüzlük, dilin gücünde azalma, dilin bağ dokusunda artış, özofagusun sekonder peristaltiziminde azalma veya kaybolma, besinlerin farinkse geçişinde uzama gibi değişiklikler görülmektedir (**Tablo 1**) (3).

Disfaji Nedenleri

Yapılan çalışmalarda yaşa bağlı gelişen fizyolojik değişiklikler nedeni ile yaşlılarda yutma refleksinin üç fazında da yutma bozukluğu geliştiği saptanmıştır. Nörolojik hastalıklar en sık görülen disfaji nedenlerini oluşturmaktadır. İnme oluşturulmuş murinlerle yapılan bir çalışmada sempatik sistemin aşırı stimülasyonuna bağlı hücrel immun yanıtın apopitozisinde artış olduğu ve çok küçük miktarda streptokokus pnömoni içe-



Şekil 1. Yutma refleksinin fazları.

Tablo 1. Yaşlılıkta yutma refleksinde oluşan fizyolojik değişiklikler.

1. Kas gücünde azalma
2. Çiğneme fonksiyonunda azalma
3. Dilin gücünde azalma
4. Dilin bağ dokusunda artış
5. Faringiyal yutmada gecikme
6. Farinksten materyal atımının gecikmesi
7. Sekonder özafagiyal peristaltizmin azalması veya kaybolması

ren nazal inokulumun bile ciddi pnömoniye yol açtığı saptanmıştır (4). Amiyotrofik Lateral Skleroz (ALS) hastalığında ise hastalarda istemli başlatılan yutmanın tetiklenmesinin gecikmesi, parkinson hastalığında laringiyal ve faringiyal kasların disfonksiyonu, Myastaneia gravis hastalığında submental kasların direkt olarak parezi veya güçsüzlüğüne bağlı yutmanın faringiyal döneminin uzaması, polimiyozit/dermatomyozit gibi bağ dokusu hastalıklarında CP-kasının tutulması nedeni ile disfaji görülmektedir (2). Toplumda disfaji 65 yaş üzerinde olanlarda %15, serebrovasküler hastalığı olanlarda %50-75 oranında görülmektedir. Orofaringiyal disfajiye yol açan patojenik mekanizma havayollarının korunmasında gecikmeye neden olur. Solunum yolları patojenleri ile orofaringiyal kolonizasyon aspirasyon pnömonisinin patogenezi oluşturur (1). Disfajisi olan hastalarda ise aspirasyon gelişme riskinin yedi kat arttığı bildirilmektedir (5). Yaşa bağlı gelişen beyin fonksiyonlarında bozulmaya bağlı olarak sırasıyla disfaji, öksürük refleksinde azalma, sessiz aspirasyonlar ve hayati tehdit eden pnömoniler görülmektedir. İlerlemiş demansiyal hastalığı olanlarda yapılan bir çalışmada yeme bozukluğu ile hayati tehdit eden pnömoniler arasında geçen sürenin 300 gün olduğu saptanmıştır (6). Aspirasyona bağlı olarak en sık aspirasyon pnömonisi görülmekle beraber bunun dışında aspirasyon pnömonitis, diffüz aspirasyon bronşiolit, kronik lipoid pnömoni, havayolu obstrüksiyonu, akciğer absesi, kronik interstisyel fibrozis, mikobakteriyum fortitutumeye bağlı pnömonilerde görülmektedir (7,8).

Aspirasyon Pnömoni Prevelansı

Epidemiyolojik çalışmalar pnömoni ve aspirasyon pnömoni insidansının yaş ile arttığını göstermektedir (9). Toplum kökenli pnömoni gelişen yaşlı hastalarda yapılan bir çalışmada hastaların %75'inde sessiz aspirasyonların olduğu saptanmıştır. Yapılan çalışmalarda tanımlamadaki farklılıklara bağlı olarak aspirasyon pnömonisinin toplum kökenli pnömoni içinde görülme sıklığı %15, sağlık bakımı ile ilişkili pnömoni içinde ise %30 oranında olduğu bildirilmektedir (10). Aspirasyona yol açan nedenler **Tablo 2**'de görülmektedir (11). Disfaji ve yaşlılık en önemli risk faktörü olarak belirtilmektedir (9,12).

Tablo 2. Aspirasyon için risk faktörleri.	
Nörolojik hastalıklar	Serebrovasküler olay, MS, Parkinson, ALS, M.gravis,
Bilinç değişikliği	Alkolizm, Bayılma, Genel anestezi, İlaç toksisitesi
Maliniteler	Özafagiyal hastalıklar (fistül, malinite, yapısal bozukluklar),-baş-boyun tümörleri
Doğal bariyerin bozulması	NG tüp, entubasyon, trakeostomi, endoskopi, bronkoskopi
Diğerleri	Debilité, farengeyal anestezi, vokal kord paralizis, yaşlılık.

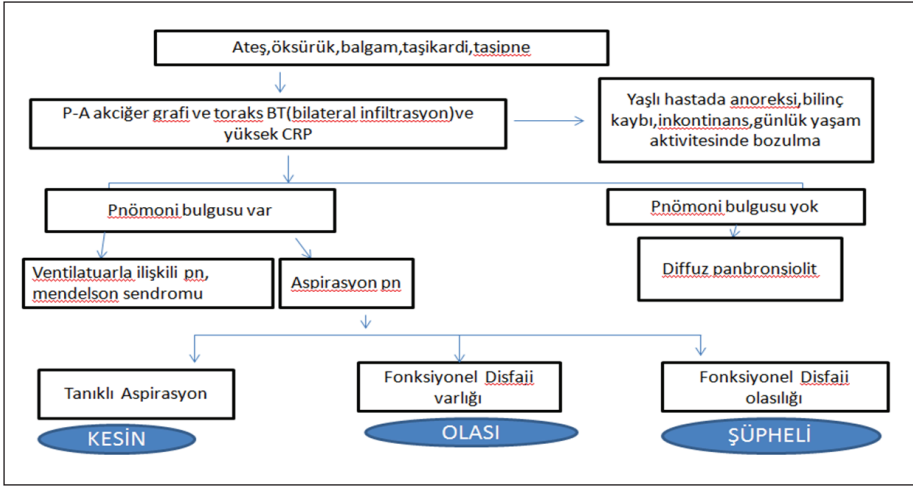
Aspirasyon Riski ve Aspirasyon Pnömonisi Tanısında Kullanılan Testler

Yemek yerken veya içerken öksürük hikayesi aspirasyon riskini desteklemekle birlikte yaşlılarda sessiz aspirasyonlarda sık olarak görülmektedir. Yatak başında 10 cc sıvı verilerek yapılan yutma testleri veya yutma sırasında oksijen saturasyonunda %2'den fazla düşme görülmesi, aspirasyon riskini değerlendirmede kullanılan basit testlerdir. Yutma fonksiyonlarını değerlendirmede videofloroskopik değerlendirme altın standart olarak kabul edilmektedir (13).

Yaşlılarda pnömoniye ait solunumsal semptomlar görülmeyebilir. Altta yatan hastalığın dekompanse olması, hastanın çevre ile iletişim eksikliği, ani düşme, bilinç kaybı gibi semptomlar görülebilir (14). Birçok çalışmada aspirasyon pnömonisi altta yatan hastalık nedeni ile oral disfajisi olan yaşlılarda tanıklı aspirasyon hikayesi, PA akciğer grafisi veya toraks BT ile bilateral alt zonlarda infiltrasyon görülmesi ve serum CRP düzeyinin yüksek olması olarak tanımlanmıştır (10). Tanı için serum ve BAL sıvısında birçok biobelirteç çalışılmış, fakat sensitivite ve spesifiteleri düşük olarak bulunmuştur (15). Radyolojik incelemede PA akciğer grafisi vakaların %30'unda normal saptanabilir (16). Disfajiye bağlı gelişen aspirasyon pnömonisi olan 53 hastanın toraks BT bulgularının değerlendirildiği bir çalışmada yerçekimine bağlı olarak alt loblarda belirgin bronkopnömonik görünüm daha sık saptanmış, lobar konsolidasyon, tomurcuklu dallanma, bronşiolit, sentrilobüler nodüller ise daha az sıklıkta görülmüştür. Kronik sessiz aspirasyonda veya kronik mikroaspirasyonlarda ise kronik lipoid pnömoni, obliteratif pnömoni, difüz aspirasyon bronşiolit oluşmakta ve toraks BT incelemede difüz baziler sentrilobüler nodüller ve/veya havayolları ve intertisyel kalınlaşma ile birlikte tomurcuklu dallanma görülmüştür (17). Radyografik bulguların prognoza olan etkisi ise halen tartışmalıdır (10). Aspirasyon pnömonisi tanısında genel yaklaşım **Sekil 2'**de görülmektedir (18).

Aspirasyon Pnömonisinde Etken Mikroorganizma ve Tedavi

TKP'lerde bakteriyel etkenler tüm mikrobiyolojik incelemelere rağmen vakaların yarısından daha azında saptanabilmektedir (5). Ayrıca, yaşlı hastalar değerlendirme için



Şekil 2. Aspirasyon pnömonisinde tanı algoritması.

gerekliliği olan balgamı yetersiz çıkarmaktadır (16). Yaşlı hastalarda TKP'de *H. influenza*, gram-negatif basil ve *S. aerus* sıklığı artmış olarak görülmekle birlikte *S.* pnömoni en sık etken olarak saptanmaktadır (5). Bir vaka-kontrol çalışmasında pnömokok enfeksiyonları için demans ve bilinç kaybı bağımsız risk faktörü olarak saptanmıştır (11). Başka bir çalışmada ise TKP gelişmiş aspirasyonu olan yaşlı hastalarda Gram negatif patojenler ve *S. aerus* ile orofaringiyal kolonizasyon prevalansı yüksek olmakla beraber pnömokoksik pnömoni için disfajinin risk faktörü olup olmadığı belirlenememiştir (5). Etken mikroorganizmayı üretmek zor olmakla beraber, aspirasyon pnömonisi gelişmiş 95 yaşlı hastada alınan kantitatif bronşiyal örneklerde en fazla saptanan etken gram-negatif enterik basillerdir, anaeroblar ve stafilokoklar ise daha düşük oranda bulunmuştur (19,20). Daha önceki çalışmalarda bildirilen yüksek oranların aksine aspirasyon pnömonisine bağlı gelişmiş akciğer absesi olan hastaların yalnız %11'inde anaerob etkenler saptanmıştır (11).

Yaşlılarda aspirasyon pnömonisi tedavisi planlanırken yaşlının nerede yaşadığı ve aspirasyonun nerede gerçekleştiği bilinmelidir. Evinde yaşayan yaşlı bir hastada aspirasyona bağlı pnömoni gerçekleştiğinde toplum kökenli pnömoni etkenleri hastanede yatarken aspirasyon pnömoni gerçekleştiğinde ise gram-negatif enterik basiller başta olmak üzere enterokoklar, *S. aerus* etken olarak düşünülmeli ve tedavi ona göre düzenlenmelidir (11). Bakımevinde yaşayanlarda ise son üç ay içinde antibiyotik kullanma, üç günden fazla hastanede yatış gibi risk faktörleri varlığında dirençli bakteriler, abse, ampiyem ve nekrotizan pnömoni varlığında ise anaerob bakteriler düşünülmelidir (16). Anaerob bakteri varlığında 4 x 1.5-3 g ampisilin-sulbaktam ilk seçenek olarak düşünülmelidir. Hastanede veya bakımevinde yaşayanlarda gelişen aspirasyon pnö-

monisi aerob özellikle gram-negatif basiller daha sık görülür. Tedavi rejimi anaerob ve gram-negatif aerob basilleride kapsayacak şekilde karbapenem veya piperasilin tazobaktam olarak önerilmektedir. Yaşlılarda aspirasyon pnömonisinde önerilen tedavi yaklaşımı **Tablo 3**'te görülmektedir (3). Komplike olmayan vakalarda tedavi süresi yedi gündür. Psödomonas enfeksiyonu varlığında veya akciğer absesi, ampiyem geliştiğinde tedavinin 14 güne kadar uzatılması, tedavi süresinin belirlenmesinde Prokalsitonin ve CRP gibi biyobelirteçlerin kullanılması önerilmektedir (15,21).

Prognozu Etkileyen Faktörler

Aspirasyon pnömonisinde pnömonin ağırlık derecesini değerlendirmede CURB-65 ve IDSA/ATS yoğun bakım ünitesine kabul kriterlerinin kullanıldığı bir çalışmada, hastalığın prognozunu göstermede CURB-65'in hastalığın ciddiyeti ile korele olmadığı, yoğun bakım kriterlerinin ise daha iyi korele olduğu saptanmıştır (22). Başka bir çalışmada ise düşük BMI ve düşük albumin düzeyleri ve erkek cinsiyet kötü prognostik faktör olarak saptanmıştır (23). SOFA skorunun beşten fazla olması, bakımevinde kalıyor olmak, plevral efüzyon varlığı, önceki altı ay içinde antibiyotik kullanmış olmak hastane içi mortalite ile ilişkili bulunmuştur. Aynı çalışmada yüksek CRP düzeyi, azalmış PaO₂/FiO₂ oranı ilk 30 günlük mortalite ile anlamlı olarak saptanmıştır (3). Mortalite toplum kökenli pnömoni de %15 iken, aspirasyon pnömonisinde %65 oranında bildirilmektedir (24).

Aspirasyon Pnömonisinde Koruyucu Önlemler

Aspirasyon pnömonisinde influenza ve pnömokok aşılı gibi farmakolojik önlemler hastanın immun yanıtını düzenlerken, yutma ve öksürük refleksinin güçlendirecek nonfarmakolojik yaklaşımlar aspirasyonunun tekrarlama riskini azaltacaktır. Oral hijyen aspirasyon riskini önlemede kanıt A düzeyinde en etkin yöntem olarak saptanmıştır. Hipertansif hastalarda ACE inhibitörleri endojen substance P düzeyini artırıp öksürük refleksini uyardığı için tansiyon düzenleyici olarak kullanımı önerilmektedir (24). Yutma refleksi bozulmuş hastalarda nazogastrik tüp (NG) ile beslemenin aspirasyon pnömonisini önlemede rolü belli değildir. Oral beslenen hastalarda tüp ile beslenenlere göre pnömoni insidansı yüksek olmakla beraber, birçok çalışmada nazogastrik tüp ile beslemenin aspirasyonu önlemede etkisi ve sürviye katkısı saptanamamıştır (25).

Tablo 3. Aspirasyon pnömonisi tedavisi.

Aspirasyon pnömonisi	Tedavi
Toplumda	Levofloksasin, Seftriakson
Hastanede	Levofloksasin, Piperasilin+Tazobaktam, Seftazidim
Anaerob organizma varlığı (peridontal hastalık, abse,- nekrotizan pn)	Piperasilin + Tazobaktam, İmipenem veya ikili kombinasyon (Levofloksasin veya Siprofloksasin veya Seftriakson + Klindamisin veya Metronidazol)

Aspirasyon riskini azaltmak ve önlemek için hastanın dik veya yarı lateral pozisyonda beslenmesi, konuşma terapisti, fizyoterapist, beslenme uzmanı gibi diğer sağlık çalışanları ile multidisipliner yaklaşım önerilmektedir.

Yaşlı nüfusun giderek arttığı toplumlarda, toplum kökenli aspirasyon pnömonisi yaş ile artış göstermekte, pnömonin tipik semptomlarının olmaması tanıda gecikmelere yol açmaktadır. Orafaringiyal disfajiye neden olan hastalıkların varlığında, pnömoni gelişmiş yaşlı hastaların ayırıcı tanısında aspirasyon pnömonisi düşünülmelidir. Hastanın yaşadığı ve aspirasyonun gerçekleştiği yere göre etken düşünülmeli ve tedavi planlanmalıdır. Disfajiye bağlı gelişen aspirasyon pnömonilerinde etken odaklı tedaviden fonksiyonel odaklı tedaviye geçilmelidir. Bu nedenle yaşlılarda morbidite ve mortalitesi yüksek olan aspirasyon pnömonisinde aspirasyonun tekrarlama riskini ve hastaneye tekrar başvuruları ve hastane yatış süresini ve maliyetleri azaltmada multidisipliner yaklaşımlar önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. *Oropharyngeal dysphagia: when swallowing disorders meet respiratory diseases.* Eric Verin, Pere Clavé, Maria Rosaria Bonsignore, Jean Paul Marie, Chloe Bertolus, Thomas Similowski, Pierantonio Laveneziana *European Respiratory Journal* Apr 2017, 49 (4) 1602530; DOI: 10.1183/13993003.02530-2016
2. *Evaluation and treatment of swallowing impairments.* Palmer J., Drennan J. and Baba M. *Am Fam Physician.* 2000 Apr 15;61(8):2453-2462.
3. *Aspiration and long-term care as risk factors for pneumonia in elderly patients.* M. Kikawada *Eur Respir Mon,* 2009, 43, 133–141.
4. *Aspiration pneumonia under –diagnosed and under –treatment.* Shigemitsu H., Afshar K. *Cur. Opin. Pulm. Med* 13:192-198.
5. *Aspiration pneumonia and dysphagia in the elderly.* Marik P., Kaplan D. *Chest* 2003; 124:328–336.
6. *Dysphagia, dystussia, and aspiration pneumonia in elderly people.* Satoru Ebihara, Hideki Sekiya, Midori Miyagi, Takae Ebihara, Tatsuma Okazaki. *J Thorac Dis* 2016;8(3):632-639.
7. *Effect of Aging on Cough and Swallowing Reflexes: Implications for Preventing Aspiration Pneumonia* Ebihara S, Ebihara T, Kohzuki M. *Lung,* 2012, Volume 190, Number 1, Page 29.
8. *The Spectrum of Lung Disease due to Chronic Occult Aspiration.* John J. Cardasis, Heber MacMahon, and Aliya N. Husain. *Ann Am Thorac Soc* Vol 11, No 6, pp 865–873, Jul 2014.
9. *Teramoto S. Clinical Significance of Aspiration Pneumonia and Diffuse Aspiration Bronchiolitis in the Elderly.* *J. Gerontol Geriat Res* 2014 3:1.
10. *Komiya K, Ishii H, Kadota J. Healthcare-associated Pneumonia and Aspiration Pneumonia. Aging and Disease.* 2015;6(1):27-37. doi:10.14336/AD.2014.0127.
11. *Cavallazzi R., Vasu T., Marik P. Aspiration Pneumonitis and Aspiration Pneumonia.*
12. *Wierink C.D., Vanobbergen J.N.O. Bronkhorst E.M, Schols G.A., Baat C. Meta-analysis of dysphagia and aspiration pneumonia in frail elders.* *J. Dent Res* 90(12)1398-1404, 2011.
13. *Early Assessments of Dysphagia and Aspiration Risk in Acute Stroke Patients.* Deborah J.C. Ramsey, David G. Smithard and Lalit Kalra *Stroke.* 2003;34:1252-1257, originally published May 1, 2003.

14. Update on the pathogenesis and management of pneumonia in the elderly-roles of aspiration pneumonia Teramoto, Shinji et al. *Respiratory Investigation*, Volume 53, Issue 5, 178 - 184
15. Jaoude PA, Knight PR, Ohtake P, El-Solh AA. Biomarkers in the diagnosis of aspiration syndromes. *Expert review of molecular diagnostics*. 2010;10(3):309-319. doi:10.1586/erm.10.7.
16. Guidelines for the management of community-acquired pneumonia in the elderly patient. J. González-Castillo, et al. *Rev Esp Quimioter* 2014;27(1): 69-86.
17. Scheeren, Betina, Gomes, Erissandra, Alves, Giordano, Marchiori, Edson, & Hochegger, Bruno. (2017). Chest CT findings in patients with dysphagia and aspiration: a systematic review. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 43(4), 313-318. <https://dx.doi.org/10.1590/s1806->
18. Aspiration pneumonia .Chapter IX.*Respirology* (2009)14 supply2 59-64.
19. Manabe T, Teramoto S, Tamiya N, Okochi J, Hizawa N (2015) Risk Factors for Aspiration. *Pneumonia in Older Adults*. *PLoS ONE* 10(10): e0140060. doi:10.1371/journal.pone.0140060.
20. Ali A. El-Solh, Celestino Pietrantonio, Abid Bhat, Alan T. Aquilina, Mifue Okada, Vikas Grover,) *Microbiology of Severe Aspiration Pneumonia in Institutionalized Elderly Aspiration Pneumonia in the Elderly* *Am J Respir Crit Care Med* Vol 167. pp 1650–1654, 2003.
21. Mikasa, Keiichi et al. *JAID/JSC Guidelines for the Treatment of Respiratory Infectious Diseases: The Japanese Association for Infectious Diseases/Japanese Society of Chemotherapy - The JAID/JSC Guide to Clinical Management of Infectious Disease/Guideline-preparing Committee Respiratory Infectious Disease WG*. *Journal of Infection and Chemotherapy*, Volume 22, Issue 7, S1 - S65.
22. Lanspa MJ, Jones BE, Brown SM, Dean NC. Mortality, morbidity, and disease severity of patients with aspiration pneumonia. *Journal of hospital medicine : an official publication of the Society of hospital Medicine*. 2013;8(2):83-90. doi:10.1002/jhm.1996.
23. Hayashi et al. *Clinical features and outcomes of aspiration pneumonia compared with non-aspiration pneumonia : A retrospective cohort study*. *J. Infect and Chemother*.20 (2014)436-442.
24. Evidence-based Measures for Preventing Aspiration Pneumonia in Patients with Dysphagia Wei Yi Tay, *MMed (Fam Med)*, MCFP, Lian Leng Low, *Proceedings of Singapore Healthcare* . Volume 23. Number 2.2014.
25. *Aspiration Pneumonitis and Aspiration Pneumonia* Paul E. Marik, *N Engl J Med* 2001; 344:665-671 March 1, 2001 DOI: 10.1056/NEJM200103013440908.

Yaşlılarda Tüberküloz

Mediha Gönenç Ortaköylü

*SBÜ Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi,
Göğüs Hastalıkları Kliniği, İstanbul*

ÖZET

Tüberküloz (TB) yaşlılarda önemli bir sağlık sorunu olarak ortaya çıkmaktadır. Belirtiler genellikle nonspesifiktir ve yaşa bağlı değişikliklere atfedilebilir. Bu da tanı gecikmesine ve hastalığın ilerlemesine yol açar. Klinisyenlerin yaşlı hastalarda nonspesifik ve belli belirsiz semptomlar olduğunda, göğüs grafisine iyileşmeyen pulmoner infiltrasyonlar ve açıklanamayan laboratuvar anormallikleri görüldüğünde TB'dan kuvvetle şüphelenmesi gerekir. Yaşlı TB hastalarında tedaviye uyumun, ilaç yan etkileri ve ilaç etkileşimlerinin takibi özel bir dikkat gerektirmektedir.

Birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de tüberküloz (TB) prevalansının azalması ile popülasyonun yaşlanması paralel seyretmektedir (1). Ülkemizde Türkiye istatistik kurumu verilerine göre 2005 yılında 65 yaşın üzerindeki nüfusun tüm nüfusa oranı %5.6 iken, bu oran 2016 yılında %8.3 olarak bulunmuştur (2). TB'da ise yeni olgu hızı 2005'te yüz binde 26.0 iken, 2012'de 17.9'e düşmüştür (3).

Bununla beraber yaşlanan nüfusun TB epidemiyolojisi üzerine etkisi karmaşıktır. Yaşlı nüfus popülasyonunun büyümesi hastalık insidans oranındaki azalma ile birlikte olursa yaşlılardaki insidans oranındaki düşme diğer yaş gruplarına göre daha yavaş olur (4).

Türkiye'de Verem Savaşı 2014 yılı raporunda, en yüksek yeni TB olgu hızı (35.1/100.000) 65 yaş üstü popülasyonda saptanmıştır. Keza 2005-2012 yılları arasında olgu hızındaki yıllık azalma en az bu yaş grubundadır (2).

Yaşlı popülasyondaki artış ve uzamış yaşam beklentisi, diabetes mellitus (DM), kronik böbrek yetmezliği (KBY), malignite gibi komorbiditeler ve hücrel immüniteyi baskı-

layan ilaçların kullanımı gibi TB riskini arttıran predispozan faktörleri de birlikte getirir. Bu da gelecekte de yaşlılar arasında pulmoner TB'nin insidansını artacağını düşündürmektedir (4,5).

Yaşla ilişkili faktörler TB reaktivasyon riskini arttırdığı gibi aynı zamanda TB enfeksiyonu-na duyarlılığı da artırır, yaşlı hastaların kaldığı bakımevlerinde salgınlar bildirilmiştir(6).

Enfeksiyon Modeli

Yaşlı popülasyonda TB endojen ya da eksojen kaynaklı olabilir. Yaşlılarda TB olgularının %90'ının akciğer ya da vücuttaki herhangi bir yerdeki dormant basillerin reaktivasyonu sonucu endojen ortaya çıktığı düşünülmektedir (7). Yaşlılarda Aktif vaka bulma oranlarının düşük olması ve direnç oranlarının düşük saptanması (anti TB ilaçların tedaviye girişinden önce TB prevalansının yüksek olduğu dönemde enfekte olduğunu düşündürür) bu hasta grubunda reaktivasyon TB'nin yüksek oranda olduğu varsayımını desteklemektedir (8).

Predispoze Faktörler

TB, enfeksiyon kontrolünde hücrel immünitenin önemli bir rol oynadığı hastalıkların prototipidir. Yaşla ilişkili olarak hücrel immünitedeki azalma ile yaşlılarda latent TB enfeksiyonu (LTBI) reaktivasyon riskinin arttığı bilinir. Bununla beraber yaşlılarda mikobakterium tuberkülozis ile stimülasyona cevap olarak sitokin üretiminin iyi korunduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (9). Komorbid hastalıkların varlığı (DM, KBY, gastrektomi, malignite, malnütrisyon), immüsupresif tedavi kullanımı ve huzurevi, bakımevi gibi toplu yaşanan yerlerde bulunma gibi sosyal faktörler ve kötü yaşam koşulları yaşlılarda TB hastalığı gelişme riskini artırır (10,11).

TANI

Yaşlı hastalarda TB tanısında karşılaşılan bazı güçlükler yaşlıların diğer hastalıklarında da mevcuttur. Belki de en büyük problem yaşlıların hafıza kaybı, sağırılık, mental konfüzyon, konuşma bozukluğu gibi nedenlerle doğru anamnez verememesi, semptomlarını tam olarak ifade edememesidir. Diğer kronik hastalıkların varlığı klinik tabloyu karıştırabilir. Özellikle malign hastalıklar ile birlikte olduğunda TB semptomları maskeleyebilir. İleri yaşın tanı gecikmesi için risk faktörü olduğu gösterilmiştir (12).

Yaşlılarda Klinik Özellikler ve Atipik Prezantasyon

Yaşlılarda TB'nin klinik prezantasyonu değişkendir ve TB'nin farklı tipleri görülebilir.

Primer enfeksiyon: Sıklıkla çocukluk ve adölesan çağında görülmesine rağmen primer enfeksiyon ileri yaşta da görülebilir. Bu tür bazı salgınlar huzurevinde yaşayan hastalarda bildirilmiştir (11). TB'nin bu formunda yaşlı hastalarda da genç hastalarda görülene benzer şekilde orta ve alt akciğer alanlarında infiltrasyonlar ve progressif primer enfeksiyon bildirilmiştir (13).

TB Plörezi: Subplevral kazeöz odağın plevral boşluğa rüptürü ile meydana gelir, genellikle maruziyeti takiben ilk birkaç ayda ortaya çıkar, yaşlılarda daha siktir ve gençlere göre daha sinsi başlar. Plevra biyopsisi en doğru tanı metodudur.

Reaktivasyon veya postprimer pulmoner TB: Yaşlılarda erişkinlerde olduğu gibi pulmoner TB'nin en yaygın formudur. Atipik klinik prezentasyon, nonspesifik semptomlar, ek medikal problemler nedeni ile yaşlılarda TB tanısı koymada gecikmeler yaşanmakta bu da mortalite ve morbiditeyi arttırmaktadır. Bu nedenle TB'den şüphelenmek çok önemlidir. Bazı olgularda TB tanısı otopsi ile konabilmektedir (14). Yaşlı hastaların pek çoğu ilerlemiş hastalık ve diğer medikal problemlerle presente olur. Uygun tedavi başlansa bile eşlik eden problemler nedeni ile tedavi süresince mortalite yüksektir. Yapılan çalışmalarda genç ve yaşlı akciğer TB'li hastaların klinik, radyolojik, laboratuvar bulguları ve tedavi sonuçları ile tedaviye bağlı toksisiteyi karşılaştırılmıştır. Yaşlı hastalarda TB'ye özgü öksürük, balgam, hemoptizi, ateş ve gece terlemesi gibi semptomlar nadir görülürken; mental durum değişikliği, iştahsızlık ve dispne gibi TB'ye özgü olmayan semptomların daha sık görüldüğü saptanmıştır (15).

Bununla beraber Katz ve ark. yaşlı ve gençler arasında ateş, iştahsızlık, öksürük ve kilo kaybı gibi semptomların görülmesinde anlamlı bir farklılık saptamamışlardır. Yaşlılarda hemoptizi ve kaviter hastalık anlamlı olarak daha az görülmüş, nefes darlığı ve sağ alt lobda infiltrasyon görülme sıklığı yaşlılarda daha sık bulunmuştur. Yaşlılarda tedavi gecikmesi olmakla beraber mortalitede yaşla ilişkili farklılık bulunmamıştır (16).

Diğer bir çalışmada yaşlı TB'li hastalarda orta ve alt lob tutulumunun daha sık olduğu, yaşlılarda lezyonların sıklıkla pnömoni veya akciğer kanseri olarak yanlış teşhis edildiği bildirilmiştir (15).

Yaşlı ve genç TB hastalarının toraks bilgisayarlı tomografilerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada mikronodüllerin ve nodüllerin yaşlılarda daha az görüldüğü kaviterlerin genç hastalarla karşılaştırılabilir olduğu, konsolidasyon bulgularına yaşlılarda daha fazla rastlandığı bildirilmiştir (17). Chan ve ark TB'li hastalarda yaşın etkisini inceledikleri çalışmalarında yaşlı hastalarda vücut ağırlığının daha düşük olduğunu hemoptizinin daha az gözlemlendiğini ve daha fazla nonspesifik şikayetlerinin olduğunu saptamışlardır. Ek hastalıklar ve eski TB öyküsü yaşlılarda çok daha sık bulunmuştur. Radyolojik bulgular karşılaştırıldığında yaşlılarda TB'ye özgü üst zon tutulumu ve kaviter hastalık daha az görülmüş, buna karşılık yaşlı hastalarda her iki akciğerin tutulduğu yaygın hastalığa eğilim daha fazla bulunmuştur. Yaşlılarda mortalite gençlere göre daha yüksek saptanmıştır (18). Prospektif yürütülen bir çalışmada Yaşlı pulmoner TB'li hastalarda anemi, hipoalbuminemi, hiponatremi, hipokalemi ve bozulmuş karaciğer fonksiyon testleri gençlere göre daha sık saptanmıştır ve bunun klinik olarak sessiz ekstrapulmoner tutulum anlamına gelebileceği söylenmiştir (19).

Ülkemizde yapılmış bir çalışmada, genç ile yaşlı akciğer TB'li olgularda başvuru semptomlarının (öksürük, balgam, hemoptizi, gece terlemesi)ve benzer olduğu saptanmış-

tır. Balgam yayma ve kültürlerinin pozitiflik oranları da benzer bulunmuştur. Ek hastalıklar (DM, malignite) yaşlı grupta daha fazla görülmüş; yaşlı hastalarda tedavi başarısı düşük, tedavi terk ve ölüm oranları yüksek bulunmuştur (20).

Yaşlı hastalarda miliyer TB, gastrointestinal sistem (GİS) TB'si, kemik ve eklem TB'si, genito-üriner TB gibi ekstrapulmoner TB (EPTB)'nin farklı formları görülebilir. Almanyada yaşlı ve genç TB hastalar arasında demografik klinik ve bakteriyolojik karakteristikleri karşılaştıran geniş bir çalışmada EPTB oranları her iki yaş grubunda benzer olmakla beraber, formları farklı bulunmuştur. Yaşlılarda özellikle erkeklerde genito-üriner TB sık, ekstra torasik lenfnodu TB'ü daha az sıklıkta saptanmıştır. Bu yaş grubunda mevcut komorbiditeler nedeni ile EPTB teşhisi genellikle zordur. Özellikle genitoüriner TB nin yüksek oranda saptandığı ve klinik tablonun prostat hipertrofisi, kalıcı mesane sondası gibi faktörler nedeni ile etkilendiği vurgulanmıştır (8).

Tansal Güçlükler

Atipik klinik prezentasyon, nonspesifik semptomlar, ek medikal problemler nedeniyle yaşlı hastalarda TB tanısı çok fazla düşünülmemekte ve tanı gecikmeleri yaşanabilmektedir (8,21). Yaşlı bir hastada belli belirsiz plöro-parankimal semptomlar varsa, açıklanamayan ateş, iştahsızlık, kilo kaybı, davranışlarda veya mental durumda değişiklik ya da organ disfonksiyonu saptanırsa TB ayırıcı tanıda yer almalıdır. Hastada şüpheli pulmoner infiltrasyonlar varsa ve balgam çıkaramıyorsa indüklenmiş balgam veya açlık mide suyu aspirasyonu test edilmelidir. Rezülasyonu gecikmiş pnömonik infiltrasyonu olan yaşlı hastalarda aktif olarak TB aranmalıdır. Şüpheli infiltrasyonu olan yaşlılarda balgam negatifse bronkoskopi yapılmalıdır. TB tanısı koymada yaşlılarda %37, gençlerde %24 oranında bronkoskopinin kullanıldığı bildirilmiştir (17).

Göğüs grafisinde miliyer paterni olan ve balgam yayması TB yönünden negatifse bronkoskopi ile transbronşial biyopsi faydalı olabilir, miliyer infiltrasyonu olmayan yaşlı bir hastada ciddi TB şüphesi varsa kemik iliği ve/veya karaciğer biyopsisi yapılmalıdır.

Tüberkülin cilt testi (TCT) birkaç noktaya dikkat edilirse yaşlılarda güvenilir ve değerlidir. Tüberkülin duyarlılığının yaşla azaldığı bilinir. İleri yaş, malnütriyon, yaygın hastalık; aktif hastalığa rağmen non reaktif TCT ne neden olabilir. Bunun yaygın hastalıktan mı yoksa tek başına ileri yaştan mı olduğunu ayırmak güçtür. TCT'nin tekrarlanması ile görülen Booster etki tüm yaşlarda görülmekle beraber yaşlılarda daha sıktır. Yaşlılarda immün cevabın kaybı nedeni ile tüberkülin reaksiyonunun negatif bulunduğu tekrarlanan testlerle cevabın yeniden ortaya çıktığına dair veriler mevcuttur. TCT'nin latent TB tanısında önemli olduğu, tek başına aktif hastalığı göstermediği unutulmamalıdır (21).

TCT testi negatif bulunan yaşlılarda iki basamaklı TCT testi önerilir. Böylece tüberkülin antijenine karşı zayıflamış olan hücreli immünitenin tekrar uyarılarak tüberkülin pozitif kişiler saptanabilir. Yaşlılarda bu booster reaksiyonun konversiyon olarak yorumlanmamasına dikkat edilmelidir. İnterferon gamma salınımlı testlerin yaşlılarda

lenfosit sayısı korunmuşsa TCT ye göre TB enfeksiyonunu tanısında daha faydalı bir metod olduğu gösterilmiştir (22).

Tedavi Güçlükleri

Yaşlı hastalarda TB'nin tanısında olduğu gibi tedavi sırasında da zorluklar yaşanmaktadır. Tedaviye uyumun kötü olması başlıca problemdir. İlaç yan etkileri ve birlikte olan hastalıkların varlığı tedavi uyumunu güçleştirmektedir. Yaş ne olursa olsun TB tedavisindeki başarısızlığın ana nedeni hastanın tedaviye uyumunun kötü olmasıdır. Yaşlı özellikle de çok yaşlı hastaların ilaçlarını düzenli, zamanında doğru dozda aldığına, hele de başka ilaçlarda kullanıyorsa güvenilemez. Hafıza zayıflığı, görmede azalma, mental konfüzyon bunu etkileyen faktörlerdir. Yaşlı hastalar sıklıkla tedavilerine ilgisizdir ve altı aylık tedaviyi tamamlamak için gereken kararlılığı gösteremezler. Bu hastaların tedavisi mutlaka direkt gözetimli altında yürütülmelidir. Yayma pozitif akciğer TB'li hastalarda DGT altında tedaviyi tamamlama ve kür oranları yaşlılarda %74, gençlerde %83 olarak bildirilmiştir. Tedaviyi terk oranları yaşlılarda daha yüksek bulunmuştur (23). Diğer bir çalışmada tedavi başarı oranı yaşlılarda %67, gençlerde %85 bulunmuş ve yaşla başarısızlık oranının arttığı bildirilmiştir (8).

Hussein ve arkadaşları TB'de yaşlı ve genç hastalar arasında ölüm oranları karşılaştırmışlar yaşlılarda mortalite %5.6, gençlerde %0.03 oranında bulunmuştur (24). Yaşlı TB hastalarında mortalitenin belirleyicilerini inceleyen geniş bir çalışmada yaşlı olmanın en önemli faktör olduğu yaş ilerledikçe mortalitenin arttığı saptanmıştır. Tedavi sırasında ölüm; (65-74) yaşta %16.2, (75-84) yaşta %24.3, 85 yaş üzerinde %35.9 oranında bulunmuştur. Diğer faktörler komorbidite varlığı, özellikle malignite ve dializ gerektiren böbrek yetmezliği, radyolojide kavite veya plevral efüzyon varlığı, düşük eğitim seviyesi olarak belirlenmiştir. Sosyoekonomik durumun ve düşük eğitim seviyesinin yaşlı TB hastaları arasında önemli bir prognostik faktör olduğu gösterilmiştir. Tedavi henüz başlanmadan önceki ölüm oranı ile yayma negatifliği arasındaki ilişkiye dikkat çekilmiş, yaşlı hastalarda tanı gecikmesinin mortalite üzerine etkisi vurgulanmıştır (25).

Tayvan'da yapılan bir çalışmada, yaşlı hastalarda mortalite oranı %32.7 olarak bildirilmiş, eğitim düzeyi yüksek olanlarda, göğüs grafisinde kavite olanlarda ve direkt gözetimli tedavi yapılanlarda mortalite daha düşük bulunmuştur (26).

Yaşlı hastalar ilaç yan etkilerinin semptomlarını tam olarak tanımlayamazlar, önemini algılayamazlar bu nedenle ilaç yan etkileri açısından dikkatle takip edilmelidir. İlaç dozları dikkatli bir şekilde moniterize edilmeli karaciğer veya böbrek yetmezliği varsa özel bir dikkat göstermelidir. Retrospektif incelemelerde yaşlı hastaların gençlerle karşılaştırıldığında anti TB ilaçlara hemen hemen üç kat daha fazla reaksiyon gösterdiği bildirilmiştir.

Yaşlanma ile hepatik volüm ve kan akıma yaşla azalır bu nedenle bazı ilaçların hepatik metabolizma oranı düşer ve kandaki seviyeleri yükselir (27). Yaşlılarda malnütrisyon ve

kronik hastalıklar nedeni ile serum albumin seviyeleri daha düşüktür. Bu nedenle albumine bağlanan asidik ilaçların serbest ilaç konsantrasyonları yükselebilir, serbest ilaç seviyeleri ve toksisite arasında ilişki bilinmiyor, ama bu yaşlılarda yan etki artışında rol oynayabilir (28). Çeşitli çalışmalarda ileri yaşın INH'ya bağlı hepatotoksosite için önemli bir belirleyici olduğunu gösterilmiştir. Yaşlı hastalarda serum transaminazlarının aylık takibi önerilir (29). Yaşlı TB tedavisi alan hastalara INH ile ilişkili periferik nöropatinin önlenmesi için piridoksin 10 mg/gün verilmesi önerilmektedir (30). EMB optik nörite neden olarak görme keskinliğinin azalmasına, santral skotomlara ve kırmızı-yeşil görmede bozulmaya neden olur. Bu tür görme bozuklukları yaşlılarda sık olduğu için EMB ile tedaviye başlamadan önce görme keskinliği ve renk ayırım testleri de dahil olmak üzere ayrıntılı bir göz muayenesi yapılmalıdır. SM ye karşı nefrotoksosite ve ototoksosite mevcut renal bozukluğu olan hastalarda daha sıktır ve genellikle irreversibldir. Yaşlı hastalarda renal toksisite ve ototoksosite riski artmıştır. Yaşlanmayla böbrek fonksiyonlarında azalma, işitme kaybı, vestibuler bozukluklar ortaya çıktığı için bu hastalarda toksisiteye bağlı bozulma daha ciddi olur. Yaşlı ve genç TB'li hastalarda ilaç yan etkilerini karşılaştıran çalışmalarda ilaç yan etkisi yaşlılarda (%41.1), gençlere (%17.7) oranla anlamlı derecede yüksek saptanmıştır, diğer bir çalışmada ise yan etki oranları ciddi GİS yakınmaları dışında benzer bulunmuştur (17,24).

İlaç etkileşimleri başka hastalıkları nedeni ile de ilaç kullanan yaşlılarda mutlaka göz önüne alınmalıdır. INH fenitoinlerin antikonvülzan etkilerini azaltır, rifampisin digoxin, tolbutamid, warfarin, kortikosteroid, oral antidiyabetiklerle etkileşime girer, pek çok olguda ilaç etkileşimlerinin istenmeyen etkilerini aşmak için doz ayarlamak gerekir (30).

SONUÇ

TB yaşlılarda ciddi bir hastalıktır ve ileri yaşlarda görülen diğer hastalıkların aksine uygun tedavi ile iyileşebilir bir hastalıktır. Bu nedenle yaşlılarda tanı ve tedavideki özel sorunlara karşı uyanık olmak son derece önemlidir.

KAYNAKLAR

1. Mori T, Leung CC. Tuberculosis in the global aging population. *Infect Dis Clin North Am* 2010;24(3):751-68.
2. <http://tuik.gov.tr>. Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) 2016.
3. Türkiye'de Verem Savaşı 2014 Raporu. Şencan İ. editör. T.C. Verem Savaş Daire Başkanlığı, Ankara 2015.
4. Powell K, Farer LS. The rising age of the tuberculosis patients. The sign of success or failure. *J Infect Dis* 1980;142(6):946-8.
5. Dutt AK, Stead WW. Tuberculosis in the elderly. *Med Clin North Am* 1993;77(6):1353-68.
6. Stead WW. Tuberculosis among elderly persons: an outbreak in a nursing home. *Ann Intern Med* 1981;94(5):606-10.

7. Stead WW. The pathogenesis of pulmonary tuberculosis among older persons. *Am Rev Resp Dis* 1965; 91: 811-22.
8. Hauer B, Brodhun B, Altmann D, Fiebig L, Loddenkemper R, Haas W. Tuberculosis in the elderly in Germany. *Eur Respir J* 2011;38(2):467-70.
9. Bodnar Z, Steger MM, Saurwein-Teissel M, Maczek C, Grubeck-Loebenstien B. Cytokine production in response to stimulation with tetanus toxoid, *Mycobacterium tuberculosis* and influenza antigens in peripheral blood mononuclear cells and T cell lines from healthy elderlies. *Int Arch Allergy Immunol* 1997;112(4):323-30.
10. Alisjahbana B, Sahiratmadja E, Nelwan EJ, Purwa AM, Ahmad Y, Ottenhoff TH, et al. The effect of type 2 diabetes mellitus on the presentation and treatment response of pulmonary tuberculosis. *Clin Infect Dis* 2007;45(4):428-35.
11. Stead WW, Lofgren JP, Warren E, Thomas C. Tuberculosis as an endemic and nosocomial infection among the elderly in nursing homes. *N Engl J Med* 1985;312(23):1483-7.
12. Storla DG, Yimer S, Bjune GA. A systematic review of delay in the diagnosis and treatment of tuberculosis. *BMC Public Health* 2008;8:15.
13. Khan MA, Kovnat DM, Bachus B, Whitcomb ME, Brody JS, Snider GL. Clinical and roentgenographic spectrum of pulmonary tuberculosis in the adult. *Am J Med* 1977; 62 (1): 31-8.
14. Babrowitz ID. Active tuberculosis undiagnosed until autopsy. *Am J Med* 1982;72(4):650-8.
15. Lee JH, Han DH, Song JW, Chung HS. Diagnostic and therapeutic problems of pulmonary tuberculosis in elderly patients. *J Korean Med Sci* 2005;20(5):784-9.
16. Katz PR, Reichman W, Dube D, Feather J. Clinical features of pulmonary tuberculosis in young and old veterans. *J Am Geriatr Soc* 1987;35(6):512-5.
17. Kwon YS, Chi SY, Oh JJ, Kim KS, Kim YI, Lim SC, Kim YC. Clinical characteristics and treatment outcomes of tuberculosis in the elderly: a case control study. *BMC Infectious Diseases* 2013; 13:121.
18. Chan CH, Woo J, Or KK, Chan RC, Cheung W. The effect of age on the presentation of patients with tuberculosis. *Tuber Lung Dis* 1995;76(4):290-4.
19. Morris CDW. The radiography, haematology and biochemistry of pulmonary tuberculosis in the aged. *Q J Med* 1989;71(266):529-36.
20. Kolsuz M, Küçükkebaççı C, Ersoy M. Genç ve yaşlı grupta yeni tüberküloz olgularının karşılaştırılması. *Toraks Dergisi* 2005;6:62-7.
21. Van den Brande P, Demedts M. Four-stage tuberculin testing in elderly subjects induces age-dependent progressive boosting. *Chest* 1992;101(2):447-50.
22. Kobashi Y, Mouri K, Yagi S, Obase Y, Miyashita N, Okimoto N, et al. Clinical utility of the QuantiFERON TB-2G test for elderly patients with active tuberculosis. *Chest* 2008;133(5):1196-202.
23. Gaur SN, Dhingra VK, Rajpal S, Aggarwal JK, Meghna. Tuberculosis in the elderly and their treatment outcome under dots. *Indian J Tuberc* 2004; 51:83-7.
24. Hussein MT, Yousef LM, Abusedera MA. Pattern of pulmonary tuberculosis in elderly patients in Sohag Governorate: Hospital based study. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis* 04/2013; 62(2):269-74.
25. Lin YU, Yen YF. Determinants of mortality before start of and during tuberculosis treatment among elderly patients: a population-based retrospective cohort study. *Age Ageing* 2015;44(3):490-6.

26. Yen YF, Feng JY, Pan SW, Chuang PH, Su VY, Su WJ. Determinants of mortality in elderly patients with tuberculosis: a population-based follow-up study. *Epidemiol Infect.* 2017 May;145(7):1374-1381
27. Wynne HA, Cope LH, Mutch E et al. The effect of age on liver volume and apparent liver blood flow in healthy men. *Hepatology* 1989; 9: 297–301.
28. Walubo A, Chan K, Woo J et al. The disposition of antituberculous drugs in plasma of elderly patients. II. Isoniazid, rifampicin and pyrazinamide. *Methods Find. Exp. Clin. Pharmacol.* 1991; 13: 551–6.
29. Pande JN, Singh SP, Khilnani GC, Khilnani S, Tandon RK. Risk factors for hepatotoxicity from antituberculosis drugs : A case-control study. *Thorax* 1996;51(2):132-6.
30. Köksal D. Antitüberküloz ilaçlar. Bilgiç A, Karadağ B, editörler. *Tüberküloz. 1. Baskı, İstanbul: Toraks Kitapları; 2010. p.425-54.*

Yaşlılarda Akciğer Enfeksiyonlarından Korunma

Pelin Uysal

Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Atakent Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, İstanbul

Yaşlanmayla birlikte bağışıklık sistemi karşılaştığı antijenlere karşı daha yavaş ve zayıf yanıt vermeye başlamakta, vücudun enfeksiyon hastalıklarına direnci azalmaktadır. İleri yaşlarda ortaya çıkan Diabetes mellitus, ateroskleroz, prostat hipertrofisi, dejenaratif eklem hastalıkları, demans, kronik akciğer ve kalp hastalıkları gibi organ fonksiyon bozuklukları mikroorganizmaların vücuda daha kolay girmesini ve hastalık oluşturmaya neden olmaktadır. Kalp, eklem gibi bölgelere yerleştirilen protezler de birer enfeksiyon odağı olabilirler. Barsaklardan gıda emiliminin azalması, dışkı ve idrar tutamama, yatalak hastalarda gelişen bası yaraları yaşlılarda enfeksiyon gelişmesini kolaylaştıran diğer etmenlerdir. Yaşlılarda enfeksiyonlara yatkınlık bir yandan artarken enfeksiyon hastalıklarının tipik belirti ve bulguları ileri yaşlarda görülmeyebilir. Ateş yanıtı yaşlılarda zayıf olup ciddi bir enfeksiyon durumunda bile yükselmeyebilir. Halsizlik, iştah kaybı, bilinç bulanıklığı, inkontinans, takipne, taşikardi, yada güçsüzlük gibi yakınmalar bir enfeksiyon hastalığının yegane göstergesi olabilir. Tipik olmayan belirtiler ve yaşlıdaki diğer sağlık sorunlarına ait yakınmalar enfeksiyonların diğer hastalıklarla karıştırılmasına neden olabilir. Demanslı yaşlılar yakınmalarını doğru bir şekilde ifade edemeyebilirler. Kronik akciğer hastalığı olanlarda pnömoni gözden kaçabilir. İleri yaşlarda fizyolojik olarak ortaya çıkabilen kardiyak üfürümün endokardite bağlı olduğu düşünülebilir. Ayrıca, yaşlılıkta cilt gerginliği azaldığından dehidratasyonu cilt gözleminden anlamak zordur. Akılda tutulması gereken yaşlının genel durumunda bir değişiklik olduğunda buna enfeksiyonların da neden olabileceğidir (1-5).

Yaşlıdaki başlıca enfeksiyon hastalıklarının önemli bir bölümünü akciğer enfeksiyonları oluşturmaktadır (6). Bu bölümde yaşlılarda akciğer enfeksiyonları ve enfeksiyonlardan korunma yöntemleri anlatılacaktır.

PNÖMONİLER

Günümüzde yaşam beklentisinin modern tıp ile birlikte giderek artması 65 yaş üzeri popülasyonun artmasına ve yaşlı pnömonileri ile daha sık karşılaşılmasına neden olmaktadır. Yaşlı hastalarda genç erişkinlere göre pnömoni gelişimi 5-10 kat fazla ve prognoz daha kötüdür. Mortalite hızları genç erişkin popülasyonun birkaç katıdır (6). Yaşlı hastalarda pnömoni gelişiminin sık ve mortalitenin yüksek oluşu birden fazla nedene bağlıdır. Pnömoniyeye bağlı mortaliteyi belirleyen en önemli iki faktör yaşlılık ve bağışıklık sisteminin baskılanmasıdır (2,7).

Yaşla birlikte solunum yollarında meydana gelen anatomik ve fonksiyonel değişiklikler, eşlik eden sistemik hastalıklar, kullanılan ilaçların toksik etkileri, ek hastalıklar nedeniyle hastaneye yatışların ve dirençli patojen sayısının artması, tanıda karşılaşılan zorluklar ve tedaviye zamanında başlanamaması başlıca mortalite nedenleridir. Örneğin; yaşla birlikte solunum yollarındaki silia hareketlerinde azalma sonucu üst hava yollarındaki bakteriler ve oral içeriğin mikroaspirasyonu bakteriyel pnömonilerin çoğunun nedenini oluşturmaktadır. Yaşlılarda gelişen pnömoniler hastaların yaşadığı ortama bağlı olarak "toplum kökenli", "bakımevi kökenli" ya da hastanede tedavi gerektiren durumlarda yatış sırasında gelişen "hastane kaynaklı pnömoni" olmak üzere üç gruba ayrılarak incelenmektedir. Ayrıca, yaşlı hastalarda HIV enfeksiyonu akla getirilmediği için gözden kaçabilmekte, hastalar fırsatçı enfeksiyonlar (tüberküloz, nokardia, *P. carini* pnömonisi) ile ortaya çıkmaktadır. Yaşlı hastalarda erken ve geniş spektrumlu ampirik antibiyotik tedavisi başlanması hayati önem arz etmektedir. Böbrek ve karaciğer fonksiyonları ve ek sistemik hastalıklar gözönünde bulundurularak antibiyotik seçimi dikkatli bir şekilde yapılmalıdır. Çok ileri yaş, hemodinamisi bozuk, ekstrapulmoner, yaygın-multilober tutulumu olan, ciddi hipoksi veya hiperkapni, altta yatan hastalığı ciddi olan, bağışıklık sistemi baskılanmış ve parenteral tedavi gereken hastalar hastanede yatırılarak tedavi edilmelidir (8-10).

İNFLUENZA İNFEKSİYONU

Epidemi ve pandemiler sırasında influenza nedeniyle hastaneye yatışlar önemli bir ekonomik yük ve sağlık sorunudur. Viral enfeksiyonlar hastanede yatan erişkinlerde radyolojik olarak kanıtlanan pnömonilerin yaklaşık %8'i infantlarda ise %49'dan fazlasını nedeni olarak tahmin edilmektedir. Viral hastalık semptomları ile başvuran hastaların az bir kısmında akciğer grafisi istenmesi nedeniyle bu oranların gerçek pnömoni insidansını

yansıtmadığı düşünülmektedir. İnfluenza virüsleri yaşlı hastalarda izlenen önemli bir enfeksiyon etkeni ve pulmoner viral enfeksiyonlara neden olan en sık ajandır (10).

TEDAVİ VE KORUNMA YÖNTEMLERİ

Genel olarak yaşlılarda antibiyotik kullanımı da ayrı bir sorun oluşturur. Öncelikle etken izole edilmeye çalışılmalı, ampirik tedaviden kaçınılmalıdır. Günümüzde bazı enfeksiyon hastalıkları için daha kısa tedavi süreleri önerilmekte ve bu sürelerin etkenin eradikasyonu için yeterli olduğu belirtilmektedir. Ancak bu durum yaşlı hastalar için geçerli değildir. Yaşlıların tedavisinde standart sürelere uyulmalı, kısa süreli rejimler denenmemelidir. Yaşlılarda antibiyotik kullanırken dikkat edilmesi gereken diğer bir durum, ilaç etkileşimleri ve organ fonksiyon bozukluklarıdır. Yaşlılar hipertansiyon, ateroskleroz,romatoid artrit, diyabet ve daha birçok hastalık nedeniyle oldukça fazla ve çeşitli ilaçlar kullanabilmektedir. Bu nedenle antibiyotik reçete etmeden önce hastanın düzenli kullandığı ilaçları öğrenmek ve bu ilaçlarla etkileşiminin en az olduğu antibiyotiği seçmek gerekmektedir.

İleri yaşta böbrek ve karaciğer başta olmak üzere organ fonksiyonlarında azalma beklenir. Hastanın aldığı antibiyotik bu organlara fazladan bir yük bindirerek organ hasarına neden olabilmekte ya da organların işlevinde olan yavaşlama, alınan ilacın atılımında gecikmeye ve sonuçta istenmeyen etkilerin ortaya çıkmasına neden olabilmektedir (12).

AŞILAMA

Yaşlıların enfeksiyonlardan korunmasında önemli bir yere sahiptir. Yaşlıların aşı yanıtları çocuk ve genç erişkinlere göre daha zayıf olup zaman içinde daha hızlı azalmaktadır. Bu nedenle yaşlılardaki aşılama çocukluk dönemi bağışıklamalarından farklı olarak hastalığı önlemekten çok hafif geçirilmesini sağlamaktadır. İleri yaşlarda karşılanan yeni antijenlere yanıt zayıf olduğundan aşılarmaya daha erken yaşlarda başlanması önerilmektedir. Böylece ileri yaşta yinelenen enfeksiyonlar için koruyuculuk oranı yükseltilebilir. Ayrıca, çocukların aşılarması toplumda dolaşan mikroorganizma sayısını azaltacağından yaşlıları da enfeksiyondan koruyacaktır. Bu amaçla pnömokok ve influenza aşılarının toplumdaki tüm riskli bireylere yaş sınırı gözetilmeden uygulanması önerilmektedir. Aktif bağışıklama yaşlılarda yeterince etkin yapılamamaktadır. Bunun en büyük nedeni, yaşlılar için çocuklarda olduğu gibi bir aşılama programının olmaması, bu yaş grubunda aşılarmanın genelde isteğe bağlı olmasıdır. Yapılan çalışmalarda aşılama oranlarını yükselten en önemli iki etken; bireyin aşı ve gerekliliği hakkında yeterince bilgi sahibi olması ve hekimin bu konudaki tutumunun olduğu gösterilmiştir (13).

PNÖMOKOK AŞILARI

Pnömonokok aşısının yaşlılarda invazif pnömonokok hastalıklarından %54-76 oranında koruyucu olduğu belirtilmektedir. Aşının ileri yaş dışında yapılması gereken gruplar; kronik akciğer, kalp, böbrek ya da diyabet gibi bir metabolik hastalığı olanlar ve başta asplenikler olmak üzere immün yetmezliklilerdir. İmmün yetmezliği olanlarda aşının beş-altı yılda bir yinelenmesi gerekmektedir (14). Ayrıca, büyük bir meta-analizde, aşının, düşük riskli erişkinlerin üçte ikisinde hedeflenen serotiplerin neden olduğu invazif hastalıkları önlemede etkili olduğu gösterilmiştir (15). Pnömonokok aşısı 65 yaş üzeri tüm bireylere bir kez uygulanması önerilmektedir ve kronik akciğer hastalığı olan 65 yaş üzeri hastalarda yapılan retrospektif bir kohort çalışmasında, pnömonokok aşısının daha az hastane başvurusu, daha az ölüm ve doğrudan tıbbi maliyet tasarrufu ile ilişkili olduğu bulunmuştur (16).

Başta pnömoni olmak üzere pnömonokok enfeksiyonlarından korunmak için, polisakkarit pnömonokok aşısı ve konjuge pnömonokok aşısı olmak üzere iki tür pnömonokok aşısı geliştirilmiştir. Aktif immünizasyon için üretilen aşılar en çok hastalık yapan serotipler antijenik yapı olarak kullanılır. Kapsül polisakkaritlerinden oluşan bu serotipler konakta antikor oluşumuna neden olan esas antijenik yapılardır. Farklı antijenik yapıda doksanı aşkın pnömonokok alt serotipi mevcuttur Ancak pnömonokoklara bağlı enfeksiyonların yaklaşık %90'ı, 30'dan az serotiple meydana gelmektedir. Aşılamada hedef kitle, invaziv pnömonokok enfeksiyonları için riskli olan bireylerdir. Bunlar, immünsüprese hastalar, komorbid hastalığı olanlar, iki yaştan küçük çocuklar ile 65 yaş ve üzeri bireylerdir. Bu popülasyonda pnömonokok enfeksiyonlarının morbidite ve mortalitesi de daha fazladır (14,17).

Polisakkarit Pnömonokok Aşısı

Pürifiye edilmiş 23 adet pnömonokok serotipine ait kapsüller polisakkarit antijen içeren PPSV23 aşısı 1980 lerden beri kullanılmaktadır. Bu serotiplerin tüm invaziv pnömonokok enfeksiyonu yapan suşların %85-90'ını içerdiği gösterilmiştir. Polisakkarit aşıların etki mekanizması tamamen immune yanıt üzerindedir. T hücrelerinin uyarılmaması nedeniyle kalıcı bir immün bellek oluşmaz. Aşılamadan sonra iki-üç hafta içinde antikor yanıtı gelişir ve bu yanıt bireysel farklılık gösterir. Serum antikor düzeyi koruyuculukla direkt ilişkilidir. Elli yaş üstünde aşılamadan bir-iki yıl sonra antikor düzeyinin hızla düştüğü ve 10 yıla kadar düşük seyretmeye devam ettiği gösterilmiştir. Kalıcı hafıza oluşmaması nedeniyle tekrar aşılama (revaksinasyon) ihtiyacı gerekir (18,19). Pnömonokok aşısı, Akut enfeksiyon sırasında verilmemelidir, ancak aşılama için farklı bir bölge kullanılarak influenza aşısı ile aynı anda güvenle verilebilir (20,21).

Konjuge Pnömonokok Aşları

Bu aşılar; pnömokoklara ait antijenik kapsül polisakkaritlerinin difteri, Hemofilüs İnflüenza gibi bakterilerin nontoksik proteinleriyle kovalent olarak konjuge edilmesi ile elde edilir. PCV7 olarak da bilinen ilk konjuge aşı 2000 yılında toplam yedi serotipten üretilmiştir. 2010 yılında PCV13 PCV7'nin yerini alarak üretime girmiştir. Bazı Avrupa ülkelerindeyse 15 serotipli konjuge aşılar kullanılmaktadır. Konjuge aşılardan en önemli özelliği konjuge edilen proteinden dolayı güçlü immunojenik etki oluşturabilmeleridir. Bu proteinler T hücre aracılı immün yanıtla hem daha iyi antikor yanıtına hem mukozal immüniteye hem de immunolojik bellek hücrelerinin yanıtına neden olur. Bu nedenle daha uzun süreli bağışıklık sağlarlar. Ayrıca, oluşturulan mukozal immünolojik yanıt nazofarenksdeki pnömokok kolonizasyonunu da azaltır. Bu sebeple hem hasta bireyin korunması hem de çevresinin enfekte olma olasılığını azalttığı için indirek olarak sağlıklı kişilerin korunması sağlanır (22,23).

Uygulama şekli; her iki aşı da 0.5 mL olarak İM yapılabilir, PPSV23 subkutan da kullanılabilir. İnfluenza aşısı ile birlikte kullanımı diğer aşının etkinliğini değiştirmez. Her iki aşı birlikte önerildiyse önce konjuge aşısı, en az sekiz hafta sonra polisakkarit aşı yapılmalıdır, ancak 65 yaş üstü hastalarda önerilen 6-12 ay sonra bir doz polisakkarit aşı yapılmasıdır. Eğer önceden polisakkarit aşı yapılmışsa en az bir yıl sonra konjuge aşı yapılabilir (**Tablo 1**) (24).

İNFLUENZA AŞISI

İnfluenza aşıları inaktive aşı, sprey şeklinde nazal yolla uygulanan canlı atenue aşı olarak ikiye ayrılmaktadır. İntranazal yolla uygulanan canlı azaltılmış aşılardan, 5-49 yaş arası popülasyonda uygulanabilmekte olup, yaşlılarda ve yüksek riskli bireylerde kullanılmamalıdır (10,13). Yaşlılarda kullanılan mevcut influenza aşıları, A ve B tipi benzeri virüs içeren inaktive edilmiş üç değerlikli preparatlardır. Kas içine uygulanır. Bildirilen yan etkiler ateş, miyalji ve lokal ve sistemik reaksiyonları içerir. Bununla birlikte, büyük bir randomize çalışmada, sadece enjeksiyon bölgesinde rahatsızlık, aşılanan grupta

Tablo 1. Pnömonokok aşı uygulaması (14,18,19).

Yaş	Önceki Aşılama Durumu	Uygulama Şeması
65 yaş ve üzeri	Daha önce PPSV23 ve PCV13 almamış	Bir doz PCV13 6-12 ay sonra bir doz PPSV23
	Bir ya da daha fazla doz PPSV23 almış	PPSV23'den en az bir yıl sonra bir doz PCV13

daha yaygın bulunmuştur (25). İnfluenza aşılı, aşı ile dolaşımdaki influenza suşu arasındaki eşleşmeye bağlı olarak, 65 yaş ve üzerindeki sağlıklı kişilerin % 70-90'ında hastalığı önler veya zayıflatır (26). Ayrıca, İnflüzanın yaşlılarda çok daha ağır seyrettiği bilinmektedir. İnfluenza aşısının influenzaya bağlı mortaliteyi %39-69, hastaneye yatış olasılığını %20-50 azalttığı bildirilmiştir. Kronik hastalığı olan yaşlılarda, aşı daha az etkilidir, ancak hastalık progresyonunu azaltabilir, daha az sıklıkta alt solunum yolu enfeksiyonlarına yol açar ve morbidite ve mortalite azaltır (27). Altmışbeş yaş üstü TKP hastalarına ait 20 çalışmanın bir meta analizi, aşının pnömoni oluşumunu %53, hastaneye yatış oranını %50 ve ölüm oranını %68 azalttığını göstermiştir (28). Hollanda'dan yapılan büyük bir randomize kontrollü çalışma, serolojik olarak kanıtlanmış influenza insidansının da yaşlılarda %50 oranında azaltılabileceğini göstermiştir (29). Ek olarak, aşının maliyet-etkin olduğu gösterilmiştir (30). Yıllık aşılama tüm yaşlılar (50 yaş üzeri tüm kişiler) ve yüksek influenza komplikasyon riski taşıyan tüm bireyler için önerilir (uzun süreli bakım tesislerinde yaşayanlar, kronik pulmoner veya kardiyovasküler hastalığı olan hastalar, kronik metabolik hastalık, böbrek fonksiyon bozukluğu olanlar) yüksek riskli hastalara (sağlık çalışanları ve yüksek riskli bireylerin hanehalkı temasları, hemoglobinopatiler, immün yetmezlik durumları, aspirasyon riski olanlar ve hamile kadınlar vb.). İnfluenza aşısının diğer endikasyonları pnömokok aşısına benzer şeklindedir. Toplumda yayılımı azaltmak amacıyla her sezon okul çağı çocuklarının da aşılması önerilmektedir. Her yıl yenilenmesi gereken influenza aşısı Eylül-Kasım ayları arasında yapılmalıdır, ancak sonraki aylarda aşı için başvuran risk grubundaki bireyin de geri çevrilmeyip aşılması gerekir (10,11).

Antiviral ilaçlar ile kemoprofilaksi; influzanın önlenmesi ve kontrolü için salgın esnasında, aşılanmamış komplikasyon riski yüksek olanlara, aşıya rağmen antikor düzeyi yetersiz olanlara, aşıya alerjisi olanlara kalabalık yerlerde yaşayanlara önerilmektedir. Amantadin ve rimantadin gibi eski antiviral ajanlar, dolaşımdaki suşlar arasındaki yüksek direnç sıklığı nedeniyle şu anda önerilmemektedir (31). Amantadin ve rimantadin (Adamantanlar) sadece influenza A'ya karşı terapötik ve kemoprofilaktik tedavilerdir. Yeni Nöraminidaz inhibitörleri; dseltamivir ve zanamivir influenza A ve B virüslerine etkilidir ve semptomların başlangıcında 48 saat içinde verilirse influenza şiddetini ve süresini azaltabilir (32,33). Bu ajanlar, enfekte bireyleri tedavi etmek veya aşılanmamış kişiler için profilaksi olarak hizmet etmek amacıyla influenza salgınları sırasında verilebilir (34,35). Bakımevlerinde salgın esnasında uzun dönem oseltamivir profilaksisi ile %92 hastalığın önlendiği bildirilmektedir. Tedavi, salgının bitiminden sonra 1 hafta devam eder. Bununla birlikte, bu antiviral ajanların influenza ile ilişkili komplikasyonları önlemedeki etkisi belirsizdir (36).

Herpes Zoster Aşısı

Amerika Birleşik Devletleri'nde yaşlılarda kullanıma giren nispeten yeni bir aşıdır. Bu aşı canlı attenüe olup immün baskılanmışlarda kontrendikedir. Özellikle 60-80 yaş arası için önerilmektedir. Tek doz cilt altı uygulanan aşı, önceden su çiçeği geçirmeyenlere uygulanmamalıdır (4).

ASPIRASYONDAN KORUNMA YÖNTEMLERİ VE HİJYEN

İleri yaşlılık, debilite, nörolojik hastalık veya diğer hastalıklar nedeniyle bazı yaşlıların kendi başlarına veya yardımla oral gıda alması mümkün olmayabilir Yaşlının durumuna uygun beslenme yönteminin seçilmemesi malnutrisyona neden olduğu gibi beslenmede temel prensiplere dikkat edilmemesi aspirasyon pnömönisi gelişmesine yol açabilir. Kısa süreli enteral beslenme nazogastrik tüple sağlanırken otuz günden daha uzun süreli beslenme desteği yapılacaksa veya hasta düşkünse gastrostomi yapılmalıdır. Duruma göre perkütan endoskopik gastrostomi (PEG) veya perkütan endoskopik jejunostomi (PEJ) tercih edilmelidir. Aspirasyon riski olanlar için PEJ tercih edilmelidir (37). Yemek sırasında aspirasyon riskine karşı dik pozisyon verilmesi gibi önlemler alınmalıdır.

Enfeksiyonlardan korunmada hijyen kurallarına uyum önemlidir. Özellikle el ve ağız hijyenine dikkat edilmesi enfeksiyonlardan korunmada en kost-efektif yöntemdir. El hijyeni; el yıkama, antiseptik ile ovma veya cerrahi el antisepsisi uygulamalarını kapsayan genel tanımdır. Bilindiği gibi usulüne uygun el yıkama hastane enfeksiyonlarının önlenmesinde en basit yöntemdir. Hastane enfeksiyonlarının dışında halk sağlığının korunması açısından da çok önemlidir. El yıkama genellikle basit sosyal tip, hijyenik tip ve cerrahi tip olmak üzere üç tipe ayrılır. Sosyal el yıkamada bilekler, avuç içi, ellerin sırt ve parmak araları sabun ile köpürtülerek en az 20 saniye kuvvetlice ovuşturularak yıkanır. Yoğun bakım ünitelerinde hijyenik el yıkama tercih edilmelidir. Hijyenik el yıkamada antibakteriyel etkinliği olan iyodofor, klorheksidin glukonat, triklosan, klorosilenol gibi ajanlar kullanılabilir (38).

Ağız hijyeninin yaşlılarda pnömöni ve solunum yolu enfeksiyonları üzerindeki etkilerine yönelik pek çok çalışmanın metodolojik randomize kontrollü analizi yapılmıştır ve yapılan çeşitli çalışmalarda ağız hijyeni açısından her yemekten sonra diş fırçalama ve/veya %1 povidon iyot ile farenks fırçalama, haftalık profesyonel mekanik ağız sağlığı bakımı, preop ve postop klorheksidin %0.12 oral tuzlu su ile durulama yöntemlerinin pnömöniden ölüm ve alt solunum yolu enfeksiyonu riskini azalttığı gösterilmiştir. Pnömoni sırasında diş plazmasından ve akciğerden izole edilen bakterilerin genetik profilleri örtüşür. Özellikle bakımevlerinde yaşayan yüksek riskli yaşlı kişilerde sık sık pro-

fesyonel ağız bakımının pnömoni oluşumunu yada ilerlemesini azalttığı, preop %0.12 klorheksidin glukonat oral durulama uygulamasının yaşlı kalp hastalarında solunum yolu enfeksiyonu insidansını azaltabileceği gösterilmiştir (39,40). Kötü ağız hijyeni, dişhekimliği acil durumları, çürük diş gibi oral ve dental faktörler yaşlı insanlardaki aspirasyon pnömonisi için önemli risk faktörleridir (41). Yapılan çalışmalarda orofarengeal gram-negatif basilli kolonizasyon sonucu protez kullanımı ile aspirasyon pnömonisi arasında korelasyon bulunmuştur. Protezler farenksin kolonize olabilen önemli bir organizma rezervuarı olarak düşünülmeli ve aspirasyon pnömonisinin önlenmesi için protez plakının kontrol edilmesi önemlidir (42,43).

Pnömoni ve ağız hijyeni ve sık sık profesyonel ağız bakımının, bakımevlerinde yaşayan yüksek riskli yaşlı kişilerde solunum yolu hastalıklarının ilerlemesini veya oluşumunu azalttığını kanıtlayan çalışmalar mevcuttur. Düzenli sağlık kontrolü ve kronik hastalıkları için gerekli tedavi ve destek eksik edilmemelidir. Kateter, sonda gibi aletler mikroorganizmaların vücuda girişini kolaylaştıracağından olabildiğince uygulanmamalıdır. Hastaların nebulizatör cihazı gibi kullanmak zorunda olduğu tıbbi cihazların hijyeni de son derece önemlidir (6,8,44).

Yaşlı insanların evlerinde daha fazla zaman geçirmeleri ve bu sayede iç mekan kirleticilerine nüfusun geri kalanından daha fazla maruz kalmaları ve böylece onlara karşı daha savunmasız olmaları muhtemeldir. Yaşlılarda hava kirliliğine karşı kırılganlığın artmış olup olmadığını belirlemek için yapılan epidemiyolojik araştırmalar hala erken aşamadır (45).

Sonuç olarak, yaşlılıkta enfeksiyonların önlenmesi için alınması gereken önlemlerin yanında uygun beslenme, yaşam, hijyen koşulları ve aşılama gelmektedir. Özellikle oral hijyen, bakım evlerinde yaşayan yaşlıların oranının önemli ölçüde artması nedeniyle, TKP için önemli bir önleyici tedbir olabilir. Altmışbeş yaş ve üzeri hastalarda pnömokok aşısı ve her yıl özellikle eylül-kasım ayları arasında influenza aşısı yapılması hastane yatışlarını, enfeksiyonları ve mortaliteyi azaltır. Bununla birlikte, geniş aşı kullanımına rağmen, TKP insidansı ve mortalitesi artmaya devam etmektedir. Bu nedenle, TKP'ye duyarlılık mekanizmalarını anlamaya ve gelişmiş risk tahmin araçları ve yeni önleyici stratejiler geliştirmeye acil bir ihtiyaç vardır (36,39,46). Enfeksiyon hastalıklarının tedavisine erken başlamak, kullanılacak antibiyotikleri seçerken organ yetmezlikleri ve ilaç etkileşimleri açısından dikkatli olmak gerekmektedir. Yaşlıları dirençli mikroorganizmalardan korumak amacıyla olabildiğince hastaneye yatırılmamalı, yatırılmışlarsa en kısa sürede taburcu edilmeye çalışılmalı ve gereksiz antibiyotik kullanımından kaçınılmalıdır. Otuz günden daha uzun süreli beslenme desteği yapılacaksa veya hasta düşkünse

aspirasyon pnömonisi olmaması açısından gastrostomi, PEG ya da PEJ düşünülebilir. Enfeksiyonlardan korunmada bitkisel ilaçlar ya da vitamin, mineral ve antioksidanların kullanılması tartışmalıdır (1,4,6,12,37). Anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörleri ve statinler, özellikle yaşlılarda gözlemsel çalışmalarda umut vericidir (47,48).

KAYNAKLAR

1. Abrams WB, Beers MH, Berkow R: *The Merck Manual of Geriatrics*, 2nd edition, Merck Co., Inc., Whitehouse Station, N.J., 1995.
2. Castle SC: *Clinical relevance of age-related immune dysfunction. Clin Inf Dis* 2000;31:578-85.
3. Busse PJ, Mathur SK. *Age-related changes in immune function: effect on airway inflammation. J Allergy Clin Immunol* 2010;126(4):690-9.
4. Maggi S. *Vaccination and healthy aging. Expert Rev Vaccines* 2010;9(3 Suppl):3-6. 5. Samaras N, Chevalley T, Samaras D, Gold G. *Older patients in the emergency department: a review. Ann Emerg Med* 2010;56(3):261-9.
6. Cantrell M, Norman D: *Pneumonia. In: Hazzard WR, Bloss JP, Ettinger WH, Halter JB, Ouslander JG (Eds). Principles of geriatric medicine and gerontology. MCGraw-Hill Companies, Fourth edition 1999, s:729-736.*
7. Albert RK: *Clinical respiratory medicine. In: Albert RK, Spino SG, Lett JR, Moran G, Talan DA (Eds). Concepts and Clinical Practice. Marx: Rosen's Emergency Medicine, 5 th Edition, 2002 s:986-7.*
8. Bender BS: *Infectious disease risk in the elderly. Immunol Allergy Clin N Am* 2003;23:57-64.
9. Shah PB, Guidice JC, Griesback R, Morley T, Vasoya A: *The newer guidelines for the management of community acquired pneumonia. JAOA* 2004;104:521-526.
10. Harper SA, Fukuda K, Uyeki TM, Cox NJ, Bridges CB. *Prevention and control of influenza. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR Recomm Rep* 2005; 54: 1-40.
11. *The Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR) January 21, 2011/Vol. 60/No. 2*
12. Noreddin AM, Haynes V. *Use of pharmacodynamics principles to optimize dosage regimens for antibacterial agents in the elderly. Drugs Aging* 2007;24(4):275-92.
13. *World Health Organization (WHO) Acute respiratory infections (update September 2009). Assesed Jan 7, 2011.*
14. Oberley S, Holden J, Tatham DP, Andrews RM. *Vaccines for preventing pneumococcal infections in adults. Cochrane Database Syst Rev* 2013;1:CD000422.
15. Fine MJ, Smith MA, Carson CA, et al. *Efficacy of pneumococcal vaccination in adults. A meta-analysis of randomized controlled trials. Arch Intern Med* 1994; 154: 2666-2677.
16. Nichol KL, Baken L, Wuonenma J, Nelson A. *The health and economic benefits associated with pneumococcal vaccination of elderly persons with chronic lung disease. Arch Intern Med* 1999; 159: 2437-2442
17. Orqvist A, Hedlund J, Kalin M. *Streptococcus pneumoniae: epidemiology, risk factors and clinical features. Semin Respir Crit Care Med* 2005;26: 563-74.

18. Clutterbuck EA, Lazarus R, Yu LM, Bowman J, Bateman EA, Diggle L, et al. Pneumococcal conjugate and plain polysaccharide vaccines have divergent effects on antigen-specific B cells. *J Infect Dis* 2012;205:1408-16.
19. PNEUMOVAX 23 (pneumococcal vaccine polyvalent) sterile, liquid vaccine for intramuscular or subcutaneous injection – prescribing information. Assesced on October 24, 2013
20. Honkanen PO, Keistinen T, Miettinen L, et al. Incremental effectiveness of pneumococcal vaccine on simultaneously administered influenza vaccine in preventing pneumonia and pneumococcal pneumonia among persons aged 65years or older. *Vaccine* 1999; 17: 2493–2500.
21. Honkanen PO, Keistinen T, Kivela SL. Reactions following administration of influenza vaccine alone or with pneumococcal vaccine to the elderly. *Arch Intern Med* 1996; 156: 205–208.
22. Tomczyk S, Bennett NM, Stoecker C, et al. Useof 13-valent pneumococcal conjugate vaccine and 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine among adults aged ≥65 years:Recommendations of the Advisory Committee on ImmunizationPtactices (ACIP). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2014;63:822.
23. Bonten MJ, Huijts SM, Bolkenbaas M, Webber C, Patterson S, Gault S, van Werkhoven CH, van Deursen AM, Sanders EA, Verheij TJ, et al. Polysaccharide conjugate vaccine against pneumococcal pneumonia in adults. *N Engl J Med* 2015; 372: 1114-25.
24. Michel JP. Updated vaccine guidelines for aging and aged citizens of Europe. *Expert Rev Vaccines* 2010;9(3 suppl):7-10.
25. Govaert TM, Dinant GJ, Aretz K, Masurel N, Sprenger MJ, Knottnerus JA. Adverse reactions to influenza vaccine in elderly people: randomised double blind placebo controlled trial. *BMJ* 1993; 307: 988–990.
26. Fedson DS, Wajda A, Nicol JP, Hammond GW, Kaiser DL, Roos LL. Clinical effectiveness of influenza vaccination in Manitoba. *JAMA* 1993; 270: 1956–1961.
27. Jefferson T, Rivetti D, Rivetti A, Rudin M, Di Pietrantonj C, Demicheli V. Efficacy and effectiveness of influenza vaccines in elderly people: a systematic review. *Lancet* 2005; 366: 1165– 1174.
28. Gross PA, Hermogenes AW, Sacks HS, Lau J, Levandowski RA. The efficacy of influenza vaccine in elderly persons. A meta-analysis and review of the literature. *Ann Intern Med* 1995; 123: 518–27.
29. Govaert TM, Thijs CT, Masurel N, Sprenger MJ, Dinant GJ, Knottnerus JA. The efficacy of influenza vaccination in elderly individuals. A randomized double-blind placebo-controlled trial. *JAMA* 1994; 272: 1661–1665.
30. Nichol KL, Margolis KL, Wuorenma J, von Sternberg T. The efficacy and cost effectiveness of vaccination against influenza among elderly persons living in the community. *N Engl J Med* 1994; 331: 778–784.
31. Bright RA, Shay DK, Shu B, Cox NJ, Klimov AI. Adamantane resistance among influenza A viruses isolated early during the 2005–2006 influenza season in the United States. *JAMA* 2006; 295: 891–894.
32. Monto AS, Robinson DP, Herlocher ML, Hinson JM Jr, Elliott MJ, Crisp A. Zanamivir in the prevention of influenza among healthy adults: a randomized controlled trial. *JAMA* 1999; 282: 31–35
33. Treanor JJ, Hayden FG, Vrooman PS, Barbarash R, Bettis R, Riff D. Efficacy and safety of the oral neuraminidase inhibitor oseltamivir in treating acute influenza: a randomized controlled trial. *JAMA* 2000; 283: 1016–1024.

34. Monto AS, Pichichero ME, Blanckenberg SJ, Ruuskanen O, Cooper C, Fleming DM. Zanamivir prophylaxis: an effective strategy for the prevention of influenza types A and B within households. *J Infect Dis* 2002; 186: 1582–1588.
35. Hayden FG, Belshe R, Villanueva C, et al. Management of influenza in households: a prospective, randomized comparison of oseltamivir treatment with or without postexposure prophylaxis. *J Infect Dis* 2004; 189: 440–449.
36. National Center for Immunization and Respiratory Diseases, CDC; Centers for Disease Control and Prevention (CDC): Use of influenza A (H1N1) 2009 monovalent vaccine: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) 2009. *MMWR Recomm Rep* 2009; 58(RR-10):1-8
37. Kirby DF : Decisions for Enteral Access in the Intensive Care Unit. *Nutrition* 17:776-779,2001, ASPEN Board of Directors (anonymus). Acces for administration of nutritional support. *JPEN* 2002;26(Suppl 1):SA33-41.
38. Günaydın M. 'Hastane İnfeksiyonları ve El Hijyeni'. 24.DAS Eğitim Semineri,15 Haziran 2013, Karaman.
39. Petteri Sjögren, DDS, PhD, Erika Nilsson, DH, Marianne Forsell, DDS, Olle Johansson, PhD, and Janet Hoogstraate, PhD. A Systematic Review of the Preventive Effect of Oral Hygiene on Pneumonia and Respiratory Tract Infection in Elderly People in Hospitals and Nursing Homes: Effect Estimates and Methodological Quality of Randomized Controlled Trials. *J Am Geriatr Soc* 56:2124-2130, 2008.
40. El-Solh AA, Pietrantonio C, Bjat A, et al. Colonization of dental plaques: a reservoir of respiratory pathogens for hospital-acquired pneumonia in institutionalized elders. *Chest* 2004; 126: 1575– 1582.
41. MojonP,Budtz-J rgensenE,MichelJ-Petal.Oralhealthandrespiratorytract infection in frail institutionalised elders. *Gerodontology* 1997;14:9–16.
42. Langmore SE, Terpenning MS, Schork A et al. Predictors of aspiration pneumonia: How important is dysphagia? *Dysphagia* 1998;13:69–81.
43. Preston AJ, Gosney MA, Noon S et al. Oral flora of elderly patients following acute medical admission. *Gerontology* 1999;45:49–52.
44. Azarpazhooh A, Leake JL. Systematic review of the association between respiratory diseases and oral health. *J Periodontol* 2006;77:1465–1482.
45. Annesi-Maesano I, Agabiti N, Pistelli R, Couilliot MF, Forastiere F. Subpopulations at increased risk of adverse health outcomes from air pollution. *Eur Respir J* 2003; 21: Suppl. 40, 57s–63s.
46. Dear K, Holden J, Andrews R, Tatham D. Vaccines for preventing pneumococcal infection in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; 4: CD000422.
47. Van de Garde EM, Souverein PC, van den Bosch JM, Deneer VH, Leufkens HG. Angiotensin-converting enzyme inhibitor use and pneumonia risk in a general population. *Eur Respir J* 2006; 27: 1217–1222.
48. Van de Garde EM, Hak E, Souverein PC, Hoes AW, van den Bosch JM, Leufkens HG. Statin treatment and reduced risk of pneumonia in patients with diabetes. *Thorax* 2006; 61: 957–961.

Yaşlılarda Akciğer Kanseri

Meral Gülhan

Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Çorum

Akciğer kanseri yaşla birlikte görülme sıklığı artan bir hastalıktır. Gelişmiş ülkelerde ortalama hastalık yaşı 70 civarında olup olguların yaklaşık üçte ikisi 65 yaş üzerindedir (1,2). Bu oranın gelecek iki dekatta daha da artması beklenmektedir (3). Amerika Birleşik Devletleri'nde sık görülen kanser türlerinin yaşa göre dağılımı ve akciğer kanseri ile karşılaştırılmasına bakıldığında yaşlılarda akciğer kanseri görülme oranının kolon, meme ve prostattan yüksek olduğu, yaşlılarda akciğer kanserine bağlı ölüm oranının ise bu üç kanserin toplamından fazla olduğu görülmektedir (**Tablo 1**) (2). Ülkemizde daha erken yaşta sigaraya başlama ve daha çok sigara tüketimi nedeni ile akciğer kanseri ortalama yaşı gelişmiş ülkelere göre daha düşüktür. Çok merkezli prospektif bir çalışma olan "Türkiye'nin Akciğer Kanseri Haritası" çalışmasının verilerine göre ortalama yaş 60.9'dur (4). Buna rağmen yaşla birlikte artış gösteren bir hastalık olması nedeniyle ülkemizde de 65 yaş üzeri olgular önemli bir hasta grubunu oluşturmaktadır. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Kanser Savaş Dairesi'ne ait son veriler 2014 yılına ait olup 2017 raporunda açıklanmıştır. Bu rapora göre erkeklerde ve kadınlarda akciğer kanseri yaş dağılımı **Tablo 2**'de verilmiştir. En yüksek insidans erkeklerde 70-74 yaş arasında (410.6/100.000), kadınlarda 75-79 yaş aralığında (61.6/100.000) bulunmuştur (5).

Akciğer kanser ileri yaş kanseri olmasına rağmen bu konuda yapılan çalışmalara bakıldığında, büyük çoğunluğunda, > 70 yaş olmanın çalışmadan dışlama kriterleri arasında yer aldığı görülmektedir. Bu olguların çalışmalarda temsiliyeti %10'nun altındadır (6). Sonuç olarak yaşlılarda, özellikle 70 yaş üzeri olgularda akciğer kanserine yönelik kanıta dayalı hareket etmek zordur. Multiple kronik komorbiditeler, çoklu ilaç kullanımı, bozuk fonksiyonel durum ve tedavi çalışmalarında yeterli kanıt olmaması nedeniyle yaşlı olgular gençlere göre daha az efektif tedavi görmektedirler. Tedavi uygula-

Tablo 1. Amerika Birleşik Devletleri'nde yaşa göre (< 65 yaş/≥ 65 yaş) akciğer kanseri ve diğer kanserlerin görülme sıklıkları ve ölüm oranları (2).

	Akciğer-bronş	Kolon-rektum	Meme	Prostat
Toplam vaka (n)	224.390	134.490	246.660	180.890
< 65 yaş (n/%)	72.170 (%32.2)	53.870 (%40)	139.720 (%56.6)	78.320 (%43.3)
≥ 65 yaş (n/%)	152.220 (%67.8)	80.620 (%60)	106.940 (%43.4)	102.570 (%56.7)
Toplam ölüm (n)	158.080	49.190	40.450	26.120
< 65 yaş (n/%)	44.730(%28.3)	14.980(%30.5)	17.020 (%42.1)	2.740 (%10.5)
≥ 65 yaş (n/%)	113.350 (%71.7)	34.210 (%69.5)	23.430 (%57.9)	23.380 (%89.5)

Tablo 2. Türkiye'de yaşa özel akciğer kanseri hızları (5).

Yaş aralığı (yıl)	Erkek (yüz binde)	Kadın (yüz binde)
45-49	41,9	10,0
50-54	97,1	19,7
55-59	186,6	31,1
60-64	275,8	39,6
65-69	354,8	46,8
70-74	410,6	55,8
75-79	382,5	61,6
80-84	314,3	52,7
85 ve üzeri	203,9	47,0
Genel	52,5	8,7

nan olgularda ise gençlere göre daha fazla toksisite geliştiği görülmektedir. Toksikiteyi azaltmak ve sağkalımı artırmak için bu olguların da içinde olduğu klinik çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır (7).

Bu makalede mevcut güncel verilere dayanarak yaşlılarda akciğer kanseri taraması, evrelere göre tedavi yaklaşımı ve tedavi için hasta seçiminde uygulanması gereken kapsamlı geriatrik değerlendirme konuları ile ilgili bilgi aktarılacaktır.

Yaşlılarda Akciğer Kanseri Taraması

Düşük doz bilgisayarlı tomografi (DDBT) ile tarama, akciğer kanseri erken tanısında etkinliği gösterilmiş bir yöntemdir. Sonuçları 2011 yılında açıklanan Amerika çalışması "National Lung Screening Trial (NLST)" ile mortalitede %20 azalma sağlanmıştır (8). Bu olumlu sonuca rağmen DDBT ile taramanın yararları ve zararları hala tartışılma-

ya devam edilmektedir. Yaşlılarda akciğer kanseri taraması da tartışmalı bir konudur. NLST çalışmasına alınan olguların sadece %25'i 65 yaş üzerindedir. Sonradan yapılan analizlerde 65 yaş üzeri olgularda da gençlerle benzer yarar sağlandığı ve hatta bu olgularda pozitif prediktif değerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Amerika Birleşik Devletleri'nde rehberlerde küratif tedaviye engeli bulunmayan olgularda 75-80 yaşına kadar DDBT ile tarama önerilmektedir (9,10)

Erken Evre Hastalıkta Tedavi

Seçilmiş, yaşlı, erken evre olgularda standart tedavi cerrahi rezeksiyondur. Perioperatif komplikasyon riski yüksek olan hastalarda radyoterapi cerrahi tedaviye alternatif olabilir (3,11).

Erken evre ve rezektabl tümör sıklığı yaşla birlikte artmaktadır. Rezektabilite oranı < 55 yaşında %15.3 iken, > 75 yaş olgularda %25 olarak bildirilmiştir (12,13). Buna karşılık yaşlılarda cerrahi tedavi oranları daha düşüktür. Yapılan SEER veritabanı çalışmasında genç olguların operasyonu reddetme oranı %8 iken, yaşlılarda bu oran %30 bulunmuştur (14). Yaş nedeniyle yetersiz tedavi önemli bir sorundur. Öte yandan iyi değerlendirilmeden yapılan operasyonlar da morbidite ve mortalitede artmaya yol açar. Yapılan bir çalışmada, erken evre majör rezeksiyon yapılan genç olgularda mortalite %0.45 iken > 75 yaş olgularda %1.2 bulunmuştur (15). Cerrahi tedaviye uygun hastanın doğru seçimi hayati öneme sahiptir.

Preoperatif değerlendirme: Cerrahi tedavi için uygunluğa karar verirken hastanın kronolojik yaşından çok fizyolojik durumu önem taşır. Hastanın performansı ve komorbiditeleri dikkate alınmalı, özellikle kardiyak ve pulmoner yönden titizlikle değerlendirilmelidir (11).

Kardiyak değerlendirme: "American Heart Association" (AHA) ve "American College of Cardiology" (ACC) tarafından, kardiyak cerrahi dışı operasyonlar için preoperatif değerlendirme rehberi yayınlanmıştır (16). Komplikasyonlar için altı bağımsız faktör mevcuttur. (I) Yüksek riskli cerrahi (toraks cerrahisi yüksek riskli); (II) İskemik kalp hastalığı öyküsü; (III) Konjestif kalp yetmezliği öyküsü; (IV) Serebrovasküler hastalık öyküsü; (V) İnsülin tedavisi gereken diyabet hastalığı; (VI) Kreatinin > 2 mg/dL. Bu değişkenlere göre majör kardiyak komplikasyon oranı 0,1,2,3 risk gruplarında sırasıyla %0.5, %1.3, %4, %9 olarak bildirilmiştir (17). Kötü fonksiyonel durum veya yukarıdaki kriterlerden birisi veya anjina öyküsü olması durumunda cerrahi öncesi mutlaka EKO kardiyografi ve ileri tetkikler yapılmalıdır. EKO kardiyografide genişlemiş sol atriyum postoperatif aritmi için risk faktörüdür (18).

Pulmoner değerlendirme: Solunum fonksiyon testleri cerrahi rezeksiyon için uygun olguların tümünde yapılmalıdır. Birkaç dekat öncesine kadar standart spirometrik parametreler postoperatif morbidite ve mortaliteyi ön görmede hayati öneme sahiptir. Zorlu ekspiratuar volüm birinci saniye (FEV₁) < 2 L/saniye ise ya da beklenen

değerin %60'ından küçükse pnömonektomi, < 1.6 L/saniye ise lobektomi, < 0.6 L/saniye ise segmentektomi ve wedge rezeksiyon ile mortalite artışı için belirleyici idi (19). Günümüzde postoperatif FEV₁ ve karbonmonoksit difüzyon kapasitesi (DLCO) ölçümü önerilmektedir. Postoperatif FEV₁ veya DLCO'dan bir tanesi < %40 ise risk artışı söz konusudur. Fakat genellikle postoperatif erken dönemde FEV₁ hesaplanan tahmini değerden daha düşüktür ve bu nedenle erken dönemde komplikasyon oluşma riski vardır (20). Postoperatif beklenen FEV₁ ya da DLCO %40'dan düşük olan olgularda bir sonraki aşama kardiyopulmoner egzersiz testi ile maksimal oksijen tüketimi (VO₂max) ölçümüdür. VO₂max < 15 mL/kg/dakika ise perioperatif komplikasyon riski yüksektir (21).

Cerrahi tedavi kararı verirken kardiyak ve pulmoner risk değerlendirmesi yanısıra kapsamlı geriatrik değerlendirme de yapılmalıdır (11).

Cerrahi rezeksiyon: Günümüzde video yardımcı toraks cerrahisi (VATS) ile rezeksiyon tercih edilen cerrahi tekniktir. Torakoskopik cerrahi ile göğüs duvarı mekanikleri korunur, torakotomiye göre komplikasyon oranları azalır. Yoğun bakım ve rehabilitasyon ihtiyacı azalır. Postoperatif deliryum gelişme sıklığı azalır, daha az narkotik analjezik ihtiyacı olur, iyileşme hızlıdır, hastanede yatış süreleri daha kısadır (22-24). Otuz günlük mortalite, 65 yaşın üzerinde lobektomi yapılmış hastalarda VATS ile %1,9-4,2 gibi düşük rakamlardadır (25). Torakoskopik yaklaşım teknik olarak yapılamayacak ise sınırlı torakotomi önerilmektedir. Sonuç olarak cerrahiye uygun seçilmiş olgularda VATS veya minimal invazif cerrahi, tercih edilen teknik yaklaşım halini almıştır (11,26).

Cerrahi rezeksiyonun şekli için standart yaklaşım lobektomi ve lenf nodu diseksiyonu olarak kabul edilmekle birlikte tartışmalar devam etmektedir (27,28). Bu uygulama ile ilgili prospektif kaliteli çalışma sayısı az olup, 1995'de yayınlanan bir çalışmanın sonuçlarına dayanmaktadır. Çalışmada sınırlı rezeksiyon uygulanan olgularda lobektomiye göre sağkalım farkı izlenmemekle beraber lokal rekürrens oranının üç kat arttığı görülmüştür (27). Razi ve arkadaşlarının çalışmasında, 75 yaş ve üzeri olgularda, beş yıllık kansere bağlı mortalite oranlarında rezeksiyon tiplerine göre fark bulunmaz iken Shirvani ve arkadaşlarının çalışmasında > 65 yaş olgularda sağkalım sınırlı rezeksiyon ile daha düşük bulunmuştur (29,30). Diğer retrospektif çalışma sonuçları da çelişkili olmakla beraber anatomik segmentektomi ile < 2 cm lezyonlarda, > 2 cm cerrahi sınır varlığında ve özellikle buzlu cam lezyonlarda sonuçların lobektomiye göre daha iyi olduğu görüşü hakim hale gelmiştir (31,32). Bu konuya, periferik, < 2 cm lezyonlarda lobektomi ve sublober rezeksiyonun karşılaştırıldığı devam eden büyük prospektif çalışmanın sonuçlarının açıklık getirmesi beklenmektedir (33).

Radyoterapi: Cerrahi uygulanamayacak evre I ve II hastalarda stereotaktik radyoterapi (SBRT) ya da konvansiyonel fraksiyone radyoterapi definitif tedavi yöntemidir (34). Yaşlı hastalarda radyoterapi iyi tolere edilmekte, hastaliksız ve genel sağkalım oranları genç-

lerle benzer düzeyde bildirilmektedir (33). Yapılan bir çalışmada, yaş durumuna göre gruplar karşılaştırıldığında sağkalım ve toksisite açısından fark bulunmamıştır (35).

Medikal inoperabl, cerrahi tedaviyi reddeden ya da cerrahi için yüksek riskli olan, evre I ve lenf nodu negatif evre II olgularda birinci seçenek olarak SBRT önerilmektedir (32). İki randomize çalışmanın havuz sonuçları evre I olgularda SBRT ile cerrahiye benzer sağkalım ve daha az morbidite bildirilmiş olmakla beraber, bu olgulara yaklaşımda SBRT hala cerrahinin önüne geçip standart hale gelmemiştir (36). Yapılan çok yeni bir metaanalizde 16 çalışma değerlendirmeye alınmış, toplam 11540 yüksek riskli evre I yaşlı hastada, sınırlı rezeksiyon ile sağkalım sonuçları radyoterapiye göre daha avantajlı bulunmuştur. (37). Yaşlı inoperabl hastalarda SBRT'nin sadece gözlemlenilen karşılaştırıldığı 3147 olguluk başka bir analizde ise SBRT kolunda sağkalım anlamlı artmış bulunmuştur (38). Sonuçta mevcut bilgiler doğrultusunda bu olgularda öncelik sınırlı rezeksiyonda, rezeksiyon için uygun olmayan ya da kabul etmeyen olgular da ise SBRT'dir.

Adjuvan kemoterapi: Adjuvan kemoterapi, nodal tutulumu olan ya da seçilmiş evre IB tümörü olan (> 4 cm tümör ve diğer risk faktörleri; kötü histolojik diferansiyasyon, vasküler invazyon, wedge rezeksiyon, viseral plevra invazyonu, inkomplet lenf nodu diseksiyonu) küçük hücreli dışı akciğer kanserli (KHDAK) olgularda standart tedavidir (32). Adjuvan kemoterapinin evre I-III, komplet rezeksiyon uygulanmış olgularda beş yıl sağ kalımı %5.4 artırdığı gösterilmiştir. Bu çalışmada > 70 yaş olgularda yarar gençlere göre %10 azdır (39). Yaşlılara özel randomize bir çalışma yoktur. Yapılan bir çalışmada 7593 evre IB-III adjuvan kemoterapi uygulanmış olgu değerlendirildiğinde, hem 70 yaş altında ve hem de üstünde olan olgularda ölüm riskinde azalma olduğu görülmüştür (40). Sadece ileri yaş nedeni ile adjuvan kemoterapiden kaçınılmamalıdır.

Lokal İleri Evre Hastalıkta Tedavi

Medikal inoperabl veya unrezektabl evre IIIA veya evre IIIB hastalıkta standart tedavi sisplatin etoposid ile veya düşük doz karboplatin paklitaksel gibi alternatif bir rejim ile eş zamanlı kemoradyoterapidir (32). Japon Klinik Onkoloji Grubunun randomize çalışmasında > 70 yaş, unrezektabl, evre III, 200 olguda düşük doz karboplatin ve eş zamanlı kemoradyoterapi ile tek başına radyoterapiye göre sağkalım avantajı sağlanmış fakat grade 3-4 toksisitede artış izlenmiştir (41). Retrospektif çalışmalarda da progresyonsuz sağ kalım ve toplam sağkalım kemoradyoterapi kolunda tek başına radyoterapiye göre daha avantajlıdır. Mevcut veriler fit yaşlı hastalarda kombine tedavi desteklemekle birlikte toksisite riski yüksektir (42).

İleri Evre Hastalıkta Tedavi

Sitotoksik Kemoterapi: İleri evre, performans durumu uygun hastalarda, birinci basamakta temel tedavi, platin bazlı, ikili, sitotoksik kemoterapidir (32). Yaşlı hastalarda komorbid sorunlar, renal fonksiyonlarda kayıp, kemik iliği rezervinde azalma gibi nedenlerle kemoterapinin toksisitesinin çok olacağı düşüncesi ile tek ajan kemoterapi

çalışmaları yapılmıştır. Bunlardan ELVIS çalışmasında tek ajan vinorelbin destek tedaviden daha üstün bulunmuştur (43). Sonrasında, platinsiz ikili kombinasyonlar tek ajan tedaviler ile karşılaştırılmış fakat platinsiz kombinasyonlar ile sağkalım avantajı gösterilememiş, toksisite artmıştır (44). Takiben fit seçilmiş yaşlılarda kombine platinli tedavi, tek ajan platinsiz tedaviyle karşılaştırılmıştır. Karboplatin paklitaksel tedavisinin tek ajan gemsitabin veya vinorelbin ile karşılaştırıldığı çok merkezli faz III çalışmada kombine tedavi ile sağkalım 10.3 ay olup, tek ajanla tedaviye göre dört ay uzun bulunmuştur. Grade 3-4 hematolojik toksisite de ise artış izlenmiştir (45).

Bir sistematik derlemede, yaşlılarda, tek ajan tedavi & platinsiz kombine tedaviler (yedi çalışma) ve platinsiz kombine tedavi & platinli kombine tedaviler (44 çalışma) karşılaştırılmıştır. Tek ajan tedavi ile platinsiz kombine tedaviler karşılaştırıldığında yanıt oranları kombine tedavi lehine olmasına rağmen sağkalım farkı saptanmamış, toksisite oranları artmıştır. Platinsiz kombine tedaviler ile platinli kombine tedaviler karşılaştırıldığında ise gerek yanıt, gerekse sağkalım açısından platinli tedaviler üstün bulunmuştur. Buna karşılık platinli kombinasyonlarla tedavide özellikle hematolojik toksisite artmıştır (46). Günümüzde kapsamlı geriatrik değerlendirme sonrasında fit yaşlılarda, platinli kombine tedavi kullanımı kabul gören yaklaşımdır.

Vasküler endotelial büyüme faktörü inhibitörü bevasizumap kemoterapi ile kombine olarak kullanıldığında sağkalım avantajı sağladığı gösterilmiş bir ilaçtır (47). Yaşlılarda kullanımı ile ilgili yeterli veri yoktur ve sonuçlar çelişkilidir. İki önemli çalışmanın (ECOG4599, PointBreak) ikincil analizinde, yaşlara göre subgrup analizi yapıldığında, > 75 yaş olgularda sağkalım avantajı sağlamadığı gibi toksisite artmaya yol açtığı görülmüştür (48). Gözlemsel başka bir çalışmada, > 65 yaş olgularda paklitaksel karboplatine bevacizumab eklenmesinin avantajı gösterilememiştir (49).

Hedefe yönelik tedaviler: Yaşlı akciğer kanserli hastalarda moleküler epidemiyolojiyle ilgili yeterli bilgi yoktur. EGFR ve ALK mutasyonlarının daha çok gençlerde görüldüğü, K-ras mutasyonunun ise yaşla arttığına dair çalışma sonuçları olmakla beraber yapılmış büyük bir çalışmanın sonuçları bu bilgiyi desteklememiştir (50,51). Yaşlılarda genetik değişiklikler çalışmaya açık bir konudur (3).

Aktive edici EGFR mutasyonu (exon-19 delesyonu veya exon 21L858R mutasyonu) pozitif olan olgularda birinci basamakta erlotinib, gefitinib ve afatinib sitotoksik kemoterapiden öncelikli ilaçlardır (32). Bu ilaçlar kemoterapi ile karşılaştırıldığında progresyonsuz sağkalımı artırır ve toksisite oranları daha düşüktür. Afatinib ile ayrıca sağkalım avantajı söz konusudur (52,53). Subgrup analizlerinde yaşlılarda etkinlik genç olgularla benzerdir (54,55).

EGFR mutasyonuna göre daha düşük oranda saptanan ALK ve ROS1 gen rearanjmanı saptanan olgularda da birinci seçim tedavide hedefe yönelik tedavi daha avantajlıdır. Bu amaçla kullanılan tirozin kinaz inhibitörü Crizotinib ile yaşlılara özel bir çalışma

yoktur (51). Bir çalışmanın subgrup analizinde ALK rearanjmanı pozitif olan < 65 yaş olgularda yanıt oranı %60.2 iken, \geq 65 yaş olgularda %65.0 bulunmuştur (56). Diğer ümit vadeden mutasyonlar, MET amplifikasyonu, BRAFV600E mutasyonu, RET rearanjmanı ve HER2 mutasyonudur (52).

İmmünoterapi: İmmünoterapi kanser tedavisinde en güncel ve ümit vadeden tedavi yaklaşımıdır. Akciğer kanseri antijenitesi düşük bir tümördür. T hücrelerinin tümör hücrelerine yönelik aktivasyonunda spesifik fizyolojik regülatuar mekanizmalar engelleyicidir. Bunlara bağışıklık kontrol noktaları (immune checkpoints) denmektedir. CTLA-4 (cytotoxic T-lymphocyte antigen-4) ve PD-1 (programmed death-1) fizyolojik immün yanıtın süre ve amplitüdünün modülasyonunda ve self-toleransın devamında kritik rol oynayan kontrol noktalarıdır. Kanser tarafından manupüle edilirler ve CTLA-4 upregülasyonu ve PD-1 yolağının aktivasyonu ile T hücre aracılı antitümöral immün yanıt bozulur, immünsupresif bir mikroçevre oluşur (57). Tümöre karşı immün yanıtı bloke eden bu hedeflere yönelik geliştirilen monoklonal antikolar, yani kontrol noktası inhibitörlerinin akciğer kanserinde etkinliği kanıtlanmıştır (58). Önce ikinci basamak tedavide PD-1 inhibitörü olan nivolumab, pembrolizumab ve PD-L1 inhibitörü atezolizumab dozetaksele göre daha uzun yanıt süresi ve daha düşük toksisite sağladıkları için endikasyon almışlardır (59-62). Son olarak pembrolizumab, birinci basamakta, PD-L1 ekspresyonu immünhistokimyasal inceleme ile %50'den yüksek saptanan olgularda platinli kombinasyona göre daha uzun progresyonsuz ve toplam sağkalım göstermiştir. Birinci basamakta EGFR, ALK, ROS1 mutasyonu negatif olan olgularda onay almış ve kullanıma girmiştir. Yapılan subgrup analizinde 65 yaşından küçük ve büyük olgularda etkinlik farkı gözlenmemiştir (63)

Tedavi Öncesi Kapsamlı Geriatrik Değerlendirme

İleri yaşa rağmen fizyolojik açıdan her tür tedaviyi tolere edebilecek bir hasta grubu vardır. Özellikle tanı ve tedavi alanında yaşanan son gelişmelerle daha az morbidite ve mortalite riski ile akciğer kanserli olguların yönetimini mümkün hale gelmiştir. Bu nedenle tedavi planlamasında yaş öncelikli kriter olmaktan çıkmıştır. Karnofsky ya da ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group) performans skalaları yaşlılarda tedavi riskini belirlemede yetersizdir. Bu olgulara kapsamlı geriatrik değerlendirme yapılması önerilmektedir (3).

Kapsamlı geriatrik değerlendirme (KGD) kanserli yaşlılarda morbidite ve mortaliteyi tahminde kullanılabilecek objektif bir yöntemdir. Bileşenleri; fonksiyonel durum, komorbid medikal durumlar, kognitif fonksiyonlar, psikolojik durum, sosyal destek ve sosyoekonomik durum, nutrisyonel durum ve kullanılmakta olan medikasyonlardır (64). Tüm bu bileşenlere göre değerlendirme yapmanın hasta başına 80 dakika zaman aldığı gösterilmiştir (65). Daha kolay risk değerlendirilmesi için iki önemli skorlama sistemi sunulmuştur. Bunlar; "Cancer and Aging Research Group; Chemotox Score (CARG)" ve "Chemotherapy Risk Assessment Scale for High-Age Patients Score (CRASH)" dur (66). **Tablo 3** ve **Tablo 4**'de bu skorlama sistemlerinin detayları veril-

Tablo 3. CARG (Cancer and Aging Research Group; Chemotox Score) risk skorlaması (67).

Risk faktörleri	Risk puanı
Yaş \geq 72	2
Gastrointestinal ya da genitoüriner kanser	2
Polikemoterapi	2
Standart doz tedavi	2
Hemoglobin erkekte $<$ 11 g/dL, kadında 10 g/dL	3
Kreatinin klerens $<$ 34 mL/dakika	3
İsitleme problemi varlığı	2
Son altı ayda birden fazla düşme öyküsü	3
Yardımla ilaç kullanmak ya da kullanamamak	1
Bir blok yürümede kısıtlanma	2
Fiziksel ya da emosyonel nedenle sosyal aktivitede kısıtlanma	1
Grade 3-5 toksisite için;	Toplam
Düşük risk (%10)	0-5
Orta risk (%40)	6-9
Yüksek risk (%60)	10-19

Tablo 4. CRASH (Chemotherapy Risk Assessment Scale for High-Age Patients Score) risk skorlaması (68).

Belirleyiciler	0 puan	1 puan	2 puan
Hematolojik toksisite riski için			
Diastolik kan basıncı	\leq 72	$>$ 72	
IADL	26-29	10-25	
LDH	0-459		$>$ 459
İlacın toksisite riski	0-0,44	0,45-0,57	$>$ 0,57
Nonhematolojik toksisite riski için			
ECOG performans durumu	0	1-2	3-4
MMS	30		$<$ 30
MNA	28-30		$<$ 28
İlacın toksisite riski	0-0.44	0.45-0.57	$>$ 0.57

miştir (67,68). Kemoterapi toksisitesini tahminde CARG skorlaması Karnofsky performans skalasından daha başarılı bulunmuştur. Bu skorlamalar sonucunda düşük riskli fit hastalara palyatif tedavi+platinli kombine kemoterapi, orta riskli hastalara palyatif tedavi+tek ajan platiniz kemoterapi, çok kırılğan yüksek riskli hastalara ise sadece palyatif tedavi yaklaşımı önerilmektedir (67). Bu skorlama sistemleri KGD den daha pratik olmasına rağmen, günümüzde hala yeterince kullanıma geçmemiştir (66). Yaşlılarda hedefe yönelik tedaviler ve immünoterapi için ise farklı bir tedavi risk skorlama sistemi geliştirilmesine ihtiyaç vardır (7).

Palyatif Tedavi

Eskiden palyatif tedavi agresif antitümöral tedavinin alternatifi olarak düşünülür ve onkoloji hastaları ya kemoterapiye alınır ya da palyatif bakıma yönlendirilirdi. Palyatif bakım, kemoterapi hastalarında, genellikle antitümöral tedavi seçenekleri sonlanınca gündeme alınırdı. Oysaki palyatif bakımın erkene alınması ve onkolojik tedavi ile birlikte sürdürülmesinin sağ kalımı artırdığı gösterilmiştir (7). Yapılan bir çalışmada, tanı konulan KHDAK'lı olgular standart onkolojik bakıma ya da onkolojik bakımla birlikte erken palyatif bakım kollarına randomize edilmişlerdir. Erken palyatif bakımla birlikte onkolojik tedavi uygulanan grupta sağ kalım sadece standart onkolojik tedavi uygulanan gruba göre yaklaşık üç ay uzun bulunmuştur (11.6 ve 8.9 ay) (69).

Akciğer kanserli hastalar yaşamlarının son dönemlerinde yüksek oranda kemoterapi almakta ve buna bağlı ciddi toksisiteler yaşamakta ve hatta bu nedenle hayatlarını kaybedebilmektedirler. Bu uygulamalarda klinik yarar ise çok düşük orandadır (7). Büyük bir retrospektif çalışmada, olguların %43'ünün yaşamlarının son ayında, %20'sinin ise son iki haftasında kemoterapi aldıkları gösterilmiştir (70). Erken palyatif bakım yaşamın son döneminde gereksiz kemoterapi sıklığını azaltmaktadır. Özellikle eğitimli hastalarda prognoz ile ilgili daha gerçekçi bir beklenti oluşturmada, gereksiz ve pahalı girişimleri azaltmaktadır (69,71). Yaşlı olgularda da erken palyatif bakım önem taşımaktadır (7).

Sonuç olarak; akciğer kanseri yaşlılarda sık görülen bir kanser türüdür. Buna karşılık özellikle 70 yaş üzeri olguların tedavisi ile ilgili kanıta dayalı bilgiler yeterli değildir. Akciğer kanserli yaşlı olguların gençlere göre daha yetersiz tedavi edilmesi ya da standart tedavilerle yüksek toksisiteye maruz kalması yaşanan önemli sorunlardır. Bunları azaltmak için akciğer kanserli yaşlı hastaların tamamı, yaş dikkate alınmaksızın günlük etkin tedaviler için kapsamlı bir geriatrik değerlendirmeye alınmalıdır. Fit hastalar gençlerle benzer standart yaklaşımlarla tedavi edilmelidirler. Fit olmayan hastalarda ise erken evrede sınırlı rezeksiyonlar ya da radyoterapi, ileri evrede ise tek ajan ile kemoterapi ya da sadece palyatif tedavi görmeleri sağlanmalıdır. Tüm hastalar erken dönemde palyatif bakım planına alınmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Torre LA, Siegel RL, Ward EM, Jemal A. Global cancer incidence and mortality rates and trends-an update. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2016; 25(1): 16-27.
2. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2016. *CA Cancer J Clin* 2016; 66(1): 7-30.
3. Barta JA, Zinner RG, Unger M. Lung cancer in the older patient. *Clin Geriatr Med* 2017; 33: 563-577.
4. Göksel T, Yıldız P, Altın S, Başer S, Bayız H, Görgüner M, Yurdakul AS. Akciğer Kanseri. In: Mentinaş M, Editör. *Türkiyede temel akciğer sağlığı sorunları ve çözüm önerileri*. TTD Beyaz Kitap. Sentez matbaacılık ve yayıncılık, Ankara; 2010. p.55-70.
5. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Türkiye kanser istatistikleri raporu. http://kanser.gov.tr/Dosya/ca_istatistik/2014-RAPOR._uzun.pdf. Aralık 2017
6. Hurria A, Dale W, Mooney M, Rowland JH, Ballman KV, Cohen HJ, et al. Designing therapeutic clinical trials for older and frail adults with cancer: U13 conference recommendations. *J Clin Oncol* 2014; 32: 2587-2594.
7. Presley CJ, Reynolds CH, Langer CJ. Caring for the older population with advanced lung cancer. *Am Soc Clin Oncol Educ Book* 2017; 37: 587-596.
8. Aberle DR, Adams AM, Berg CD, Black WC, Clapp JD, Fagerstrom RM, et al. Reduced lung-cancer mortality with low-dose computed tomographic screening. National Lung Screening Trial Research Team. *N Engl J Med*. 2011 Aug 4;365(5):395-409.
9. Pinsky PF, Gierada DS, Hocking W, Patz EF Jr, Kramer BS. National lung screening trial findings by age: Medicare-eligible versus under-65 population. *Ann Intern Med* 2014; 161(9): 627-633.
10. Gould MK. Lung cancer screening and elderly adults: do we have sufficient evidence? *Ann Intern Med* 2014; 161(9): 672-673.
11. Venuta F, Diso D, Onorati I, Anile M, Mantovani S, Rendina EA. Lung cancer in elderly patients. *J Thorac Dis* 2016;8 (Suppl 11): 908-914
12. Bravo-Iñiguez C, Perez Martinez M, Armstrong KW, Jaklitsch MT. Surgical resection of lung cancer in the elderly. *Thorac Surg Clin* 2014; 24: 371-381.
13. O'Rourke MA, Feussner JR, Feigl P, Laszlo J. Age trends of lung cancer stage at diagnosis. Implications for lung cancer screening in the elderly. *JAMA* 1987; 258: 921-926.
14. Mery CM, Pappas AN, Bueno R, Colson YL, Linden P, Sugarbaker DJ, Jaklitsch MT. Similar long-term survival of elderly patients with non-small cell lung cancer treated with lobectomy or wedge resection within the surveillance, epidemiology, and end results database. *Chest* 2005;128:237-245.
15. Aelony Y. Lung Resection in the Elderly. *Chest* 2006;129:496-497
16. Eagle KA, Berger PB, Calkins H, Chaitman BR, Ewy GA, Fleischmann KE, et al. ACC/AHA guideline update for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery---executive summary a report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation* 2002;105:1257-1267.
17. Lee TH, Marcantonio ER, Mangione CM, Thomas EJ, Polanczyk CA, Cook EF, et al. Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. *Circulation* 1999;100:1043-1049.
18. Anile M, Telha V, Diso D, De Giacomo T, Sciomer S, Rendina EA, et al. Left atrial size predicts the onset of atrial fibrillation after major pulmonary resections. *Eur J Cardiothorac Surg* 2012; 41: 1094-1097.

19. Datta D, Lahiri B. Preoperative evaluation of patients undergoing lung resection surgery. *Chest* 2003;123:2096-2103.
20. Brunelli A, Charloux A, Bolliger CT, Rocco G, Sculier JP, Varela G, et al. ERS/ESTS clinical guidelines on fitness for radical therapy in lung cancer patients (surgery and chemo-radiotherapy). *Eur Respir J* 2009; 34: 17-41.
21. Colice GL, Shafazand S, Griffin JP, Keenan R, Bolliger CT. Physiologic evaluation of the patient with lung cancer being considered for resectional surgery. ACCP evidenced-based clinical practice guidelines. *Chest* 2007; 132:161-177.
22. Jaklitsch MT, DeCamp MM Jr, Liptay MJ, Harpole DH Jr, Swanson SJ, Mentzer SJ, et al. Video-assisted thoracic surgery in the elderly. A review of 307 cases. *Chest* 1996;110:751-758.
23. Cattaneo SM, Park BJ, Wilton AS, Seshan VE, Bains MS, Downey RJ, et al. Use of video-assisted thoracic surgery for lobectomy in the elderly results in fewer complications. *Ann Thorac Surg* 2008;85:231-5; discussion 235-236.
24. Rueth NM, Parsons HM, Habermann EB, Groth SS, Virnig BA, Tuttle TM, et al. Surgical treatment of lung cancer predicting postoperative morbidity in the elderly population. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2012; 143(6): 1314-1323.
25. Bravo Iniguez CE, Armstrong KW, Cooper Z, Weissman JS, Ducko CT, Wee JO, et al. Thirty day mortality after lobectomy in elderly patients eligible for lung cancer screening. *Ann Thorac Surg* 2016; 101(2): 541-546.
26. Andreetti C, Menna C, Ibrahim M, Ciccone AM, D'Andrilli A, Venuta F, Rendina EA, et al. Postoperative pain control: videothoroscopic versus conservative mini-thoracotomy approach. *Eur J Cardiothorac Surg* 2014;46: 907-912.
27. Ginsberg RJ, Rubinstein LV. Randomized trial of lobectomy versus limited resection for T1 N0 non-small cell lung cancer. Lung Cancer Study Group. *Ann Thorac Surg* 1995;60: 615-622.
28. Faulkner SL. Is lobectomy the "gold standard" for stage I lung cancer in year 2000? *Chest* 2000;118:119.
29. Razi SS, John MM, Sainathan S, Stavropoulos C. Sublobar resection is equivalent to lobectomy for T1a non-small cell lung cancer in the elderly. A surveillance, epidemiology and end results database analysis. *J Surg Res* 2016; 200 (2):683-689.
30. Shirvani SM, Jiang J, Chang JY, Welsh J, Likhacheva A, Buchholz TA, et al. Lobectomy, sublobar resection and stereotactic ablative radiotherapy for early stage non-small cell lung cancers in the elderly. *JAMA Surg* 2014; 149(12):1244-1253.
31. Okamoto J, Kubokura H, Usuda J. Factors Determining the Choice of Surgical Procedure in Elderly Patients with Non-Small Cell Lung Cancer. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2016;22: 131-138.
32. NCCN Guidelines: Non-small Cell Lung Cancer. NCCN clinical practice guidelines in oncology 2017, version ? 2018. Available at: https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/lf_guidelines.asp. Accessed December 10, 2017.
33. Gauden SJ, Tripcony L. The curative treatment by radiation therapy alone of Stage I non-small-cell lung cancer in a geriatric population. *Lung Cancer* 2001;32(1):71- 79.
34. Pignon T, Gregor A, Schaake KC, Roussel A, Van Glabbeke M, Scalliet P, et al. Age has no impact on acute and late toxicity of curative thoracic radiotherapy. *Radiother Oncol* 1998; 46(3):239-248.
35. Comparison of Different Types of Surgery in Treating Patients With Stage IA Non-Small Cell Lung Cancer, 2017. Available at: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT00499330>. Accessed December 10, 2017.

36. Chang JY, Senan S, Paul MA, Mehran RJ, Louie AV, Balter P, et al. Stereotactic ablative radiotherapy versus lobectomy for operable stage I non-small cell lung cancer: a pooled analysis of two randomised trials. *Lancet Oncol* 2015; 16(6): 630-637.
37. Wang H, Zhang C, Zhang B, Chen J, Zeng X, Deng L, Meng M. Sublobar resection is associated with improved outcomes over radiotherapy in the management of high-risk elderly patients with Stage I non-small cell lung cancer: a systematic review and meta-analysis. *Oncotarget* 2017; 8(4): 6033-6042.
38. Nanda RH, Liu Y, Gillespie TW, Mikell JL, Ramalingam SS, Fernandez FG, et al. Stereotactic body radiation therapy versus no treatment for early stage non-small cell lung cancer in medically inoperable elderly patients: a National Cancer Database analysis. *Cancer* 2015; 121(23): 4222-4230.
39. Pignon J-P, Tribodet H, Scagliotti GV, Douillard JY, Shepherd FA, Stephens RJ, et al. Lung adjuvant cisplatin evaluation: a pooled analysis by the LACE collaborative group. *J Clin Oncol* 2008; 26(21): 3552-3559.
40. Ganti AK, Willams CD, Gajra A, Kelley MJ. Effect of age on the efficacy of adjuvant chemotherapy for resected non-small cell lung cancer. *Cancer* 2015; 121(15): 2578-2585.
41. Atagi S, Kawahara M, Yokoyama A, Okamoto H, Yamamoto N, Ohe Y, et al. Thoracic radiotherapy with or without Daily low-dose carboplatin in elderly patients with non-small cell lung cancer: a randomised, controlled, phase 3 trial by the Japan Clinical Oncology Group. *Lancet Oncol* 2012; 13(7):671-678.
42. Gridelli C, Balducci L, Ciardiello F, Di Maio M, Felip E, Langer C, et al. Treatment of elderly patients with non-small cell lung cancer: results of an International expert panel meeting of the Italian Association of Thoracic Oncology. *Clin Lung Cancer* 2015; 16(5): 325-333.
43. Gridelli C. The ELVIS trial: a phase III study of single-agent vinorelbine as first-line treatment in elderly patients with advanced non-small cell lung cancer. *Elderly Lung Cancer Vinorelbine Italian Study*. *Oncologist* 2001;6 (Suppl 1): 4-7.
44. Gridelli C, Perrone F, Gallo C, Cigolari S, Rossi A, Piantedosi F, et al. Chemotherapy for elderly patients with advanced non-small-cell lung cancer: the Multicenter Italian Lung Cancer in the Elderly Study (MILES) phase III randomized trial. *J Natl Cancer Inst* 2003; 95(5):362-372.
45. Quoix E, Zalcman G, Oster JP, Westeel V, Pichon E, Lavolé A, et al. Carboplatin and weekly paclitaxel doublet chemotherapy compared with monotherapy in elderly patients with advanced non-small-cell lung cancer: IFCT-0501 randomised, phase 3 trial. *Lancet* 2011; 378: 1079-88.
46. Santos FN, de Castria TB, Cruz MR, Riera R. Chemotherapy for advanced non-small cell lung cancer in the elderly population. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;(10):CD010463.
47. Sandler A, Gray R, Perry MC, Brahmer J, Schiller JH, Dowlati A, et al. Paclitaxel-carboplatin alone or with bevacizumab for non-small-cell lung cancer. *N Engl J Med*. 2006;355:2542-2550.
48. Langer CJ, Socinski MA, Patel JD, Sandler AB, Schiller JH, Leon L, et al. Isolating the Role of Bevacizumab in Elderly Patients With Previously Untreated Nonsquamous Non-Small Cell Lung Cancer: Secondary Analyses of the ECOG 4599 and PointBreak Trials. *Am J Clin Oncol* 2016; 39(5):441-447.
49. Zhu J, Sharma DB, Gray SW, Chen AB, Weeks JC, Schrag D. Carboplatin and paclitaxel with vs without bevacizumab in older patients with advanced non-small cell lung cancer. *JAMA* 2012;307(15):1593-1601.
50. Adrian G, Sacher, Suzanne E, Dahlberg, Jennifer Heng, Stacy Mach, Pasi A, Jänne, Geoffrey R, Oxnard. Lung cancer diagnosed in the young is associated with enrichment for targetable genomic alterations and poor prognosis. *JAMA Oncol* 2016 Mar 1; 2(3): 313-320.

51. Barlesi F, Mazieres J, Merlio JP. Routine molecular profiling of patients with advanced non-small cell lung cancer: results of a 1-year nationwide programme of the French Cooperative Thoracic Intergroup. *Lancet* 2016; 387 (10026): 1415-1426.
52. Hirsch FR, Scagliotti GV, Mulshine JL, Kwon R, Curran WJ Jr, Wu YL, Paz-Ares L. Lung cancer current therapies and new targeted treatments. *Lancet* 2017; 389 (10066): 299-311.
53. Yang JC, Wu YL, Schuler M, Sebastian M, Popat S, Yamamoto N, et al. Afatinib versus cisplatin-based chemotherapy for EGFR mutation-positive lung adenocarcinoma (LUX-Lung 3 and LUX-Lung 6): analysis of overall survival data from two randomised, phase 3 trials. *Lancet Oncol* 2015 Feb;16(2):141-51.
54. Fein L, Wu YL, Sequist LV, Geater SL, Orlov S, Lee KH, et al. Afatinib Versus Chemotherapy for EGFR Mutation-Positive NSCLC Patients Aged ≥ 65 Years: Subgroup Analysis of LUX-Lung 3/6: Track: Advanced NSCLC. *J Thorac Oncol* 2016;11(10): 202-203.
55. Crinò L, Cappuzzo F, Zatlouk P, Reck M, Pesek M, Thompson JC, et al. Gefitinib versus vinorelbine in chemotherapy-naïve elderly patients with advanced non-small-cell lung cancer (INVITE): a randomized, phase II study. *J Clin Oncol* 2008 Sep 10;26(26):4253-4260.
56. Camidge DR, Bang YJ, Kwak EL, Iafrate AJ, Varella-Garcia M, Fox SB, et al. Activity and safety of crizotinib in patients with ALK-positive non-small-cell lung cancer: updated results from a phase 1 study. *Lancet Oncol.* 2012 Oct;13(10):1011-1019.
57. Karachaliou N, Cao MG, Teixidó C, Viteri S, Morales-Espinosa D, Santarpia M, Rosell R. Understanding the function and dysfunction of the immune system in lung cancer: the role of immune checkpoints. *Cancer Biol Med* 2015; 12: 79-86.
58. Aguiar PN Jr, De Mello RA, Barreto CMN, Perry LA, Penny-Dimiri J, Tadokoro H, Lopes GL Jr. Immune checkpoint inhibitors for advanced non-small cell lung cancer: emerging sequencing for new treatment targets. *ESMO Open* 2017 Jul 29;2(3): e000200.
59. Brahmer J, Reckamp KL, Baas P, Crinò L, Eberhardt WE, Poddubskaya E, et al. Nivolumab versus Docetaxel in Advanced Squamous-Cell Non-Small-Cell Lung Cancer. *N Engl J Med* 2015;373:123-135.
60. Borghaei H, Paz-Ares L, Horn L, Spigel DR, Steins M, Ready NE, et al. Nivolumab versus Docetaxel in Advanced Nonsquamous Non-Small-Cell lung Cancer. *N Engl J Med* 2015;373:1627-1639.
61. Herbst RS, Baas P, Kim DW, Felip E, Pérez-Gracia JL, Han JY, et al. Pembrolizumab versus docetaxel for previously treated, PD-L1-positive, advanced non-small-cell lung Cancer (KEYNOTE-010): a randomised controlled trial. *Lancet* 2016;387:1540-1550.
62. Fehrenbacher L, Spira A, Ballinger M, Kowanetz M, Vansteenkiste J, Mazieres J et al. Atezolizumab versus docetaxel for patients with previously treated non-small-cell lung Cancer (POPLAR): a multicentre, open-label, phase 2 randomised controlled trial. *Lancet* 2016;387:1837-1846.
63. Reck M, Rodríguez-Abreu D, Robinson AG, Hui R, Csőszi T, Fülöp A, et al. Pembrolizumab versus Chemotherapy for PD-L1-Positive Non-Small-Cell Lung Cancer. *N Engl J Med Overseas Ed* 2016;375:1823-1833.
64. Presley CJ, Gross CP, Lilenbaum RC. Optimizing treatment risk and benefit for elderly patients with advanced non-small-cell lung cancer: the right treatment for the right patient. *J Clin Oncol* 2016; 34(13): 1438-1442.
65. Horgan AM, Leighl NB, Coate L, Liu G, Palepu P, Knox JJ, et al. Impact and feasibility of a comprehensive geriatric assessment in the oncology setting: a pilot study. *Am J Clin Oncol* 2012; 35(4): 322-328.
66. Dawe D, Ellis PM. The treatment of metastatic non-small cell lung cancer in the elderly: an evidence-based approach. *Front Oncol* 2014; 4: 1-7.

67. Hurria A, Togawa K, Mohile SG, Owusu C, Klepin HD, Gross CP, et al. Predicting Chemotherapy Toxicity in Older Adults With Cancer: A Prospective Multicenter Study. *J Clin Oncol* 2011; 29: 3457-3465.
68. Extermann M, Boler I, Reich RR, Lyman GH, Brown RH, DeFelice J, et al. Predicting the Risk of Chemotherapy Toxicity in Older Patients: The Chemotherapy Risk Assessment Scale for High-Age Patients (CRASH) Score. *Cancer* 2012; 118:3377-3386.
69. Ferrell BR, Temel JS, Temin S, Smith TJ. Integration of palliative care into standard oncology care: American Society of Clinical Oncology clinical practice guideline update. *J Clin Oncol* 2017; 35: 96-112.
70. Murillo JR, Koeller J. Chemotherapy given near the end of life by community oncologists for advanced non-small cell lung cancer. *Oncologist* 2006; 11: 1095-1099.
71. Temel JS, Greer JA, Admane S, Gallagher ER, Jackson VA, Lynch TJ, et al. Longitudinal perceptions of prognosis and goals of therapy in patients with metastatic non-small cell lung cancer: results of a randomised study of early palliative care. *J Clin Oncol* 2011; 29: 2319-2326.

Yaşlılarda Preoperatif Değerlendirme

Ali Fidan

*SBÜ İstanbul Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Göğüs Hastalıkları Kliniği, İstanbul*

Son yarım yüzyılda 65 yaş ve üzeri nüfus dünya çapında üç kat artmış durumdadır. Önümüzdeki 40 yıl içinde Avrupa'da nüfusun %30'unu oluşturacağı hesap edilen bu yaşlı insan topluluğu aynı zamanda daha yaşlı ve daha hasta bir halde cerrahi girişim ihtiyaçlarının artması anlamına gelmektedir (1).

Latin şair Publius Terentius Afer'in ikinci yüzyılda yazdığı gibi "Senectus ipsa est morbus" yani "yaşlılığın kendisi bir hastalıktır" (2). Yaşlılık "hastalığı"nın bildiğimiz hastalıklardan en önemli farkı ise tedavisinin kesinlikle olmadığıdır.

Yaşlı insan, gençlere nazaran daha fazla ek hastalığı olan, daha fazla ilaç kullanan ve daha güçsüz insan demektir. Yaşlanma süreci, hastalıklar ve kötü beslenmenin yanı sıra psikolojik ve mental değişiklikler ile birlikte cerrahi süreci ve sonrasını etkilemektedir (3). Klasik olarak preoperatif değerlendirme ASA (American Society of Anesthesiologists) sınıflaması, öykü ve fizik muayene üzerinden yapılıyorsa da, geriatric hasta grubunda önemli olabilecek fonksiyonel durum (3,4) ve düşünlük (5) hakkında yeterli bilgi vermeyebilir. Postoperatif pulmoner komplikasyonlar (PPK), kardiyak komplikasyonlardan daha fazladır ve PPK gelişiminde etken faktörlerden birinin de ileri yaş (≥ 65) olduğu (1,3,4,6) bilinmektedir. Ayrıca, PPK'ların en yüksek maliyetli postoperatif tıbbi komplikasyon olduğu ve en uzun hastane yatışına neden olduğu (7) düşünüldüğünde, preoperatif pulmoner değerlendirmenin önemi ortaya belirgin olarak çıkmaktadır.

PPK sıklığı, değerlendirilen hasta grubunun heterojenliğinden yapılan işlemin çeşitliliğine varıncaya kadar birçok farklı durumdan etkilenmekte ve literatürde %2-70 gibi geniş bir aralıkta bildirilmektedir (8). Tüm cerrahi tiplerini içeren sistematik derleme sunucuna göre PPK oranı %6.8 bulunmuştur (9). Genel anlamda PPK, hastanın klinik

seyrini etkileyen, tanımlanabilir bir pulmoner hastalık veya fonksiyonlarda bozulma şeklinde ifade edilebilir (10). Temel PPK'lar atelettazi, akciğer enfeksiyonları (bronsit, pnömoni), solunum yetmezliği, bronkospazm, altta yatan kronik akciğer hastalığının alevlenmesi olarak sıralanabilir (9,11).

Yaşlanma ile solunum sisteminde hem yapısal hem de fonksiyonel değişiklikler meydana gelmektedir. Küçük hava yolları giderek daralır, özellikle 40 yaşından sonra elastik lif sayısında azalma, tip 3 kollajende artma ve alveollerde genişleme ile senil amfizem başlar. Ekspiryum sonunda küçük hava yollarında kollaps eğilimi artar. Alveoler septalarda düzleşme ve duvar dejenerasyonuna bağlı olarak difüzyon da azalır (12). Yine yaşa bağlı olarak özellikle tip IIA kas liflerinin oranındaki azalma, solunum kaslarında zayıflamanın önemli sebeplerindedir. Sonuçta yaşla birlikte solunum fonksiyon testleri (SFT) parametrelerinden FVC, FEV₁ ve MVV azalmış bulunur. Fonksiyonel bozulmalara ek olarak ilerleyen yaşla birlikte mukosilyer transporttaki yavaşlama ve öksürük refleksindeki gecikme ile birlikte yutma fonksiyonunki değişmeler akciğerin korunma mekanizmalarında zafiyet oluştururlar (12). Tüm bunlar PPK gelişiminin yaşlılarda daha fazla gelişmesinde etkisi olan faktörler olarak sıralanabilir ve yaşlı grupta preoperatif pulmoner değerlendirmenin önemini ortaya koymaktadır.

Kronolojik yaşın anestezi ve cerrahi için risk faktörü olduğu kabul edilmekle birlikte girişim için bir kontrendikasyon olmadığı her zaman hatırlanmalıdır. Kronolojik yaşa eklenen komorbid hastalıklar ve genetik faktörlerin birlikte oluşturduğu "biyolojik yaş" ise postoperatif komplikasyonlar açısından çok daha belirleyici olacaktır (13).

Yaşlılarda preoperatif değerlendirme yöntem olarak elbette daha gençlerdekine benzerdir, ancak 70 yaş üzerindeki kişilerin en az yarısında bir hastalık-bozukluk olup, %30'unda da iki veya daha fazlası mevcuttur. Ek hastalık olarak en sık hipertansiyon görülmekte, onu koroner arter hastalığı, diyabet ve KOAH izlemektedir (3). Bu nedenle yaşlının preoperatif değerlendirmesinde pulmoner değerlendirme özellikle önemlidir. Yukarıda söz edilen mekanizmalarla ilerleyen yaş ile birlikte FEV₁, FVC, PaO₂ azalması, kompiyans ve kapanma volumünün artması, ventilasyon-perfüzyon dengesizliği, PPK, özellikle de atelettazi gelişimine zemin oluşturmaktadır (3,14). Pulmoner fonksiyonlardaki değişme yaşın kendisinde çok sigara öyküsü ve eşlik eden hastalıklara bağlı olarak değerlendirilmektedir (3,15). Yaşlıda da PPK için risk faktörleri sigara, düşük egzersiz kapasitesi, eşlik eden akciğer hastalığı, uzamış operasyon, üst abdominal ve özellikle de torasik girişim olarak belirtilebilir (3,8,16). Yaşa bağlı olarak pulmoner fonksiyonlarda zayıflama, öksürük refleksinin azalması, aspirasyon riskinin artması ile birlikte hiopksesemi ve hiperkapniye yanıtın da azalması yaşlılarda PPK sıklığının artmasına neden olur (3). Eşlik eden pulmoner hastalık olarak ilk sırada KOAH yer alır. Postoperatif dönemde hızla kötüleşebilir ve kalp yetmezliğini de tetikleyebilir (17). Bununla birlikte PPK, kardiyak komplikasyonlardan fazla olsa da torasik cerrahi adayları dışındaki hastalarda spesifik bir risk değerlendirmesi genelde yapılmamaktadır

(3). PPK belirteçleri olarak KOAH, ileri yaş (> 65), sigara, NYHA sınıf II veya üzeri, OSAS, malnütrisyon, subumblikal cerrahi, uzun anestezi süresi ve acil cerrahi girişim tespit edilmiştir (3). Görüldüğü gibi ileri yaş ve kronik akciğer hastalığı ikisi birden PPK riskini artırmaktadır. McAlister ve ark. (6) yaptığı 1055 hastalık çalışmada, PPK için bağımsız risk faktörü olarak bulunan 4 parametreden ikisi Yaş > 65 (OR: 5.9) ve pozitif öksürük testi (OR: 3.8) şeklindedir.

Tüm bu veriler preoperatif değerlendirmede ileri yaşın bizzat kendisinin bir risk faktörü olarak PPK gelişiminde etkisinin olduğunu, yine yaşla birlikte artmış olan kronik akciğer hastalığı olasılığının önemle dikkate alınması gereğini ortaya koymaktadır. Preoperatif değerlendirmede kullanabileceğimiz parametreler tüm yaş gruplarında olduğu gibidir. İyi bir tıbbi öykü her zaman en iyi başlangıç olacaktır ancak yaşlı grupta kişiden öykü almak bazen güç veya olanaksız olabilmektedir. Aile fertlerinden özellikle hasta ile ilgilenen kişinin tespit edilmesi, bakımevinde kalıyorsa ilgili sağlık personelinin ve kayıtlarından bilgi alınması önemlidir. Sigara geçmişi, meslek anamnezi ve maruziyet durumunu içeren öykü mutlaka alınmalıdır. Pulmoner olduğu kadar pulmoner dışı kronik hastalıkların öğrenilmesi (DM, Alzheimer gibi) gereklidir çünkü hastalıkların kendilerinin PPK gelişimine etkisi olduğu gibi, kullanılan ilaçlar da (antikolinergikler gibi) postoperatif süreci belirlemede etkili olabilecektir. Yaşlılıkta ilaç anamnezi KOAH hastalarında özellikle önemlidir çünkü antikolinergik kullanımı, "postoperatif bilişsel bozukluk" gelişmesi için önemli risk faktörlerinden biridir (18,19). Özellikle aktif pulmoner semptom varlığı (yeni başlamış öksürük, pürülan balgam, nefes darlığı gibi) mutlaka değerlendirilmeli, bunun yanı sıra egzersiz kapasitesi ve kronik semptomlar da sorgulanmalıdır.

PPK riskini belirlemede kullanılacak testler için genel kural, genç erişkinlerde olduğu gibi "testin sonucunun hasta ile ilgili verilecek kararı değiştirme potansiyeli" olarak düşünülmelidir (16). SFT, toraks cerrahisi olacaklarda, özellikle de pulmoner rezeksiyon yapılacaksa mutlaka gereklidir (3,9,16). Yaş, hipoksemi ($PaO_2 < 70$ mmHg), $FEV_1 \leq \%60$, iskemik kalp hastalığı ve kanser ameliyatı yapılıyor olmanın bağımsız PPK belirteçleri olarak bulunduğu bir çalışmada (20), en etkili belirteç olarak $FEV_1 \leq \%60$ olması tespit edilmiştir ancak spirometrisinin belirleyici olmadığını belirten çalışmalar da mevcuttur (21). Bu şekilde farklı sonuçlar olmakla birlikte özellikle yaşlılarda SFT sonuçlarını bilmek, sigara ve kronik akciğer hastalığı gibi PPK riskinin arttığı durumlarda yararlı olacaktır (16). Akciğer grafi sonuçları perioperatif yaklaşımı nadiren (%1-4) değiştirmiş olmakla birlikte (3) yaşlı hastalarda fizik muayene veya öyküde tespit edilemeyen bazı problemlerin tespitine katkıda bulunabileceğinden bu yaş grubunda önerilmektedir (16). Akciğer grafisinde bozukluk bulunanların %95'inin > 50 yaş olduğu bildirilmektedir (9) ve bu da yaşlı hastalarda akciğer grafisinin görülmesi gerekliliğini destekler. Yine PPK belirteçlerinde yer alan hipalbuminemi (serum albümin < 3.5 g/dL) ve böbrek fonksiyon bozukluğunu (BUN < 8 veya > 21 mg/dL) tespit edecek laboratuvar testleri preoperatif test olarak düşünülmelidir (3,9,22,23). İleri yaşta hastalarda kardiyak veya pulmoner komorbidite olasılığının yüksek olması nedeniyle preoperatif dönemde özellikle Hb ve Htc değerle-

rinin yüksek olması arzu edilir (24). Herhangi bir ek hastalık vb. bakılmaksızın geriatrik popülasyondaki hastaların tümünden mutlaka istenilmesi önerilen testler hemoglobin, böbrek fonksiyon testleri ve serum albümin düzeyi ile sınırlıdır (25).

PPK gelişimini öngörebilmek adına geliştirilmiş olan solunum yetmezliği indeksi "Respiratory Failure index" (22,26) günlük klinik kullanım için fazlaca karmaşık ve detaylı bir skora sahip olup özellikle > 80 yaş varlığında yüksek risk skoru göstermektedir. Görece daha kullanılabilir ve basit görünen ARISCAT risk indeksi (27) de ileri yaşı risk faktörü olarak almaktadır:

- İleri yaş,
- Preoperatif SpO₂ düşüklüğü,
- Son bir ayda solunum sistemi infeksiyonu,
- Preoperatif hemoglobin < 10 g/dL,
- Üst abdominal veya torasik cerrahi girişim,
- Operasyon süresi > 2 saat,
- Acil cerrahi girişim.

Yaşlılıkta, genç olanlara kıyasla özellikle önemli olan bir durum da "fonksiyonel durum"dur ve kişinin sosyal ve bilişsel fonksiyonlarını da içine alacak şekilde tüm günlük ihtiyaçlarını karşılayabilmesini sağlayacak davranışların bütünü olarak ifade edilebilir (5). Basit şekilde kişinin sandalyeye oturup kalkabilmesi, ardından kendi etrafında dönmesi ve tekrar oturmasının gözlemlenmesi ile ortaya konulabilir (28,29). Bunda yetersiz olunması genellikle postoperatif komplikasyonların artışı ile birliktedir (30,31). Dolayısıyla genel fonksiyonel durumun gözlemlenmesi, postoperatif pulmoner ve pulmoner dışı komplikasyonların öngörülebilmesinde yararlı olacaktır (3). "American College of Surgeons" ile "American Geriatric Society" tarafından önerildiği gibi hastanın tıbbi öyküsü ve fizik muayenesinin ardından bilişsel durumunu, depresyon varlığını, postoperatif deliryum olasılığını, alkol öyküsünü, kardiyak riskini, pulmoner riskini, düşme riskini, düşüklük durumunu, beslenme durumunu, aile ve sosyal desteğini, son olarak yaşlılığına uygun testlerini takip eden bir kontrol listesi, pulmoner komplikasyonları içine alan bir öngörü sağlayabilecektir (25).

Giderek yaşanan dünyada, her geçen gün elektif veya acil operasyon masasında daha fazla sayıda yaşlı hasta görülmektedir. İleri yaş tek başına operasyon mutlak kontrendikasyon olmadığı gibi aslında ileri yaşın zayıf bir risk oluşturduğu bilinmektedir. Ancak yine yaşla artan komorbid hastalıklar riski de artırmaktadır. İyi bir anamnez, ek hastalıkların tespitine de katkı sağlayacak tetkikler, fonksiyonel durumun ve kullanılan ilaçların tespiti ve fizik muayene yapılarak preoperatif pulmoner değerlendirme tamamlanabilir. Böylelikle postoperatif komplikasyonlardan olabildiğince kaçınılması sağlanabilir.

KAYNAKLAR

1. Naughton C, Feneck RO. The impact of age on six-month survival in patients with cardiovascular risk factors undergoing elective non-cardiac surgery. *Int J Clin Pract* 2007;61:768-76.
2. Publius Terentius Afer. *Comoediae* 161 b.C.; Phormio: ACT IV, SC II
3. Bettelli G. Preoperative evaluation in geriatric surgery: comorbidity, functional status and pharmacological history. *Minerva Anesthesiol.* 2011;77(6):637-46.
4. Inouye SK, Peduzzi PN, Robinson JT. Importance of functional measures in predicting mortality among older hospitalized patients. *JAMA* 1998;279:1187-93.
5. Mocchegiani E, Corsonello A, Lattanzio F. Frailty, ageing and inflammation: reality and perspectives. *Biogerontology* 2010;11:523-5.
6. McAlister f, Bertsch K, Man J, Bradley J, Jacka M. Incidence and risk factors for pulmonary complications after nonthoracic surgery. *Am J respir Crit Care Med* 2005;171:514-7.
7. Dimick JB, Chen SL, Taheri PA, Henderson WG, Khuri SF, Campbell DA Jr. Hospital costs associated with surgical complications: a report from the private-sector National Surgical Quality Improvement Program. *J Am Coll Surg.* 2004; 199(4):531-7
8. Smetana GW. Evaluation of preoperative pulmonary risk. in *UpToDate* <https://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-preoperative-pulmonary-risk> Son Erişim: 24.03.2017
9. Smetana GW, Lawrence VA, Cornell JE. Preoperative pulmonary risk stratification for noncardiothoracic surgery: systematic review for the American College of Physicians. *Ann Intern Med* 2006; 144:581-595
10. O'Donohue WJ Jr. Postoperative pulmonary complications. When are preventive and therapeutic measures necessary? *Postgrad Med* 1992; 91:167-70, 173-5.
11. Canet J, Mazo V. Postoperative pulmonary complications. *Minerva Anesthesiol* 2010; 76:138-43.
12. Beğner T. Geriatrik yaş grubunda fizyolojik değişiklikler. <http://www.tihud.org.tr/uploads/content/kongre/5/5.31.pdf> Son Erişim: 24.03.2017
13. Demongeot J. Biological boundaries and biological age. *Acta Biotheor* 2009;57:397-18.
14. Robinson TN, Eiseman B, Wallace JI, Church SD, McFann KK, Pfister SM et al. Redefining geriatric preoperative assessment using frailty, disability and comorbidity. *Ann Surg* 2009;250:449-55.
15. Noimark D. Predicting the onset of delirium in the postoperative patient. *Age Ageing* 2009;38:368-73.
16. Dharmarajan TS, Unnikrishnan D, Dharmarajan L. Preparing the older adult for surgery. *Clinical review article. Hospital Physician.* 2003:45-54.
17. Mascarenhas J, Azedevo A, Bettencourt P. Coexisting chronic obstructive pulmonary disease and heart failure: implications for treatment, course and mortality. *Curr Opin Pulm Med* 2010;16:106-11
18. Funder KS, Steinmetz J, Rasmussen LS. Cognitive dysfunction after cardiovascular surgery. *Minerva Anesthesiol* 2009;75:329-32.
19. Steinmetz J, Rasmussen LS. The elderly and general anaesthesia. *Minerva Anesthesiol* 2010;76:745-52
20. Smetana GW, Macpherson DS. The case against routine preoperative laboratory testing. *Med Clin North Am.* 2003;87:7-40.
21. Lawrence VA, Dhanda R, Hilsenbeck SG, Page CP. Risk of pulmonary complications after elective abdominal surgery. *Chest.* 1996;110:744-50.

22. Arozullah AM, Daley J, Henderson WG, Khuri SF. Multifactorial risk index for predicting postoperative respiratory failure in men after major noncardiac surgery. *The National Veterans Administration Surgical Quality Improvement Program. Ann Surg.* 2000;232:242-53.
23. Arozullah AM, Khuri SF, Henderson WG, Daley J. Development and validation of a multifactorial risk index for predicting postoperative pneumonia after major noncardiac surgery. *Ann Intern Med.* 2001;135:847-57.
24. Carson JL, Willett LR. Is a hemoglobin of 10 g/dL required for surgery? *Med Clin North Am.* 1993; 77(2):335-47.
25. Chow WB, Rosenthal RA, Merkow RP, Ko CY, Esnaola NF. Optimal preoperative assessment of the geriatric surgical patient: a best practices guideline from the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program and the American Geriatrics Society. *J Am Coll Surg.* 2012;215(4):453-66.
26. Johnson RG, Arozullah AM, Neumayer L, Henderson WG, Hosokawa P, Khuri SF. Multivariable predictors of postoperative respiratory failure after general and vascular surgery: results from the Patient Safety in Surgery Study. *J Am Coll Surg* 2007;204:1188-98.
27. Canet J, Gallart L, Gomar C, Paluzie G, Vallès J, Castillo J, et al. Prediction of postoperative pulmonary complications in a population-based surgical cohort. *Anesthesiology* 2010; 113:1338
28. Podsiadlo D, Richardson S. The timed up and go: a test of basic functional mobility for elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1991;39:142-8.
29. Wall JC, Bell C, Campbell S, Davis J. The timed get up and go test revisited: measurement of the component tasks. *J Rehab Res Dev* 2000;37:109-14.
30. Fukuse T, Satoda n, Hijiya K, Fujinaga T. Importance of comprehensive geriatric assessment in prediction of complications following thoracic surgery in elderly patients. *Chest* 2005;127:886-91.
31. Kristjanson SR, Nesbakken A, Jordy MS, Skovlunde E, Audio RA, Johannessen HO et al. Comprehensive geriatric assessment can predict complications in elderly patients after elective surgery for colorectal cancer: A prospective observational cohort study. *Crit Rev Oncol Hematol* 2009; 76: 208- 17.

Yaşlı Hastalarda Plevral Effüzyon

Duygu Zorlu Karayığit, Arzu Ertürk

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Kırşehir

Plevral efüzyon her iki plevra yüzeyleri arasındaki fizyolojik sıvı miktarının, çeşitli patolojilere bağlı artması ve buna bağlı semptomların görülmesidir. Yaşlı hastalarda plevral efüzyon, komorbiditeler nedeniyle sıklıkla karşımıza çıkar. Plevral efüzyonun geriatric hastada doğru tanısı, girişimsel işlemler, komorbiditelerin yönetimi ve yaşam kalitesinin sağlanması önem taşır.

GERİATRİK HASTALARDA PLEVRAL SIVI ARTIŞINA NEDEN OLAN SOLUNUMSAL DEĞİŞİKLİKLER

Geriatric hastalarda sıvı artışına neden olan belli başlı bir neden belirtmek zordur. Plevral sıvı artışı, plevral sıvı ve içeriğini belirleyen dinamiklerden ve/veya aralarındaki ilişkiden etkilenir (1-7).

Plevral sıvı ve içeriğini belirleyen dinamikler pulmoner ve sistemik dolaşım ve lenfatik drenajdır. Yapılan histolojik çalışmalarda, ilerleyen yaşla birlikte, pulmoner vasküler yatakta elastik dokuda azalma ve kollojende artma saptanmıştır (8). Nekropsi çalışmalarında, pulmoner arterlerde katılaşma görülmekte, pulmoner arter ve venlerin medial kollojen içeriğinde azalma ve intermoleküler kollojen çapraz bağlarda yaşlanmayla artış olduğu ifade edilmektedir (9). Lenfatik drenaj genel kollojen azalması ve vasküler yapı değişikliklerinden etkilenebilir. Lenfatik drenajı en çok tıkaçıcı patolojik durumlardan etkiler.

Göğüs Duvarı Mekanik Özellikleri

1. Göğüs duvarı: İlerleyen yaş ile göğüs duvarı elastikiyeti azalır. Göğüs kafesinde kalsifikasyon, intervertebral disk aralarında daralma, kosto-sternal ve kosto-vertebral eklemlerde kalsifikasyon, kosta eklemlerinin kompliyansında azalma, interkostal kar-

tilajlarda kalsifikasyon gibi yapısal değişiklikler oluşur (10). Osteoporozun da etkisiyle, göğüs ön-arka çap artışı oluşabilir (7). Toraksın elastikiyetinin azalması, diyafragmanın normal eğilimini de değiştirerek diyafragma kubbesini yassılaştırır, diyafragmanın güç oluşturma yeteneğini negatif yönde etkiler (11).

2. Solunum kasları: Yaşlanmayla birlikte solunum kas kitlesindeki azalma da solunum kaslarının güç oluşturabilme kapasitesindeki azalmaya neden olur (12). Yine, yaşlanma ile birlikte kas protein sentezinin azalması, kaslarda proteolizin artması, motor nöron kaybı, kas yağ içeriğinin artması gibi nedenlerle iskelet kas kitlesi ve kas fonksiyon kaybı olarak tanımlanan sarkopeni solunum kas gücünün azalmasının nedenlerindedir (13). Solunum kas gücü, beslenme durumuyla da yakından ilişkilidir. Yaşlılarda sıklıkla bulunan beslenme yetersizliğinden de etkilenmektedir (14).

Solunum kas gücü, kan akımı, O₂ içeriği, karbonhidrat ve lipid düzeyleri gibi enerji kullanılabilirliğine bağlıdır. Konjestif kalp yetmezliği (KKY), solunum kas gücü ve gerilim-zaman indeksi (tension-time index: TTI) üzerine anlamlı düzeyde etkilidir ve solunum kas gücünü azaltır (15,16). KKY tanılı yaşlılarda TTI artmıştır bu da özellikle egzersizde kas yorgunluğuna yol açar (17). Ayrıca, yaşlılarda sık görülen nörolojik (se-rebrovasküler hastalıklar gibi) ve senil psikiyatrik hastalıklar da solunum kas fonksiyonlarında azalma nedenleridir (18,19).

Solunum kas gücündeki azalma, yaşlılarda azalmış egzersiz kapasitesi ile sonuçlanır (20). Aerobik kapasite ve solunum kaslarının değerlendirildiği bir çalışmada, solunum kas fonksiyonlarındaki azalmanın fiziksel yaşlanma sürecinin en önemli bileşeni olduğu gösterilmiştir (21).

Kalbin pompalama fonksiyonu: Yaşlanan kalp, kalp hızından daha az oranda atım hacmini artırarak kardiak out-put artırır (22). Kardiak out-put ve atım hacmi, 3. dekatta pik yapmakta, sonra azalma gösterip 7. dekatta tekrar pik yapmaktadır (23).

Literatürde, geriatrik olgularda plevral efüzyonun en sık nedeni konjestif kalp yetmezliğine olduğu görülmektedir.

GERİATRİK HASTALARDA PLEVRAL EFÜZYONA YAKLAŞIM

Plevral sıvısı olan geriatrik olguya yaklaşım, diğer yaş gruplarından farklı bir özellik göstermez. Oluşum mekanizmasındaki farklılıklar ve fizyolojik tolerans kısıtlılığı, dolayısıyla öncelikli ön tanıları açısından sıralama değişebilir. Birçok ek hastalığın bu hasta popülasyonuna eşlik etmesi ve buna bağlı komplikasyonlar (kanama profili gibi) daha yakından takip edilmelidir.

Plevral sıvılı yaşlı hastalar genellikle, nefes darlığı, öksürük, kanlı balgam çıkarma ve göğüs ağrısı şikayetleri ile başvururlar. Bu hastalarda, asbest maruziyeti, ilaç kullanımı, geçirilmiş ya da temaslı tüberküloz öyküsü ve daha önceki malignite tanıları sorgulanmalıdır. Geriatrik olgularda, ek hastalıklar daha detaylı sorgulanmalıdır. Çünkü bu

grupta kalp, böbrek ve karaciğer yetmezliği gibi ek hastalık nedenli plevral effüzyon daha sık görülmektedir.

Travma öyküsü ve cerrahi öykü de bu grup hastada effüzyonun öncelikli nedenlerini açıklayabilir, hemotoraks, şilotoraks, Dressler Sendromu ayırıcı tanıda düşünülmelidir. Ek hastalıklara bağlı çoklu ilaç kullanımı olduğu için, ilaç anamnezi detaylandırılmalıdır. Yine pnömoni riski yüksek olan bu grup, parapnömonik effüzyon açısından, yakın zamanda geçirilmiş pulmoner enfeksiyonlar açısından da sorgulanmalıdır.

İmmobilizasyonun sık olduğu geriatrik hasta grubunda bacakta şişlik, ağrı pulmoner emboliye bağlı plevral effüzyon açısından önemli bir ipucudur. Malignite tanısı olup olmadığı ve buna bağlı kemoterapi ve/veya radyoterapi anamnezleri de mutlaka alınmalıdır (24-29). Detaylı bir anamnez sürecini, belirtilen belli başlı hastalıklara bağlı olarak genel vücut muayenesi izler.

Solunum sistemi muayenesinde; inspeksiyonda, solunum yetmezliğine bağlı interkostal çekilmeler ya da interkostal balonlaşmalar, cilt ve kosta defektleri, ameliyat skarları..gibi değişimler gözlemlenebilir. Effüzyon alanında vibrasyon torasik azalma, perküsyonda matite, oskültasyonda da solunum seslerinin azaldığı, nadiren masif effüzyonlarda üst seviyelerde egofoni tespit edilebilir.

Yukarıda belirtilen semptom ve fizik muayene bulguları olan olgularda, öncelikli postere-anterior (PA akciğer) grafisi ile değerlendirilir. PA akciğer grafisinde, plevral sıvının radyolojik olarak görülebilmesi için; plevral aralıkta en az 300-500 mL sıvı birikmiş olması gerekmektedir. Bu nedenle plevral effüzyon düşünülen; fakat PA akciğer grafisinde tespit edilemeyen olgular lateral dekübit grafi ile değerlendirilmelidir. Bu şekilde sıvının lokalize mi serbest mi olduğu ayırımı da yapılmış olur. Plevral sıvı, X-ışınlarını tuttuğu için radyopak görünüm verir. PA akciğer grafisine göre effüzyon miktarına göre; az miktarda sıvı da; kostofrenik sinüslerden biri ya da ikisi kaplı görünür. Orta miktarda (submasif) sıvı, diyaframatik alandan hilus seviyesine kadar olan alan radyopak görülür. Sıvının üst seviyesi açıklığı yukarı bakan parabol şeklinde görülür ve demoiseau hattı olarak isimlendirilir. Çok miktarda (masif) sıvı ise, hilus seviyesinin üstündeki sıvı olarak tanımlanır.

Her olguda öncelikle endike olmamakla birlikte, toraks BT, plevral sıvı ve hastalıklarını belirlemede en duyarlı yöntemdir. Daha ileri değerlendirme ve özellikle malignite düşünülen olgularda, PET-CT planlanabilir.

Radyolojik olarak da değerlendirilip plevral effüzyon tanısı konulan hastada, sonraki adım, effüzyonun karakteristiğini ortaya koymak ve etiolojisini belirlemek olmalıdır. Bunun için torasentez yapılır. Şunu da belirtmek gerekir ki; her effüzyonu olan her olguda torasentez endikasyonu yoktur. Sıvı örnekleme yapılabilmesi için radyolojik olarak submasif ya da masif sıvı olması gerekir.

Torasentez, genelde hastanın sırtından yapılır. Oturur pozisyonda ve dik dururken, perküsyonda matite, oskültasyonda solunum seslerinin azaldığı alanın antisepsisi sağlanır. İğne alt kaburganın üst kısmına denk gelecek şekilde enjeksiyonla girilir. Eş zamanlı hastaya nazal oksijen desteği ve intravenöz mayi verilmesi uygun olur. Alınan plevral sıvı numunesi biyokimyasal, hücre sayımı ve PH ölçümü için gönderilir. Sıvının mikrobiyolojik ve patolojik değerlendirmesi de mutlaka yapılmalıdır. Submasif ve masif sıvılarda hasta semptomatikse, eş zamanı teröpatik torasentez yapılır. Tek seferde en fazla 1000-1500 cc sıvı boşaltılmalıdır. Aksi takdirde, mediastinal şift ve ani vasküler basınç azalmasına bağlı pulmoner ödem gelişebilir (27,28).

Öncelikle, sıvının transüda/eksüda ayırımı yapılmalıdır (29-31). Bunun için; Light kriterleri kullanılır (**Tablo 1**).

Transüdatif ve eksüdatif sıvı nedenleri sırasıyla **Tablo 2,3**'te belirtilmiştir.

Literatürde, eksüdatif plevral efüzyonun ortak nedenlerini belirlemek için eksüdatif plevral efüzyonlu 40 yaş üstü 76 ardışık hastanın prospektif bir analizi yapılmıştır. Malign plevral efüzyonlar bu seride en sık görülen, efüzyon nedeni bulunmuş. Metastatik olgular; en sık bronş karsinomu, sonra sırasıyla; meme karsinomu, over, özofagus ve larenks karsinomu ve lenfoma olarak tespit edilmiş. Vakaların 24'ünde malign plevral efüzyon nedeni enfektif nedenlerden kaynaklı bulunmuştur (%31.57). Enfeksiyonlardan en yaygın olanı tüberküloz olarak saptanmıştır. Diğer enfektif nedenler arasında, sırasıyla; bakteriyel ampiyem, amiboik karaciğer apsesi ve aktinomikoz yer almıştır. Pankreatit, pulmoner tromboembolizm ve post-kardiyotomi sendromu tanısı olan vakalar da bulunmaktaymış. İki hastaya ise otopsi ile tanı konulabilmiştir (32).

Yeni bir prospektif çalışmada, plevral efüzyonların %30'unun altta yatan bir etiyojolojiye sahip olduğunu belirlenmiştir. Artan kardiyovasküler ve malign hastalık prevalansı ile kompleks plevral hastalığın insidansının arttığı belirtilmiş. Pro-B tipi natriüretik peptid dahil olmak üzere biyobelirteçlerin kullanımı, katkıda bulunan hastalık sürecini tanımlamanın bir yolu olarak önerilmiştir. Plevral efüzyona neden olabilecek olası nedenlerin varlığının anlaşılması, altta yatan birden fazla etiyojinin tanısının konmasında hayati önemi olduğu belirtilmiş. Kompleks plevral efüzyonu tanımlamak için biyobelirteçlerin artan kullanımı ile yeni teşhis yolları gerekeceği üzerinde durulmuş ve bu çalışmada ayrı etiyojilerin hedeflenmesinin sonuçları iyileştirip iyileştirmediği konusundaki ileri çalışmalar, gelecekteki yönetim stratejilerinin geliştirilmesine yardımcı olacağı belirtilmiştir (33).

Tablo 1. Light kriterlerine göre eksüda.

- Plevra sıvı/serum protein > 0.5
- Plevra sıvı/serum LDH > 0.6
- Plevra sıvı LDH > Normalin üst sınırının 2/3'ü

Tablo 2. Transüdatif plevral efüzyonlar.
Konjestif kalp yetmezliği
Siroz Nefrotik sendrom
Glomerülonefrit
Böbrek yetmezliği
Periton diyalizi
Ürinotoraks
Miksödem
Hipoalbüminemi
Atelektazi
Sarkoidoz
Pulmoner emboli
Vena cava superior sendromu
Meigs sendromu
Fontan tümörü (vanishing tümör)
Konstrüktif perikardit
Plevraya serebrospinal sıvı sızması

Plevral efüzyonun en sık nedenleri: KKY, Malignite, Parapnömonik efüzyon, pulmoner emboli ve tüberkülozdur. Fakat yaşlılarda, KKY ve maligniteye bağlı plevral efüzyon daha sık görülür. İmmobilizasyona bağlı pulmoner emboli kaynaklı plevral efüzyon da yaşlı hastalar da sıktır. Fakat bu hastalıkların tanı ve tedavisi geriatric hasta popülasyonunda da farklı değildir (34-41). Önemli olan, öncelikli plevral efüzyon nedenlerini akılda tutmaktır. Diğer önemli nokta, bu hasta popülasyonunda ek hastalıkların birlikteğine bağlı eş zamanlı farklı etiyolojik nedenlere bağlı sıvı olabileceğidir. Bu durum da; tedaviye rağmen tekrarlayan plevral efüzyonlu olgularda özellikle önemlidir. Tedaviye rağmen tekrarlayan efüzyonlu yaşlı hastalarda, torasentez ek patolojileri belirlemek açısından, USG eşliğinde yapılmalıdır. Boşaltıcı torasentez sonrası Toraks BT ile değerlendirme eşlik eden patolojileri belirlemede fayda sağlayabilir.

Öncelik tüberküloz düşünölen yaşlı olgularda, ADA çok yüksek gelirse malignite de ayırıcı tanıda düşünölmelidir (42).

Tüberküloza bağlı plevral sıvıların (TP) görülme sıklığı kadar, olguların yaş ortalaması da toplumdaki tüberkülozun seyriyle ilişkilidir. Bir ölkede tüberküloz basiliyle temas er-

Tablo 3. Eksüdatif plevral efüzyonlar.	
Neoplastik Hastalıklar: Metastatik hastalık (akciğer, meme) Mezotelyoma Lenfoma	Kolajen Vasküler Hastalıklar: Romatoid plörezi Sistemik lupus eritematozus İlaça bağlı lupus İmmünoblastik lenfadenopati Sjögren sendromu Ailevi Akdeniz atepli Churg-Strauss sendromu Wegener granülomatozu
İnfeksiyöz Hastalıklar: Bakteriyel infeksiyonlar Tüberküloz Fungal infeksiyonlar (aspergillozis, blastomikozis, koksidioidomikozis, kriptokokkozis, histoplazmozis) Paraziter infeksiyonlar (kist hidatik, amebiyazis, askariyazis, paragonimiyazis) Viral infeksiyonlar Diğer (aktinomikozis, nokardiyozis)	Kadın Hastalıkları ve Doğum: Overin hiperstimülasyon sendromu Fetal plevral efüzyon Postpartum plevral efüzyon Meigs sendromu Endometriozis
Pulmoner Emboli	Lenfatik Sistem Hastalıkları: Şilotoraks Sarı tırnak sendromu Lenfanjiyomiyomatozis
*Kardiyovasküler Hastalıklar: Koroner arter bypass cerrahisi Postkardiyak injuri sendromu Perikardiyal hastalık	İlaçlara Bağlı Plevra Hastalıkları: Nitrofurantoin Prokarbazin Metotreksat Klozapin Mitomisin Bleomisin Bromokriptin Dantrolen Metiserjit Ergot alkaloidleri Amiodaron İnterlökin-2
Gastrointestinal Hastalıklar: Pankreas hastalıkları (pankreatit, pankreas psödokisti) Subfrenik apse İntrahepatik apse İntrasplenik apse Özofagus perforasyonu Abdominal cerrahi Diyafram hernisi Endoskopik varis sklerozu Karaciğer transplantasyonu	Diğer Hastalıklar: Asbeste maruz kalma Akciğer transplantasyonu Kemik iliği transplantasyonu Sarkoidoz Üremi Tuzak akciğer Radyasyona maruz kalma Suda boğulma Amiloidoz Torakotomi Elektrik yanıkları Ekstramedüller hematopoez Mediastinal kist rüptürü ARDS Whipple hastalığı Sifiliz İatrojenik plevral efüzyonlar
Hemotoraks	
İdiyopatik Plevral Efüzyonlar	

ken yaşta başlıyor ise bir primer infeksiyon komplikasyonu olan tüberküloza bağlı plevra sıvı erken yaşta bireylerde görülmekte, tüberküloz insidansı bir ülkede düşük ise TP daha sık olarak orta yaş ve yaşlılarda görülmektedir. Sonuçta, gelişmiş ülkelerde TP orta-ileri yaş hastalığı iken, gelişmekte olan ülkelerde genç yaş hastalığıdır (7,33,34). Ancak TP yaş ortalaması gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde gittikçe ileri yaşa doğru yükselmektedir. TP'li olguların yaş ortalamalarının ileri yaşa doğru gelmesinde, post-primer infeksiyonun etyopatogenezi daha sık görülmesi, yaşlı erişkinlerde primer infeksiyon görülme oranının artması sorumlu olabilir. HIV infeksiyonunun tüberküloz insidansını artırması da bir neden olarak düşünülebilir (42-44).

Bilateral plevral efüzyonlarda, sıvı etiyojisi genellikle tek nedensel faktöre (kalp yetmezliği veya malignite gibi) sahiptir. Contarini sendromunda, her bir taraf için farklı nedenlerle açıklanabilen iki taraflı plevral sıvı birikimi vardır. Sıklıkla, kalp yetmezliğini tetikleyen parapnömonik efüzyonun kontralateral bir transüdatif sıvı oluşması Cantarini's Sendromu olarak tanımlanır (45).

Asid, tritoraks üçlüsü benign bir overiyen tümörü ile birlikte Meig sendromu olarak tanımlanır. Nadir görülen bir klinik durumdur. Asid, hidrotoraks ve palpable pelvik kitle bir aradadır. Dispne, abdominal rahatsızlık ve asit nedeniyle semptomlar mevcuttur. Meigs Sendromu olarak tanımlanır (46).

Pseudo-Meig's Sendromda yaşlı hastalarda son yayında şu şekilde bahsedilmiştir. Struma ovarii, olgun teratoma şeklinde nadir görülen bir yumurtalık neoplazmi formudur ve ağırlıklı olarak tiroid dokusundan oluşur. Literatür derlemesinde, bu tümörün sadece 10'u, asid ve plevral efüzyon (Meig Sendromu) ve artmış CA125 ile ilişkili olduğu görülmüştür. Bu gibi durumlarda, tümör malign overiyen tümörü taklit eder (47).

Paramalign plevral sıvı, malign hastalıklarda, tümörün plevraya direkt yayılımı dışındaki indirekt mekanizmalarla toplanan sıvıdır. Bu mekanizmalar ve durumlar lenfatik obstrüksiyon, obstüriktif pnömoni, ateletazi, hipoproteinemi, pulmoner emboli, radyoterapi sonrası ve ilaç yan etkilerine bağlı olarak tanımlanır.

Daha detaylı tanısal aşamalar geriatrik hasta grubunda ayrıca bir özellik göstermez. Hastanın klinik verilerine göre; plevra iğne biyopsisi, bronkoskopi, torakoskopi ve torakotomi planlanabilir.

Geriatrik hastalarda, tanısal aşamada, dikkat edilecekler; işleme bağlı komplikasyonlar olmalıdır. Akciğer parankim değişikliklerine bağlı pnömotoraks riski yüksektir. PA akciğer değerlendirilmesinde bül, blep, hava hapsi düşünülüyorsa toraks BT/toraks USG görülmesi komplikasyonları minimize etmek adına faydalı olur. Diyafragma eventrasyonu/paralizi ya da organomegali kaynaklı nedenlerden dolayı da USG eşliğinde torasentez yapılması komplikasyonları azaltacaktır. Hatta bu hasta grubunda değerlendirme ve örneklemelerin daha çok USG eşliğinde yapılmasını öneriyoruz. Ek hastalıklar ve/veya ilaç kullanımına bağlı kanama risk artışı unutulmamalıdır. Kanama

profilisi işlem öncesi hemen değerlendirilmelidir. Antikoagülan kullanımı özellikle sorgulanmalıdır.

TEDAVİ

Geriatrik grupta farklı bir özellik göstermez. Her hastalığa spesifik tedavi uygulanır. Yalnızca malignite kaynaklı efüzyonu olan olgularda kemo ve/veya radyoterapi yaş ve performans durumuna göre değerlendirilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Broaddus VC, Light RW. *General principles and diagnostic approach*. In: *Textbook of Respiratory Medicine*. 3th ed. Murray JF, Nadel JA (eds). Philadelphia: WB Saders Company 2000: 2001-2.
2. Metintas M. *Plevral aralıkta sıvı birikimi*. İç Solunum sistemi ve hastalıkları temel kitap. Cilt 2. Özlüt, Metintas M, Karadağ M, Kaya A (editörler). İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi 2010: 1947-50.
3. Broaddus VC. *Physiology*. In: *Textbook of pleural diseases, second edition*. Light RW, Gary Lee YC, EDS. London: Hodder Arnold 2008: 43-7.
4. Noppen M. *Normal physiological fluid and cellular contents*. In: *Textbook of pleural diseases, second edition*. Light RW, Gary Lee YC (eds). London: Hodder Arnold 2008: 39-42.
5. Miserocchi G. *Physiology and pathophysiology of pleural fluid turnover*. *Eur Respir J* 1997; 10: 219-25.
6. Rahman NB, Wang NS. *Anatomy of the pleura*. In: *Textbook of pleural diseases, second edition*. Light RW, Gary Lee YC (eds). London: Hodder Arnold 2008: 13-24.
7. Dikensoy Ö. *Plevranın yapı ve işlevi*. İç: *Solunum sistemi ve hastalıkları temel kitap, Cilt 2*. Özlü T, Metintas M, Karadağ M, Kaya A (editörler). İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi 2010: 1457-72.
8. Heath D, Wood EH, Du Shane JW, Edwards JE. *The structure of the pulmonary trunk at different ages and in cases of pulmonary hypertension and pulmonary stenosis*. *J Path Bact* 1959; 77: 443-56.
9. Mackay EH, Banks J, Sykes B, Lee G. *Structural basis for the changing physical properties of human pulmonary vessels with age*. *Thorax* 1978; 33: 335-44.
10. Edege J, Millarda F, Reid L. *The radiographic appearance of the chest in persons of advanced age*. *Br J Radiol* 1964; 37: 769-74.
11. Naimark A, Cherniack RM. *Compliance of the respiratory system and its components in health and obesity*. *J Appl Physiol* 1960; 15: 377-82.
12. Sprung J, Gajik O, Warner DO. *Review article: Age related alterations in respiratory function anesthetic considerations*. *Can J Anesth* 2006; 53: 1244-57.
13. Fielding RA, Vellas B, Evans WJ, et al. *International working group on sarcopenia. Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: Prevalence, etiology, and consequences*. *J Am Med Dir Assoc* 2011; 12: 249-56.
14. Enright PL, Kronmal RA, Manolio TA, et al. *Respiratory muscle strength in elderly. Correlates and reference values*. *Cardiovascular Health Study Research Group*. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 149: 430-8.
15. Wilson DO, Rogers RM, Hoffman RM. *Nutrition and chronic lung disease*. *Am Rev Respir Dis* 1985; 132: 1347-65.

16. Mancini D, Henson D, LaManca J, Levine S. Respiratory muscle function and dyspnoea in patients with chronic heart failure. *Circulation* 1992; 86: 909-18.
17. Stassijns G, Lysens R, Decramer M. Peripheral and respiratory muscles in chronic heart failure. *Eur Respir J* 1996; 9: 2116-7.
18. Brown LK. Respiratory dysfunction in Parkinson's disease. *Clin Chest Med* 1994; 15: 715-27.
19. Vingerhoets F, Bogousslavsky J. Respiratory dysfunction in stroke. *Clin Chest Med* 1994; 15: 729-37.
20. Watsford ML, Murphy AJ, Pine MJ. The effects of ageing on respiratory muscle function and performance in older adults. *J Sci Med Sport* 2007; 10: 36-44.
21. Watsford ML, Murphy AJ, Pine MJ, Coutts AJ. The effect of habitual exercise on respiratory-muscle function in older adults. *J Aging Phys ACT* 2005; 13: 34-44.
22. Delorme s, Ray P. Acute respiratory failure in the elderly: Diagnosis and prognosis. *Age and Ageing* 2008; 37: 251-7.
23. Sathyaprabha TN, Pradhan C, Rashmi G, et al. Noninvasive cardiac output measurement by transthoracic electrical bioimpedance: influence of age and gender. *J Clin Monit Comput* 2008; 22: 401-8.
24. Maskell NA, Butland RJ. BTS guidelines for the investigation of a unilateral pleural effusion in adults. *Thorax* 2003; 58 (Suppl 2): ii8-17.
25. Light RW, et al. Prevalence and clinical course of pleural effusions at 30 days after coronary artery and cardiac surgery. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166: 1567-71.
26. McGrath EE, Anderson PB. Diagnosis of pleural effusion: a systematic approach. *Am J Crit Care* 2011; 20:1 19-27; quiz 128.
27. Porcel JM, Light RW. Diagnostic approach to pleural effusion in adults. *Am Fam Physician* 2006; 73: 1211-20.
28. Hooper C, Lee YC, Maskell N. Investigation of a unilateral pleural effusion in adults: British Thoracic Society Pleural Disease Guideline 2010. *Thorax* 2010; 65 (Suppl 2): ii4-17.
29. Na MJ. Diagnostic tools of pleural effusion. *Tuberc Respir Dis (Seoul)* 2014; 76: 199-210.
30. Porcel JM. Pearls and myths in pleural fluid analysis. *Respirology* 2011; 16: 44-52.
31. Romero-Candeira S, et al. Is it meaningful to use biochemical parameters to discriminate between transudative and exudative pleural effusions? *Chest* 2002; 122: 1524-9.
32. Prabhudesai PP, et al. Exudative pleural effusions in patients over forty years of age--an analysis of seventy-six patients. *J. Postgrad Med.* 1993 Oct-Dec;39(4):190-3.
33. Walker s, Maskell N. Identification and management of pleural effusions of multiple aetiologies. *Curr Opin Pulm Med.* 2017; 23: 339-45.
34. Porcel JM, Esquerda A, Vives M, Bielsa S. Etiology of pleural effusions: Analysis of more than 3,000 consecutive thoracosenteses. *Archivos de Bronconeumologia*, 2014; 50: 161-5.
35. Çelik P, Muz H, Özkarakas O, Çelebi H, İlhan N. Plevra sıvılarının ayırıcı tanısında serum-effüzyon albumin gradienti. *Solunum Hastalıkları* 1995;6(3):383-90
36. Borazan A, Bilgiçli N. Malignite kaynaklı plevra sıvılarında CEA, CA 15-3, CA 19-9, CA 125, CA 72-4 ve AFP düzeyinin tanısai değeri. *Solunum Hastalıkları* 2001; 12: 96-101.
37. Altuğ N, Alper S, Yılmaz K, Güler M, Bilgin G. Transuda-eksuda ayırımında plevral sıvı kolinesteraz düzeyinin tanısai değeri. *Solunum Hastalıkları* 2001; 12: 22-5.

38. Köktürk O, Ulukavak ÇT, Fırat H, Fırat S. HDL/LDL ratio: A useful parameter for separation of pleural transudates from exudates. *Tuberk Toraks* 2005; 53: 33-8.
39. Gönlügür TE, Gönlügür U. 454 plevral efüzyonun retrospektif analizi. *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2007; 14: 21-5.
40. Gümüş A, Çınarka H, Karataş M, Kayhan S, Şahin Ü. Elevated pleural copeptin levels can distinguish exudate from transudates. *Tuberk Toraks* 2014; 62: 267-72.
41. Özkaya S, Gümüş A, Şahin Ü. Eksüdatif Plevral Efüzyon. *Journal of Clinical and Analytical Medicine* 22-4.
42. Porcel JM. Tuberculous pleural effusion. *Lung* 2009; 187: 263-70.
43. T.C. Sağlık Bakanlığı: Sağlık istatistikleri yılı 2014. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü, 2015
44. T.C. Sağlık Bakanlığı: Türkiye'de verem savaşı raporu 2009. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Kurumu, Ankara 2009.
45. Porcel JM, Civit MC, et al. Contarini's syndrome: Bilateral pleural effusion, each side from different causes. *J Hosp Med* 2012; 7: 164-5.
46. Iavazzo C, Vorgias G, et al. Meig's or Pseudomeig's syndrome? *British Medical Journal* 2007; 108: 158-60.
47. Mostaghel N, Enzevaei A, et al. Struma ovarii associated with Pseudo-Meig's syndrome and high serum level of CA 125; a case report. *J Ovarian Res* 2012 Mar 21; 510.

Yaşlılarda Solunum Yetmezliği

Filiz Koşar

SBÜ Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, İstanbul

Tüm batı toplumlarında ve gelişmiş ülkelerde nüfus giderek yaşlanmaktadır. 1990 yılında ABD’de nüfus sayımı > 65 yaş kişilerin toplam populasyonun %13’ünü oluşturduğunu ve 2030 yılına kadar 65-80 yaşları arasındaki nüfusun mevcudun iki katına çıkacağı öngörülmektedir. Seksenbeş yaş ve üzeri populasyonun da son 50-60 yılda 8 kat arttığı bildirilmektedir. Bu yaş grubunun 2020’de 7 milyon ve 2040’da 14 milyona ulaşacağı ve 2050 yılında ise toplam nüfusun %5’ini oluşturacağı tahmin edilmektedir (1-4).

Yaşlı hasta popülasyonu kronik hastalıklara daha fazla sahiptir ve bunlar içinde solunum hastalıkları ön sıralarda gelmektedir. Bu hastaların acil servisleri ziyaret etme oranları tüm acil servis başvurularının %12-21’ini oluşturmaktadır ve son iki dekada acil servis başvurularında progresif bir artış olmaktadır (4). ABD’de 40 farklı hastanenin yoğun bakım ünitesine müracaat eden hastalar içinde ve yine Paris’in banliyölerindeki 36 medikal ve cerrahi yoğun bakım ünitesinde 65 yaş ve üzerindeki hastaların oranı sırasıyla %48 ve %38’dir. Akut solunum yetmezliği yaşla doğru orantılı olarak artar. 65-84 yaş grubundaki akut solunum yetmezliği oranı, 55-64 yaş grubunun iki katıdır. Acil servislerde yaşlı hastaların en sık başvuru ve konsültasyon nedeni akut solunum yetmezliğidir ki birçok kardiyak ve solunumsal hastalıkta solunum yetmezliği semptomları temel semptomlardır (kardiojenik pulmoner ödem, kronik obstrüktif akciğer hastalığı alevlenmesi, toplum kökenli pnömoni ve pulmoner emboli) (3). Bu hastaların başvurularını takiben de yoğun bakım gereksinimleri oldukça yüksek oranlardadır (4).

ABD’de yaşlı populasyon nüfusun yaklaşık %12’sini oluşturmakla birlikte tüm sağlık harcamalarının %33’lük kısmını kullanmaktadır. Medicare kayıtlarında yıllık harcamalar yaş ile doğru orantılı olarak artar. Altmışbeş-yetmişdört yaş arası bu rakam yıllık 2017 dolar iken, ≥ 85 yaşta 3215 dolar düzeyine çıkar (5). Bu artan harcamaların esas olarak

komorbid durumlar ve fizyolojik yaşa mı yoksa kronolojik yaşa mı bağlı olduğu net değildir. Ayrıca, solunum yetmezliğinin uzaması ve mekanik ventilasyonun uzamasına bağlı maliyet etkinlik analizi de yine önemli ve henüz cevaplanmamış bir klinik çelişki olarak devam etmektedir (1). Bazı çalışmalarda yoğun bakımda kalış maliyeti yaşlı ve genç hasta grubunda benzer gibi gözükse de, Grenrot ve ark., yaşla birlikte maliyetin arttığını, ≤ 39 , 40-69 ve > 69 gruplarında sırasıyla 1:3:8 kat olduğunu bildirmişlerdir (6).

Solunum Yetmezliği'nin Tanımı

Akut solunum yetmezliği klasik tanımı ile solunum sisteminin gaz değişim fonksiyonlarından bir veya her ikisini de yerine getirememesidir; Yani oksijenasyon ($\text{PaO}_2 < 60$ mm Hg) ve/veya CO_2 eliminasyonu ($\text{PaCO}_2 > 45$ mm Hg). Ancak bu değerler yorumlanır iken hikaye ve klinik bulgular da göz önüne alınmalı ve değerlendirilmelidir. Dakika solunum sayısında artma ($> 30/\text{dakika}$), aksesuar inspirasyon kaslarının kullanılması, abdominal solunum, ortopne, siyanoz ve asteriksiz.

Yaş ilerlemesi ile birlikte ortaya çıkan solunum fonksiyonlarındaki değişimler (7)

Otuz yaşından sonra FEV_1 değeri yılda 10-30 mL azalır ki bu azalma sigara içen şahıslarda çok daha hızlıdır. Yaşla birlikte akciğer kompliansı artarken göğüs kafesindeki yapısal değişiklikler nedeniyle kompliansı azalır ve toplamda solunum sistemi kompliansı azalır ki bu da solunum işinde artma ile birlikte. Diafram kas kütlesi ve kasılma gücü azalır. Alt akciğer alanlarında hava yollarının erken kapanması, V/Q dengesizliğinde artma alveoler-arteriyel O_2 gradientinde artmaya yol açar ki bu da PaO_2 'de azalma ile birlikte. Total akciğer kapasitesi yaş ile değişmez iken FRC ve RV artar. 40 yaşından sonra CO difüzyon kapasitesi de azalır. Öksürük refleksinin duyarlılığı ve şiddeti, mukosilier klerens yaş ile birlikte azalır. Yine yaşın ilerlemesi ile birlikte hipoksemi ve hiperkapniye solunum merkezlerinin duyarlılığı azalır ve bu durum ileri yaştaki hastaları sedasyonun etkilerine daha duyarlı hale getirir (4).

Yaşın ilerlemesi ile solunum yetmezliği riskini arttıran durumlar (1)

Yaşlanma ile birlikte yağsız vücut kitlesi azalır ve yağ depoları artar. Kaslar aleyhine olan bu zayıflama ve kas gücündeki bu azalma diafragma ve solunum kaslarında da belirgindir ve hastalık esnasında solunum işinin artışı ile yorgunluk daha çabuk ortaya çıkar. Yaşlanma ile birlikte ortaya çıkan aktivite azalması kas dokusunun daha da fazla kaybolmasına neden olur. Kondüsyondaki bu kayıp kardiopulmoner rezervi etkileyerek metabolik gereksinimi arttıran ancak tolere edilebilir boyuttaki bir olayın solunum yetmezliğine ilerlemesine yol açar.

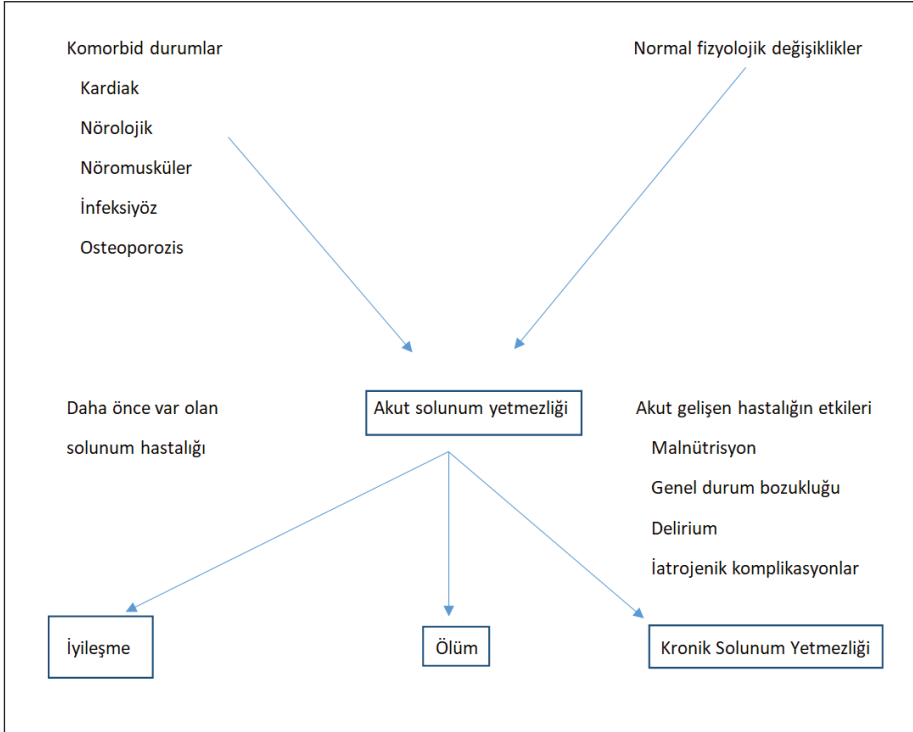
Özellikle sigara içen veya içmekte olan ya da uzun süre glukokortikoid kullanmakta olan yaşlı kişilerde osteoporozis gelişme riski yüksektir. Bu durum kompresyon fraktürleri gelişmesi riskini artırır ki bu restriktif ventilasyon defekti, atelektazi ve baskı-

lanmış öksürük demektir ve bütün bunlar solunum sistemi infeksiyon riskinin artışı ile birlikte gelirler.

Yaşlanma ile beslenme fonksiyonlarında bozulma, T hücre fonksiyonlarında azalma, dış ve ağız hijyeninin kötüleşmesi ile orofaringeal kolonizasyonun değişmesi, yutma fonksiyonlarında değişiklikler toplum kökenli pnömoni veya aspirasyon pnömonisi riskini arttıran nedenlerdir.

Önemli bir faktör de yaşlılarda ortaya çıkan, daha önce çoğunlukla öldürücü olan ancak tıbbi bakım, tedavi ve teknolojilerin gelişmesi ve iyileşmesi ile sürvisi artan hastalıkların mevcudiyetidir;

- Konjestif kalp yetmezliği,
- Miyokard enfarktüsü,
- Renal yetmezlik,
- Kanser,
- Nörolojik hastalıklar.



Şekil 1. Yaşlılarda solunum yetmezliğine neden oluşturan faktörlerin etkileşimi (1).

Bu hastalıklara sahip olup da yaşayan hastalarda solunum sistemi rezervleri kısıtlıdır. Enfeksiyon gelişme riski yüksektir. Bütün bu enfeksiyonlar hastanın metabolik gereksinimlerini artırıp sınırlı kardiyopulmoner rezervi olan hastalarda solunum yetmezliği tablosunun ortaya çıkmasına neden olurlar. Nörolojik hastalıklarda sürvinin uzaması aspirasyon gelişmesine zemin hazırlar. **Tablo 1**'de sayılan nedenlerin sıklığının araştırıldığı çalışmalardan, EPİDASA çalışmasında konjestif kalp yetmezliği (%43), pnömoni (%35), KOAH atağı (%32), pulmoner emboli (%18) en sık görülen sebepler olarak

Tablo 1. Yaşlılarda solunum yetmezliğine yol açan etyolojiler (4).
(En sık görülen sebepler kalın punto ile yazılmıştır)
Merkezi solunum dürtüsünün azalması <ul style="list-style-type: none"> • Morfin (veya diğer sedatif ilaçlar) • Merkez sinir sistemi hastalıkları (Ansefalit, inme ve travma)
Nöral ve nöromusküler ileti değişiklikleri <ul style="list-style-type: none"> • Spinal cord travması, transvers miyelit, tetanus, amiyotrafik lateral skleroz, poliomyelitis, Guillain-Barre sendromu • Miyastenia Gravis, Botulizm
Musküler bozukluklar <ul style="list-style-type: none"> • Musküler distrofi ve diffüz atrofi
Göğüs Duvarı ve plevra ile ilişkili bozukluklar <ul style="list-style-type: none"> • Kifoskolyoz • Göğüs Duvarı Travması (Flail chest ve diafragma rüptürü)
Akciğer ve Hava yolu hastalıkları <ul style="list-style-type: none"> • Akut astma • KOAH akut eksaserbasyonu • Konjestif Kalp Yetmezliği ve Akut nonkardiyenik pulmoner ödem (ARDS) • Pnömoni, Tüberküloz • Üst hava yolu obstrüksiyonu • Akciğer kanseri, pulmoner fibrosis • Pnömotoraks ve plevral efüzyon • Bronşektazi
Vasküler Hastalıklar <ul style="list-style-type: none"> • Pulmoner emboli • Ciddi hemoptizi
Diğer <ul style="list-style-type: none"> • Ciddi sepsis veya septik şok , diğer şok durumları

bildirilmiştir. Olguların yarısında birden fazla sebep mevcut iken pnömotoraks, akciğer kanseri, ciddi sepsis ve akut astma daha nadir görülen sebepler olarak bildirilmiştir (< %5) (2). Kırküç yaşlı hastanın değerlendirildiği bir otopsi çalışmasında ise en sık ölüm sebebi toplum kökenli pnömoni ve konjestif kalp yetmezliği olarak bulunmuştur (8). Ely ve arkadaşları ise mekanik ventilasyon gerekliliği ortaya çıkan yaşlı hastalarda sebepleri sıklık sırasına göre şöyle belirlemişlerdir; Konjestif kalp yetmezliği (%16), Toplum kökenli pnömoni (%16) , KOAH atağı (%14) ve sepsis (%10) (9).

Yaşlı Hastada Akut Solunum Yetmezliğine Yaklaşım

Yaşlı hasta grubunda solunum yetmezliği tanısını koymak daha zor ve zaman alıcı olabilir. Tanı zorlukları sıktır. Çünkü; solunum yetmezliğinin bir habercisi olarak ortaya çıkabilen delirium tablosu yanlışlıkla demansın bir belirtisi olarak algılanabilir. Benzer biçimde konfüzyon, ajitasyon, bilinç değişiklikleri, hipoksemi veya hiperkapni belirtileri yaşlanma ile birlikte ortaya çıkan demans veya mevcut bir serebrovasküler olaya atfedilebilir. Dispne hissi ve solunum işinde artmanın hissilmesinin yaşlılıkta daha güç olması diğer bir faktördür. Otonomik uyarılma körelidiği için hipoksemiye cevap olarak kalp hızı artmaz. Yaşlı hastalardaki olağan kognitif bozukluklar şikayetleri ifade etme, erken tanı ve erken müdahale olanağını ortadan kaldırabilir (10). Yaşlı hasta grubunda doğru olmayan bir ön tanı ve buna yönelik olarak yapılan tedavi ve işlemler mortalite artışı ile birlikte (2). Mortalite oranları yaşlı hastalarda etyolojiye göre değişkenlik gösterir. Toplum kökenli pnömonide hastaneye yatış gerektiren bu hasta grubunda mortalite %26 civarında bulunmuş olup yaş prognozunu tek başına belirleyicisi olarak saptanmamıştır. Konjestif kalp yetmezliğinde hastane mortalitesi %13-29, üç-altı ay içinde yeniden hastane yatış oranı %29-47 ve bir yıllık sürvi %50 olarak bildirilmiştir (4). EPIDASA çalışmasında, sürviyi etkileyen faktörler olarak; başlangıç tanı ve tedavisinin uygun olmaması, hiperkapni (> 45 mmHg) , kreatinin klirensinin < 50 mL/dakika olması, BNP ve NT-pro BNP düzeylerinin yüksek olması ve akut solunum yetmezliğinin klinik bulguları belirlenmiş olup yaş mortaliteyi etkileyen bir faktör olarak bulunmamıştır. Ancak ilk tanı yaklaşımı ve tedavinin uygun olmaması mortalite artışı ile uyumlu bulunmuştur (2).

Yaşlı bir hastanın yoğun bakım ünitesine alınıp alınmayacağı kararı verilirken hastanın komorbid hastalıkları, hastalığın akut olarak ortaya çıkmış olması, hastane öncesindeki fonksiyonel durumu ve hastanın tercihi göz önünde bulundurulmalıdır. Yaş tek başına MV ve uzamış MV gerekliliği olan hastalarda sonuç belirleyici bir kriter olarak düşünülmemelidir. Bu hasta grubunda invazif mekanik ventilasyona karar vermeden önce bunun anlamlı ve başarılı bir yaşam beklentisi veya sonuç mu sağlayacağını veya ölüm süresini mi uzatacağını hesap etmek gerekir (7). Yaşlı hastalarda solunum yetmezliği tedavisi sonrası ortaya çıkan durum ve sonuçları kıyaslayan çalışmalarda elde edilen sonuçlar çelişkilidir (**Tablo 2**). Solunum yetmezliği açısından potansiyel olarak geri dönebilecek nedenler mevcut ise yaş faktörü mekanik ventilasyon uygulanması veya uygulanmaması için kararı etkileyici olarak düşünülmemelidir. Yüksek APACHE II

Tablo 2. Yaşlı hastalarda solunum yetmezliği tedavisi sonrası durumu kıyaslayan çalışmalar.

Kaynak , Yılı	Hasta sayısı	Yaşlı tanımı	Dahil etme kriteri	Hastane tipi	Hastane süresi	2 yıllık süresi	Fonksiyonel sonuç	Genç hastalarla kıyaslama
Campion, 1981 (12)	25	≥ 75	Ventilatörde YBÜ'de tedavi	3.Basamak	51			55-74 (%53) ≥ 75 (%51) (AD)
McLean, 1985 (13)	54	≥ 75	SYBÜ' de tedavi	3.Basamak	54	64	14/18 evde 1-2 yıl sonra	<75 (%84) ≥ 75 (%54) p<0.001
Spicher,White, 1987 (14)	70	>70	> 10 gün ventilatör	3.Basamak	25	20		≤ 70 (%45) >70 (%25) p<0.001
Papadakis,Browner, 1987 (15)	26	≥ 70	Ventilatörde YBÜ'de tedavi	Askeri hastane	31			< 70 (%24) ≥ 70 (%31) (AD)
Elpern, 1989 (16)	95	≥ 60	>48 saat ventilatör tedavisi	3.basamak	33	42	%70 eve taburcu,3. Yılda 7/8 hayatta ve bağımsız	
Swinburn, 1993 (17)	282	≥ 80	>3 gün ventilatör tedavisi	2.basamak	31	35	Yaşayanların %78'i evde	< 80 (%45) ≥ 80 (%31) p< 0.001

SYBÜ: Solunum Yoğun Bakım Ünitesi, **AD:** Anlamli değil.

skoru (≥ 15) ve düşük albumin düzeyi (≤ 2 g/dL) mortalite açısından belirleyici olabilir. Ayrıca, farklı çalışmalarda (hemodializ ve vazopressör gereksinimi, trombositopeni, yaşın ≥ 50 olması, kanser varlığı, sepsis ve nonalkolik karaciğer hastalığı risk faktörleri olarak bulunmuştur (11).

Endotrakeal intubasyon ve mekanik ventilasyon gerekmiş ise hastayı bir an önce ventilatörden kurtarmak için azami gayret sarfedilmelidir. Mekanik ventilasyonun uzaması ve komorbid durumların varlığı kötü prognoz göstergesidir (7). Nazokomial komplikasyonlara hassasiyetin artışı, bu problemlerin çözümü esnasında uygulanan tıbbi bakım ve girişimlerin hepsi yaşlı grupta sıkıntı yaratabilecek problemlerdir. Örneğin yaşlı bir hastada solunum yetmezliğine yol açan altta yatan neden düzelmiş olsa bile mekanik ventilasyona son verilemiyebilir, süre uzayabilir, weaning sıkıntısı olabilir, çünkü tanı konulmamış veya tedavi edilememiş bir delirium tablosu veya sedatif analjezik ilaçların küçük dozlarının bile metabolizmalarının yavaşlaması ve uzaması söz konusu olabilir. Yoğun bakım ortamının yabancı ve korkutucu etkisi ve/veya uyku ritmi bozulması göz önünde tutulmalıdır (1). Başarılı bir ekstubasyon için öne sürülen klasik weaning parametrelerinin hiçbiri (Frekans/TV, negatif inspiratuar basınç, dakika ventilasyonu) yaşlı hasta grubunda ekstubasyon başarısızlığını göstermede çok uygun bulunmamıştır. Bu konuda yapılan bir çalışmada hızlı yüzeyel solunum indeksinin 130 olmasını, yedi gün ve daha uzun süreyle mekanik ventilasyon gerektiren hastalarda başarılı weaning için belirleyici olarak bulunmuştur (18).

Genel olarak yaşlı hastalarda optimum yaklaşımın ne olduğunu tanımlayan çok az veri mevcuttur. Yeni tedavi modaliteleri arttıkça, uygulanan tedavinin yaşa özgü etkilerini daha dikkatli olarak düşünmek gerekir. Örneğin; endotrakeal intubasyon ile birlikte uygulanan sedatif ve analjezik ajanların yaşlı popülasyondaki etkileri konusunda çok daha dikkatli olmak gereklidir. Sedasyonun günlük olarak kesilmesi ve weaning denenmesi, çok daha hızlı ve kolay ekstubasyon sağlayabilir. Endotrakeal tüp ile ilişkili komplikasyonlardan bir diğeri olan ventilatör ilişkili pnömoni riskinin yaş faktörü ile arttığı gösterilememiştir (1).

Son 15-20 yıldır akut solunum yetersizliği tedavisinde noninvazif mekanik ventilasyon (NIMV) entubasyon ve pozitif basınçlı ventilasyona alternatif olarak ve giderek artan sıklıkta kullanılmaya başlanmıştır. Entubasyona bağlı travmadan kaçınılması, hava yolu savunma mekanizmalarının devam etmesi ve hastane ve ventilatör kökenli pnömoni sıklığını azaltması başlıca üstünlükleridir. Ayrıca, yemek yeme ve konuşma fonksiyonlarını yerine getirebilme, sedasyon gereksiniminin daha az olması veya olmaması, yoğun bakım ve hastane yatışının azalması, hastaneye yeniden başvuru oranlarının azalması, toplam mortalite ve morbiditeyi azaltması, doğal olarak maliyetin azalması diğer avantajlarıdır. Özellikle KOAH'nın alevlenmesinde, akut kardiojenik pulmoner ödemde genç hasta popülasyonunda olduğu gibi yaşlı hastalarda da ilk denenmesi gereken tedavi yöntemi olmalıdır (10).

Özellikle KOAH akut atağında tedavide ilk seçenektir, entubasyon oranlarını , ventilatöre bağlı geçen gün sayısını, yoğun bakımda kalış gününü, mortaliteyi azaltır. Akut kardiojenik pulmoner ödemde 10-12.5 cmH₂O CPAP düzeyleri ilk seçilecek tedavi modalitesidir. CPAP başarısız ise, belirgin hiperkarbi ve dispne var ise BİPAP uygulanabilir. Aktif iskemi ve akut miyokard infarktüsünde ise hem CPAP hem de BİPAP dikkatli kullanılmalıdır (7,19). Restriktif solunum yetmezliğinde de akut dönemde de hızlı ve doğru yöntemle ve yakın takip ile uygulandığında intubasyon gereksinimini ortadan kaldıran etkin bir tedavi yöntemi olarak düşünülmelidir (20).

NIMV ile;

- Solunum adaleleri istirahate alınmış olur, asidoz ve hipoksi nedeni ile bozulan solunum adalelerinin kasılma kabiliyeti normalleşir,
- Santral olarak ventilasyon kontrolü yapan merkezlerin CO₂ hassasiyeti resetlenir, alveoler ventilasyon düzelir,
- Uyku fragmantasyonunun azalır, arousal mekanizmaları deprese olur, uykunun yapısındaki bozukluk düzelir,

PNömoniye sekonder olarak gelişen hipoksemik solunum yetmezliğinde NIMV uygulanması, solunum dakika sayısında, trakeal intubasyon gerekliliğinde ve YBÜ'de kalış süresinde azalmaya neden olmuştur. Ancak bu hasta grubunda sekresyonları çıkarabilme ve hava yolunu koruyabilme durumu bu tedavi biçiminin tercihine karar verirken üzerinde dikkatle durulması gerekli noktalar. Koma, konfüzyon, delirium, hava yolunu koruyamama, ciddi metabolik asidoz, barsak obstrüksiyonu, hemodinamik instabilite, orofasial travma, yapışkan , koyu kıvamlı ve bol sekresyon ve drene edilmemiş pnömotoraks NIMV'un kontendikasyonlarıdır (10). Ayrıca, yaşlı hasta popülasyonunda maske ve uygulanan basınç tolerans çok kolay olmayabilir ve bu da tedavinin optimal olarak uygulanmasını engelleyebilir. Uğurlu ve ark, Massachusetts'de sekiz farklı hastanede uygulanan 1225 ventilatör kullanımında yaş gruplarına göre NIMV kullanımı, başarı oranı, hastane mortalitesini incelediklerinde NIMV kullanımının (özellikle akut kardiojenik pulmoner ödemde) ve entube edilmemesi konusunda verilen kararların > 65 yaş hastalarda daha sık olduğunu saptamışlar, bununla birlikte başarı ve mortalite oranlarının tüm yaş gruplarında benzer olduğunu bulmuşlardır (21).

Yaşlılarda Kronik Solunum Yetmezliği

Akut solunum yetersizliği nedeniyle yoğun bakım ünitesinde tedavi edilen hastaların hepsi iki-üç hafta içinde başarılı bir biçimde ventilatörden ayrılıp taburcu edilemezler. 21 günden daha uzun ve günde altı saattten daha fazla mekanik ventilasyon gerekliliği şeklinde tanımlanan ventilatör bağımlılığı yaşlılarda daha sıktır (6). Kronik solunum yetmezliği gelişen bu hastalarda uzun dönemde hava yolunun yönetimi ve solunum desteğinin devamı açısından trakeostomi açılarak, ventilatör bağımlı olarak yaşamlarını devam ettirmek zorunda iseler hastaneye yatışın akut nedenleri ortadan kalktıktan sonra evde veya uzun süreli bakım merkezlerine nakil edilebilirler. Evde bakımın tedaviye bağlı

nazokomial riskleri azaltma biçiminde avantajı mevcuttur. Rezistan mikroorganizmalar ile kolonizasyon, Clostridium difficile kolitis'i gibi sıkıntılı durumların olasılığı azalır. Ancak evde bu hastaların bakımı azami özen, dikkat ve bilgi gerektiren ve çok da kolay olmayan bir durumdur. Çünkü eve taburculuk öncesi evdeki bakımı üstlenecek kişi veya kişilere en azından trakeostomi bakımı, gerekli ilaçların verilmesi, ventilatör ile ilgili olarak ortaya problemlerin halledilmesi öğretilmelidir. Ayrıca, evde bu hasta ile sürekli ilgilenen bir kişi sürekli olarak bulunmalıdır ki birçok ailede bu kapsamlı bakımı sürdürmek için gerekli maddi ve manevi insan gücü bulunmadığı için bu hastalar çoğunlukla sağlık bakım merkezlerinde tedavi görmek üzere nakledilmektedirler.

Yaşlı hasta grubunda en sık rastlanan kronik solunum yetmezliği nedenleri; göğüs duvarı hastalıkları, kronik nörolojik hastalıklar ve inme sekeleridir. Sıklıkla bu hastalıklar, KOAH, parankim TB sekeli, bronşektazi, sistemik hastalıklara sekonder pulmoner infiltrasyonlar ve kronik kalp yetmezliği ile birlikte bulunabilmektedir. Hipoventilasyonun nokturnal olarak kötüleşip kötüleşmediği mutlaka araştırılmalıdır. Bu hasta grupları hem santal hem de obstrüktif uyku ile ilişkili bozukluklar yönünden taranmalıdırlar (5).

Kronik solunum yetmezliği olan yaşlı hastalarda NIMV efektif bir tedavi alternatifi olarak düşünülmeli ve ileri yaş NIMV için bir kontrendikasyon olarak kabul edilmemelidir. İleri yaşta ve hastane dışında uzun süreli NIMV önerilen hastalarda takip esnasında oksijenasyon ve CO₂ eliminasyonunda düzelme, beş yıllık sürvide uzama tespit dilmıştır (22). Son birkaç yıldır yaşlı hasta grubunda hem akut solunum yetmezliğinde hem de kronik solunum yetmezliği akut hecmelerinde evde veya bakım evlerinde uzun süreli O₂ tedavisi ve mekanik ventilasyon desteği alan hasta sayısı giderek artmaktadır. NIMV bu hastalarda giderek artan sıklıkta kullanılmaktadır.

SONUÇ

Yaşlı nüfus ve buna paralel olarak yoğun bakım ünitelerine müracaat eden yaşlı sayısı giderek artmaktadır. Yaşlanmakla ortaya çıkan fizyolojik değişiklikler, komorbidite oluşturan durumlar ve altta yatan akciğer hastalıkları nedeniyle yaşlı hasta grubunda solunum yetmezliği gelişme riski yüksektir. Bu nedenle bu zafiyetin önceden tespiti ve önlemlerin alınması önemlidir. Noninvazif mekanik ventilasyon bu yaş grubunda da özellikle KOAH alevlenmesi, akut kardiojenik pulmoner ödem ve restriktif solunum yetmezliklerinin akut dönemlerinde ilk seçilmesi gereken tedavi modalitesidir. Tedavi şekline karar verirken yaştan ziyade hastanın daha önceki durumu, birlikte mevcut olan hastalıklar, solunum yetmezliğini başlatan olayın natürü, düzeliş düzelemeyeceği göz önünde bulundurulmalıdır. Endotrakeal intubasyon ve mekanik ventilasyon gerekliliği ortaya çıkmış ise hastayı bir an önce ventilatörden ayırmak önemlidir. Nazokomial komplikasyonlara hassasiyetin artışı, bu problemlerin çözümü esnasında uyulanan tıbbi bakım ve girişimlerin hepsi yaşlı grupta sıkıntı yaratacak problemlerdir.

KAYNAKLAR

1. Sevransky J, Haponik E. Respiratory failure in elderly patients. *Clinics in Geriatric Medicine* 19(1):205-24.
2. Ray P, Birolleau S, Lefort Y, Becquemin MH, Beigelman C, Isnard R, Teixeira A, Arthaud M, Riou B, Boddart J Acute respiratory failure in the elderly: Etiology, emergency diagnosis and prognosis. *Critical Care* 2006, 10:R82 (doi:10.1186/cc4926)
3. Fagon JY. Acute respiratory failure in the elderly *Critical Care* 2006, 10:151 (doi:10.1186/cc4982)
4. Delorme S, Ray P. Acute respiratory failure in the elderly: diagnosis and prognosis. *Age and Ageing* 2008; 37: 251-257.
5. Chelluri L, Pinsky M, Grenvik A. Outcome of intensive care of the "oldest-old" critically ill patients. *Crit Care Med* 1992; 20: 757-761.
6. Grenrot C, Norberg KA, Hakansson S. Intensive care of the elderly – a retrospective study. *Acta Anaesthesiol Scand* 1986; 30: 703-708.
7. Muir JF, Lamia B, Molano C, Cuvelier A. Respiratory Failure in the Elderly patient. *Semin Respir Crit Care Med* 2010; 31: 634-646.
8. Bordin P, da Col PG, Peruzzo P et al. Causes of death and clinical diagnostic errors in extreme aged hospitalized people: a retrospective clinical-necropsy survey. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1999; 54: M554-9.
9. Ely EW, Wheeler AP, Thompson BT et al. Recovery rate and prognosis in older persons who develop acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. *Ann Intern Med* 2002; 136: 25-36.
10. El Solh AA, Ramadan FH. Overview of respiratory Failure in Older Adults. *J Intensive care Med* 2006; 21: 345-351.
11. Lai CC, Ko SC, Chen CM, Weng SF, Tseng KL, Cheng KC. The Outcomes and Prognostic Factors of the Very Elderly Requiring Prolonged Mechanical Ventilation in a Single Respiratory Care Center. *Medicine (Baltimore)*. 2016 Jan;95(2):e2479.
12. Champion EW, Mulley AG, Goldstein RL, Barnett GO, Thibault GE. Medical intensive care for the elderly: a study of current use, costs, and outcomes. *JAMA*. 1981;246:2052-2056.
13. McLean RF, McIntosh JD, Kung GY, Leung DMW, Byrick RJ. Outcome of respiratory intensive care for the elderly. *Crit Care Med*. 1985;13:625-629.
14. Spicher JE, White DP. Outcome and function following prolonged mechanical ventilation. *Arch Intern Med*. 1987;147:421-425.
15. Papadakis MA, Browner WS. Prognosis of noncardiac medical patients receiving mechanical ventilation in a veterans' hospital. *Am J Med*. 1987;83:687-692.
16. Elpern EH, Larson R, Douglass P, Rosen RL, Bone RC. Long-term outcomes for elderly survivors of prolonged ventilator assistance. *Chest*. 1989;96:1120-1124.
17. Swinburne AJ, Fedullo AJ, Bixby K, Lee DK, Wahl GW. Respiratory failure in the elderly. Analysis of outcome after treatment with mechanical ventilation. *Arch Intern Med*. 1993 Jul 26;153(14):1657-62
18. Krieger B, Isber J, Breitenbacher A, Throop G, Ershowsky P. Serial measurements of the rapid shallow breathing index as a predictor of weaning outcome in elderly medical patients. *Chest*. 1997;112:1029-1034

19. Brochard L, Mancerbo J Wysocki M et al. Noninvasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *N Eng J med* 1995; 333: 817-822.
20. Benhamou D, Girault C, Faure C, Florence P, Muir JF Nasal Mask Ventilation in Acute Respiratory Failure*Experience In Elderly Patients. *Chest* 1992; 102:912-11
21. Ozsancak Ugurlu A, Sidhom SS, Khodabandeh A, Jeong M, Mohr C, Lin DY, Buchwald I, Bahhady I, Wengryn J, Maheshwari V, Hill NS. Use and Outcomes of Noninvasive Ventilation for Acute Respiratory Failure in Different Age Groups *Respir Care*. 2016 Jan;61(1):36-43
22. Farrero E, Prats E, Manresa F, Escarrabill J. Outcome of non-invasive domiciliary ventilation in elderly patients. *Respiratory Medicine* (2007) 101, 1068–1073

Yaşlı Hastalarda Solunum Destek Cihazları

Onur Yazıcı

Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Aydın

ÖZET

Yaşlanma, kişinin homeostaz dengesinin progresif olarak bozulması sonucu hastalık ve/veya ölüm riskinin artması durumudur. Yaşlı nüfus oranının artışına paralel olarak kronik inflamatuvar havayolu hastalıklarının tüm dünyada sıklığı ve hastalık yükü giderek artmaktadır. Yaşlanmayla birlikte solunum sisteminde çeşitli fizyolojik ve anatomik değişiklikler meydana gelir. Bu değişiklikler içinde göğüs duvarı kompliansında azalma, statik elastik recoilin azalması ve solunum kas gücünde azalma sayılabilir. Yaşlılarda görülen bu değişiklikler, başta kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) olmak üzere kronik solunum sistemi hastalıklarının görülme sıklığını arttırmaktadır. Kronik solunum yolu hastalıklarının tedavisinde hastaya ve hastalığın ağırlığına göre kullanılan çeşitli tedaviler vardır. Bu tedaviler içinde inhaler tedaviler (ölçülü doz inhaler, kuru toz inhaler, nebülizer), oksijen destek cihazları, non invaziv-invaziv mekanik ventilatörler, trakeal aspiratörler mevcuttur. Yaşlı hastalarda görülen solunum sistemi hastalıklarının tedavisine yaklaşım genç yaş grubuna göre daha farklı olmalıdır. Hastaneye yatış gerektirecek durumların dışında bu hastaların ev koşullarında da tedavisinin düzenlenmesi çok önemlidir. Doğru tedavi yöntemi seçimi ve hastaya verilecek iyi bir eğitim, evde kronik tedavi amaçlı cihaz kullanımının başarısını arttıracaktır. Uzun süreli başarılı bir tedavi ile alevlenme ve hastane başvurusunda azalma, hastalık progresyonunun önlenmesi ve sonuçta hem yaşam kalitesinde artma hem de maliyet açısından olumlu sonuçlar sağlanır.

GİRİŞ

Günümüzde tıp ve teknolojiye hızlı gelişmelere paralel olarak, insanın beklenen yaşam süresinde artış olmuştur (1). Yaşlı nüfusta artışa neden olan bu durum berabe-

rinde önemli sağlık sorunlarını da gündeme getirmiştir (2). Bu sağlık sorunları içinde solunum sistemi hastalıkları önemli bir yer tutmaktadır. Yaşlanmayla birlikte solunum sisteminde meydana gelen çeşitli anatomik ve fizyolojik değişiklikler ve küresel iklim değişikliği nedeniyle hava kirliliğinde artış solunum sistemi hastalıklarının görülme sıklığını arttırmaktadır. Yaşlanmayla birlikte göğüs duvarının kompliyansında azalma meydana gelir. Bu azalmanın nedeni solunum kaslarında zayıflama, kostakondral bileşelerde kalsifikasyon, dorsal vertebralarda dejeneratif değişiklikler (eklem hastalıkları), diyaframın kompliyansının azalması, yaşla ilişkili osteoporozla bağlı vertebral kırıklar, dorsal kifoz ve göğüs ön-arka çapında artmadır (3,4). Göğüs duvarının kompliyansının azalması nedeniyle yaşlılar nefes alırken diyafram ve karın kaslarını daha fazla kullanırlar (3). Yaşlanma ile solunum kas gücü ve periferik kas gücü de azalır (5). Yapılan çalışmalar periferik kas gücünün yılda %2 oranında azaldığını göstermiştir (3). Yaşlanma ile diyaframın esnekliği azalır (5). Yaşlanma akciğer parankiminde ve periferik solunum yollarında da değişikliklere neden olur. Alveollerin elastikliğinin (elastik tutamakların) azalmasına bağlı olarak çapı artar, derinliği azalır. Alveollerin çapının artması akciğer volümünün artmasına yol açar. Küçük hava yolları, çevrelerindeki destek dokunun azalmasına bağlı olarak kollapsa eğilimli olurlar ve çapları artar (4). Akciğer parankimine ait elastik destek doku kaybı, rezidüel volümde ve fonksiyonel rezidüel kapasitede artışla sonuçlanır. Yaşla birlikte vital kapasitede ilerleyici bir azalma vardır. Toplam akciğer kapasitesi genellikle sabit kalır. Yaşla birlikte FVC ve FEV₁ değerleri azalır (6,7). FEV₁ ve FVC'de ortalama yıllık azalma yaklaşık olarak 30 mL'dir. Maksimum inspiratuar akım değerleri de yaşlanmayla birlikte azalır (3-5). Yaşla birlikte fonksiyonel alveolar yüzey alanının azalması, pulmoner kapiller kan volümünün azalması ve akciğerde yaşa bağlı fibrotik değişiklikler olması nedeniyle ventilasyon perfüzyon oranı azalır. Yaşlanmayla birlikte arteriyel oksijen basıncında lineer bir düşüş meydana gelir. Solunum merkezlerinin hipoksi ve hiperkapniye duyarlılığı azalır. Yaşlanmayla birlikte hem periferik hem de santral kemoreseptör fonksiyonu zayıflar. Altmışdört-yetmişüç yaş arası kişiler 22-30 yaş grubu ile kıyaslandığında yaşlı kişilerde hipoksiye respiratuvar cevap %51, hiperkapniye respiratuvar cevap ise %41 oranında azalmıştır (8). Yaşlılarda obstrüktif uyku apne sendromu prevalansı orta yaşlı kişilerden daha fazladır (%13-62) ve ortalama apne süresi de daha uzundur (**Tablo 1**) (9).

Yaşlılarda görülen bu değişiklikler başta KOAH olmak üzere kronik solunum sistemi hastalıkları görülme oranını arttırmaktadır. Kronik solunum hastalıklarının tedavisinde hastaya ve hastalığın ağırlığına bağlı olarak kullanılan çeşitli tedaviler vardır. Bu tedavilerin içinde inhaler tedaviler (ölçülü doz inhaler, kuru toz inhaler, nebulizatör), oksijen destek cihazları, non invaziv-invaziv mekanik ventilatörler, trakeal aspiratörler mevcuttur. Yaşlı hastalarda ortaya çıkan solunum sistemi hastalıklarının tedavisine yaklaşım genç yaş grubuna göre daha farklı olmalıdır. Hastaneye yatış gerektirecek durumların dışında bu hastaların ev koşullarında da tedavisinin düzenlenmesi çok önemlidir. Doğru tedavi yöntemi seçimi, hastaya ve yakınına verilecek iyi bir eğitim, cihaz kullanımının

Tablo 1. Yaşlılarda inhaler kullanımını etkileyebilecek değişiklikler.
1. Göğüs duvarı kompliyansında azalma
2. Solunum kas gücü ve periferik kas gücünde azalma
3. Diyafram esnekliğinde azalma
4. Alveollerin elastikliğinde azalma
5. Alveollerin yüzey alanlarında azalma
6. Küçük hava yolları ve çevrelerindeki destek dokuda azalma
7. Elastik recoil kaybı
8. Pulmoner kapiller kan volümünde azalma
9. Santral ve periferik kemoreseptör fonksiyonlarında azalma

ev koşullarında başarısını arttırarak hastaların alevlenmeyle hastaneye başvurusunu azaltır. Bu durum hem yaşam kalitesinde artma hem de maliyet açısından olumlu sonuçlara neden olur.

İnhalasyon Tedavileri

İnhalasyonla ilaç uygulamaları başta astım ve KOAH olmak üzere havayollarını tutan hastalıkların tedavisinde çok uzun yıllardır kullanılmaktadır. İnhalasyon yoluyla uygulanan tedavilerin sistemik dozlardan daha düşük dozlarda uygulanması, etkininin daha hızlı başlaması, yan etki görülmesinin daha az olması gibi avantajları vardır. İnhalasyon yoluyla verilen ilacın akciğer tutulumunun birçok değişkenden etkilenmesi (doğru nefes alma, cihazın uygulama tekniği gibi), ölçülü doz inhaler (ÖDİ) uygulamasında koordinasyon zorluğu olması, hastaların ve klinisyenlerin cihazların doğru kullanımı konusunda yeterli bilgiye sahip olmamaları durumunda tedavi etkinliğininin azalması gibi dezavantajları da mevcuttur. Çok sayıda farklı cihazın olması hastalar ve klinisyenler için kafa karıştırıcı olabilmektedir.

İnhalasyon yoluyla ilaç kullanılmasında çeşitli cihazlar mevcuttur. Bunlar; ÖDİ cihazlar, kuru toz inhaler (KTI) cihazlar, nebülizer cihazlardır. Yaşlı hastalarda inhaler cihazların kullanımı sırasında çeşitli hatalar görülebilmektedir. Yaşla birlikte kognitif fonksiyonlarda bozulma, görme-ışitme bozuklukları, iskelet kas fonksiyon bozuklukları artmaktadır. Yine yaşlılarda yaşa, ilaçlara veya Parkinson gibi hastalıklara bağlı tremor görülme sıklığı daha fazladır. El-göz koordinasyonunda azalma, artroz gibi romatolojik hastalıklar el becerilerinde sınırlılık oluşturur. Görmede ve ıııtmede gelişen bozukluklar inhaler tedavi uyumuna olumsuz etki yapar (10). Yaşlı hastalarda inhalasyon cihazları seçilirken el becerisine, el ve kas gücünün yeterli olup olmadığına bakılmalıdır. Altmış yaş üzerindeki kişilerde inhaler cihaz kullanımındaki hata oranı, 60 yaş altı gruba göre iki kat, 80 yaş üzerinde ise dört kat daha fazla bulunmuştur(11). Yaş ilerlemesiyle

mental fonksiyonlarda değişiklikler görölmektedir. Yaşlılarda algı ve bilişsel bozukluklar belirginleşir ve günlük yaşam etkinlikleri olumsuz etkilenir (12). Yaşlı hastalarda görölen bu kognitif fonksiyon bozukluğu nedeniyle inhaler cihaz eğitime daha fazla zaman ayrılmalıdır. Inhaler eğitimi verilen hastalardan hafif bilişsel bozukluğu olanların yarısının, demansı olanların ise tamamının ÖDİ cihazlarını doğru kullanmadığı gösterilmiştir (13). Bu yüzden inhaler cihaz verilecek yaşlı hastalara tedavi başlamadan önce kognitif fonksiyonları değerlendirmek için mini mental test yapılması uygundur. Böylece inhaler tedaviyi doğru kullanıp kullanamayacağı hakkında fikir sahibi olunabilir(14). Kognitif fonksiyon bozukluğu varlığında derecesi de dikkate alınarak buna uygun inhaler cihaz seçilmeli, hastaya eğitim sırasında daha uzun zaman ayrılmalı, görsel materyallerden yararlanılmalı, gerekirse aile de eğitime katılmalı, belirli aralıklarla da eğitim tekrarlanmalıdır (15). Yaşlı hastalarda tedaviye uyumu etkileyen en önemli parametrelerden birisi tedavide verilen inhaler cihazın tipidir. Inhalasyon cihazı kullanımında yaşanan uyumsuzluk hastalar için en önemli sorundur (16).

Ölçülü Doz Inhaler Cihazlar

Silindirik şeklinde birkaç cm çaplı metalik bir kutu içinde bulunan basınçlı aerosoller içeren cihazlardır. Bunlar parmakla basıldığında açılan valf düzeneği ve ağıza ilacı püskürtmeye yarayan ağızlık kısmını içerirler. En uzun süredir kullanılan ve en fazla tanınan inhalasyon cihazı olmasına rağmen yaşlılarda doğru kullanım oranı en düşük olan cihazdır . Inhalerler her basışta sabit dozda ilaç püskürtürler. İlaç içeren aerosoller inhalerin silindirik ağızlık parçası içerisinden inhale edilir. Bu şekilde yapılan inhalasyonda görölen önemli bir sorun, inhale edilen ilaç partiküllerinin büyük çoğunluğunun orofarenkte birikmesidir. Basınçlı aerosol inhalasyonu sırasında püskürtme eylemi ile nefes alma eylemi arasında koordinasyon sağlanmalıdır. Yaşlı hastalar bu koordinasyonu sağlamakta güçlük çekebilirler. Bunun için, ilaç başlamadan önce hastanın ÖDİ kullanımı için yeterli kognitif fonksiyonlara sahip olup olmadığına bakılmalı, yine görme keskinliği, iskelet kas fonksiyon bozukluğu, tremor gibi ÖDİ kullanımını engelleyecek bozuklukları olup olmadığı değerlendirilmelidir. ÖDİ kullanımı öncesinde bir hekim veya bir sağlık personeli tarafından ilaç kullanımının nasıl olması gerektiği gösterilmeli (demo cihaz ile) ve ardından hastadan uygulamayı yapması istenmelidir. Hastanın inhaler kullanma denemesi sırasında varsa yaptığı hatalar düzeltilmelidir. Yine evine görsel materyal verilmeli ve varsa hasta ile birlikte kalan yakınına veya bakıcısına da ilaç eğitimi verilmelidir. Henüz ölkemizde olmayan, autohaler adı verilen ve inhalasyona başlandığında otomatik olarak püskürtme yapan (inhalasyon ile aktive olan), koordinasyon sorunu olmayan kullanımı kolay özel inhaler cihazlar da vardır (17). ÖDİ cihazların avantaj ve dezavantajları **Tablo 2'**de belirtilmiştir.

İlk kullanımları sırasında yaşlı hastanın cihazı doğru kullanıp kullanmadığını görmek için hasta yakını veya bakıcısı denetiminde kullanılmalıdır. ÖDİ kullanılmadan önce ilaç ve itici gazın karışması için cihaz çalkalanmalıdır (özellikle süspansiyon formları için). Aksi tak-

Tablo 2. Ölçülü doz inhaler cihazların avantaj ve dezavantajları.	
Avantaj	Dezavantaj
Hafif ve taşınabilir cihazlardır.	El nefes koordinasyonu gerektirir.
Çoklu doz için uygundur.	Hastanın aktif olmasını, uygun nefes almasını ve nefes tutmasını gerektirir.
Tedavi süresi kısadır.	İlaç konsantrasyon ve dozları sınırlıdır.
Her uygulamada aynı doz ilaç salınır.	Bazı hastalarda itici gazı karşı reaksiyon gelişebilir.
İlaç hazırlığı gerektirmez.	Ağızlık kısmına biriken artıklar aspire edilebilir.
Kontaminasyonun nispeten daha zordur.	Orofarengeal tutulum yüksektir.
	Doz sayacı olmayan cihazlarda kalan doz miktarının belirlenmesi zor olabilir.

dirde solunacak ilaç dozu daha az olabilir. Üzerinde sayaç olmayan ÖDİ'lerin kullanımı sırasında görülebilen önemli sorunlardan biri de ilacın ne oranda kullanıldığının bilinmemesidir. Yaşla birlikte unutkanlık arttığı için bu risk daha fazladır. Bunun önüne geçilmesi için hasta yakını veya bakıcı tarafından ilaç kullanımı kontrol edilmeli veya hasta cihazı kullandığında bunu bir yere not etmelidir. Cihazın üzerine bir sayaç yoksa ilacın kalan miktarı ya da bitip bitmediği anlaşılabilir çünkü içinde ilaç olmasa bile cihaz aerosol üretebilir. Bu yüzden yaşlı hastaların cihazlarında mutlaka sayaç bulunmalıdır. ÖDİ'lere sayaç ilavesi ile bu durum düzeltilebilir. ÖDİ kullanımını kolaylaştırmak ve akciğerlere daha fazla ilaç ulaştırılmasını sağlamak amacıyla geliştirilmiş ara bağlantı parçası şeklinde cihazlar (spacer, hazne) mevcuttur. Ara parça kullanımı hasta koordinasyonunu iyileştirir, partikül hızını yavaşlatır, inhale edilen partikül boyutunu küçültür, ağız/orofarinkste biriken miktarı azaltır, inhale edilen oranı artarak akciğere ulaşan miktarı %20 artırır (18). Yaşlı hastalarda eğer solunum el koordinasyon bozukluğu nedeniyle ÖDİ kullanılamıyorsa bu cihazlar yardımıyla etkin doz inhale edilebilir. Ara parça kullanılacaksa her inhalasyonda sadece bir doz ilaç uygulanmalı, hasta verilen dozu inhale ettikten sonra ikinci doz uygulanmalıdır. Ortalama 500 ml hacimli olanlar erişkinler için yeterlidir. Ara parçalar büyük, taşınması kolay olmayan cihazlardır. Cihazın kurulması ve tedaviden sonra tekrar parçaların ayrılması gerektiği için pratik değildir. Tedavi süresini uzatır, temizlik ve bakım gereksinimi vardır. Eğer ara parça, iç duvarlarında elektrostatik yüklenme nedeni olabilecek maddeden imal edilmiş ise inhale edilen aerosol ilaç partikül oranı azalır. Bu durumu azaltmak için cihazın haftalık su ile yıkanması ve havada kurutulması önerilir. En önemli konu üretici firma önerilerinin hasta veya yakını tarafından okunarak cihazın bakımı talimatlarına uyulmasıdır.

Kuru Toz Inhaler Cihazlar (KTI)

İnspiratuvar akım hızı ile aktive edilerek kuru toz formülü ilaçların aerosol haline dönüştürülmesini sağlayan küçük ve taşınabilir cihazlardır. KTI ilaçlar itici gaz içermez ve

nefes ile aktive olurlar. Cihazlar her uygulamada kuru toz içeren kapsüllerin yerleştirildiği tekli dozlar halinde ya da çoklu-dozların cihaz içerisinde tutulduğu (hazne ya da blister içerisinde tekli dozlar halinde) formda bulunabilirler. Uygulama, cihaza doz yükleme hazırlığı yapıldıktan sonra, kişinin kendi inspiratuvar akım hızını kullanarak cihaz içerisinde toz halinde bulunan ilacın aerosol haline dönüştürülmesi prensibine dayanır. ÖDİ'ye göre akciğere ulaşan ilaç miktarı, cihaz tipine ve uygulama şekline bağlı olarak değişmekle birlikte, KTİ'de iki kat daha fazla olabilir (19). KTİ cihazların avantajları arasında küçük ve taşınabilir cihazlar olması, üzerlerinde doz sayacı bulunması, itici gaz içermemeleri, el ve solunum koordinasyonu gerektirmemeleri, solunum ile aktive olmaları ve hazırlık ve uygulama süresinin kısa olması sayılabilir. Dezavantajları arasında hastanın inspiratuvar kapasitesine bağımlı cihazlar olması, neme duyarlı olmaları (çevresel nem ve ağızlık içine üfleme ile verilen nem), farklı ilaçlar için farklı KTİ'ler olması nedeniyle hastanın diğer cihazların uygulama şekilleriyle karıştırma ihtimali olması sayılabilir.

Yaşlı hastalar, ÖDİ'ye göre KTİ cihazları daha hatasız kullanabilirler. Ancak yaşlı hastalarda yeterli inspiratuvar akım oluşturup oluşturamamaları ilacın etkin bir şekilde solunum yollarına ulaşip ulaşmayacağını belirler. KTİ kullanılması için özellikle inspiryumun hızlı ve derin bir inspiryum ile başlaması ve olabildiğince akışın sürdürülmesi gerekmektedir. İlacın akciğere taşınması için inspiryumun başında yeterli tepe inspiratuvar akımı (PIF) oluşturulması gerekir. Çoğu cihaz için 30 L/dakika yeterlidir. Kapsül formulu ilaçlar için daha düşük olabilir, birden fazla inhalasyon ile ilaç verimi üretici firma önerilerinde mevcuttur. İç direnci yüksek cihazlar içinse 40 L/dakika veya bir kısmı için 60 L/dakika hızın daha etkin akciğer verimi sağladığı bildirilmektedir (21). Yaşlı hastalarda kas gücü azalmış ve hiperinflasyon gelişmiş olabilir. Bu durumda yeterli PIF oluşturamayabilirler. Yine yaşlı hastalarda hastalıkların alevlenme dönemlerinde PIF değerleri düşeceğinden kullandıkları KTİ'leri etkin bir şekilde kullanamayıp yeterli ilacı inhale edemeyebilirler. Böyle bir durumda ÖDİ + ara parça veya nebülizer kullanımı düşünülebilir (20). Yaşlı hastalarda KTİ verilmeden önce hastanın yeterli inspiratuvar akım oluşturup oluşturmadığı değerlendirilmeli ve buna göre tedavi planlanmalıdır.

Bütün KTİ cihazlar nemden ve rutubetten etkilenir. Nemli ortam cihazın içindeki ilaç partiküllerinin kümelenerek inhalasyon sırasında küçük parçalara ayrışmasını engeller. Bu nedenle kuru ve serin yerlerde muhafaza edilmelidirler. Kognitif fonksiyonları bozulmuş olan yaşlı hastaların ilaçlarını banyo gibi nemli ortamlarda tutmamaları ve yine ilaç kullanımı sırasında cihazın içine üflememeleri konusunda uyarılmalıdır.

Günümüzde, KTİ'ler, doz içerikleri bakımından üç kategoriye ayrılır; tek dozlu KTİ, çoklu doz birimli KTİ ve çok doz KTİ (21). Tek doz KTİ kullanırken, kullanıcı her bir kapsülü ilaç haznesine yerleştirir. Ardından tek dozluk kapsülü delerek cihazı kullanıma hazırlar. Yaşlı hastalarda tremor, el parmak eklemlerinde artroz ya da el parmak kaslarında güç kaybı gibi fonksiyonel bozukluğu varsa kapsülü hazneye yerleştirme

işleminde zorluk yaşayabilirler. Yine yaşlı hastalarda kognitif fonksiyonlarda bozulmalar görülebildiği için kapsülleri diğer ilaç kullanım şekilleri ile karıştırarak ağız yolu ile kullanabilirler. Bu konuda hasta ve yakınları uyarılmalı ve kontrollerde cihaz kullanımı denetlenmeli ve uygulamalar sorgulanmalıdır.

Nebülizer Cihazlar

Nebülizer, boşluğunda bulunan ilaç solüsyonu ya da süspansiyonunu hastanın inhale edebileceği aerosol damlacıklarına dönüştüren cihazlardır. Hasta maske veya ağızlıkla bu aerosolleri inhale eder. Bu cihazlar tidal soluklar ve arda derin nefes alma şeklindeki uygulama şekli nedeniyle hasta koordinasyonunu en aza indirirler. Altmışbeş yaş üzerindeki hastaların cepte taşınabilir inhalerlere daha az uyum sağladığı gösterilmiştir (22). Bu yüzden yaşlılarda ÖDİ veya KTİ kullanamayan hastalarda tercih edilebilir. Taşıma güclüğü, ağırlık, gürültülü çalışması, elektrik kaynağı gereksinimi, yüksek maliyet ve uzun uygulama süresi gibi olumsuz özellikleri vardır (23). Cihazların rahat kullanımı ve tedaviyi görenek almaları avantajlardandır. Üç tip nebülizer cihaz vardır. Jet nebülizerler, ultrasonik nebülizerler ve MESH nebülizerler. Jet nebulizerlerde solüsyon bir kompresör ya da basınçlı gaz silindiri aracılığıyla sağlanan hızlı hava veya oksijen akımı tarafından içerisinde ilaç partiküllerini barındıran aerosol haline getirilir. Jet nebülizerler ucuz olmaları nedeniyle en yaygın kullanılan nebülizerlerdir. Hasta koordinasyonu gerektirmemesi ve yüksek doz uygulama imkanı olması avantajlarındandır. Ancak cihaz içerisinde kalan miktarın (rezidü) en fazla olması nedeniyle ilaç kayıpları en fazla olan cihazdır. Mesh nebülizerler elektrik enerjisi kullanılarak titreşim oluşturulan bir piezoyu aerosol oluşturmak için kullanırlar. Bu piezo titreşimleri ile sıvı haldeki ilaç karışımları ince bir mesh içerisinden ilerletilerek aerosol oluşturulur. Jet nebülizerdeki avantajlı özelliklerin yanısıra sessiz olması, partiküllerin daha hızlı ulaşması, taşınabilir pille çalışabilir olması gibi özellikleri vardır. Ultrasonik nebülizerlerde ilaç solüsyonu ultrasonik titreşimlerle küçük partiküller haline getirilir. Bu titreşimler piezoelektrik kristal ile oluşturulur. Ultrasonik nebülizerlerde de jet nebülizerlerdeki avantajların yanında sessiz oluşu, ekshalasyon sırasında ilaç kaybı olmaması ve partiküllerin daha hızlı ulaşması gibi özellikleri vardır. Yaşlılarda nebülizer uygulaması kronik tedavi için seçilecekse (yani sürekli uygulanacaksa) aynı çocuklarda olduğu gibi kısa süreli ve rezidü kalmayacak bir uygulama şekli olarak mesh nebülizer önerilebilir. Ancak oldukça pahalı olması kullanımını sınırlayacaktır.

Nebülizer kullanırken hasta mümkünse oturmalıdır. Yaşlı hastalar eğer oturamıyorsa nebülizasyon sırasında ilacın dökülmemesine ve aerosol oluşup oluşmamasına dikkat edilmelidir. Nebülizasyon sırasında ağızdan derin ve yavaş nefes almalı ve konuşmamalıdır. Nebülizer ile ilaç kullanımı sırasında uygulanan ilaç dozları daha yüksek olduğu için yaşlı hastalarda aritmi, taşikardi, tremor gibi yan etkiler görülebilir. Bu yüzden yüksek doz β_2 -agonist verilmesinden kaçınılmalıdır. Kardiyak komorbiditesi olan hastalarda β_2 -agonistlerle taşikardi gelişme olasılığı nebülizer ilaç veriminde daha fazladır.

Uygulama sonrası ağız çalkalama ve tükürme ile bu risk kısmen giderilebilir. Glokom yaşlı hastalarda daha sık görülen bir hastalıktır. Yaşlı hastalarda nebülizer ile antiko-linerjik ilaçlar kullanırken aerosollerin göze temas etmesi mevcut glokomu daha da kötüleştirebilir. Hasta ve yakınları bu konuda uyarılmalıdır. Yine antikolinerjik tedaviler yaşlılarda daha sık görülen prostatizm yakınmalarını arttırabilir. Bu konuda da hasta bilinçlendirilmelidir. Nebülizatör ile ilaç kullanıldıktan sonra hazne sudan geçirilmeli, haftada bir sabunlu suyla yıkanmalı ve bol suyla durulanmalıdır. Bir-iki ayda bir hazne setinin değiştirilmesi önerilmektedir (24).

Uzun Süreli Oksijen Tedavisi

Oksijen tedavisi, hastaya oda havasında bulunan oksijen miktarından daha yüksek konsantrasyonda oksijen uygulanması olarak tanımlanabilir. Kronik hipoksemi ile seyreden kronik solunum yetmezliği bulunan hastalarda sürekli oksijen sunumu için kullanılan bir tedavi yöntemidir (25). Tedavide amaç kandaki parsiyel oksijen basıncını 60 mmHg'nin ve satürasyonu %90'ın üzerine çıkarmaktır, bu değerleri sağlayan en düşük oksijen akım hızı verilmelidir. Oksijen, farklı sistemlerle ve başlıca üç formda uygulanabilir. Bunlar sıkıştırılmış gaz (oksijen tüpleri), sıvı oksijen ve konsantre hava (oksijen konsantratörleri)'dir. Oksijen tüpleri; çelikten yapılmış, taşınabilir, su kapasitesi 0.5 L'den 150 L'ye kadar değişebilen, dikışsız gaz tüpleridir (26). Oksijen tüpü ile birlikte, tüpün içindeki yüksek basıncı düzenleyen göstergeli basınç düzenleyici, hastaya verilen akımın ayarlanmasını sağlayan akım ölçer ve tüpten kuru olarak gelen oksijeni nemlendiren nemlendirici gereklidir (25). Sıvılaştırılmış oksijen sistemleri; oksijenin sıvı halde depolandığı ana tanktan ve bu ana tanktan sıvı oksijen doldurulabilen, taşınabilir bir üniteden oluşur. Taşıma açısından pratik olması, hastaya gündelik yaşantısında hareket özgürlüğü sağlaması, ana tankın pil ya da elektrik gibi güç kaynağına ihtiyaç duymaması en önemli avantajları iken, pahalı olması, buharlaşma ile oksijen kaybı olması, doldurmak için özel sistemler gerektirmesi, etkin servis bakımı gerekliliği dezavantajlarıdır (25). Oksijen konsantratörleri ise elektrik enerjisi ile çalışan, oda havasından nitrojeni ayırıp, oksijeni konsantre ederek hastaya veren cihazlardır. Oksijen akım hızı arttıkça oksijen konsantratörlerinin etkinliği azalır. Bu nedenle 4 L/dakika oksijen akım hızından daha çok oksijen ihtiyacı olan ağır hipoksemik hastalara önerilmez. Oksijen tedavisinde en önemli risk, oksijen cihazlarının taşınması, doldurulması ve kullanılmasına ilişkin kazalar ve yangındır. Hasta ve ailesi bu konularda uyarılmalı, oksijen kaynağı ısı veren sistemlerden uzağa yerleştirilmelidir.

Ev ortamında uzun süreli oksijen tedavisinde hastanın ihtiyacına göre düşük akımlı veya yüksek akımlı oksijen verme cihazları kullanılır. Düşük akımlı oksijen verme cihazları; nazal kanül, nazal ya da orofarengial kateter, basit oksijen maskesi, rezervuarlı yüz maskeleri, transtrakeal kateter ve orantılı gaz dağıtım maskesidir. Yüksek akımlı oksijen verme cihazları ise jet karışımı ventüri maskeleri, rezervuarlı nebülizerler-nemlendiriciler, hava-oksijen karıştırıcıları (blender) ve mekanik ventilatörlerdir (25). Ancak

evde uzun süreli oksijen kullanımında sıklıkla basit oksijen maskesi veya nazal kanül kullanılmaktadır. Basit oksijen maskesi burun ve ağız kapatan orta yoğunlukta (%50-60'a kadar) oksijen konsantrasyonları verebilen maskelerdir. Solunan havanın bir kısmı oda havasından sağlandığı için solunum hızı ve derinliğine bağlı olarak inspire edilen oksijen oranı (FiO_2) değişebilir. Basit yüz maskeleri ile oksijen tedavisi sırasında, maske içerisinde CO_2 birikimini önlemek için oksijen akımı en az 4-6 L/dakika olmalıdır (25). Maskeler yeme, içme ve ekspektorasyona engel olabilir, temas ettiği deri yüzeyinde irritasyona neden olabilir, yine klostrifobisi olan hastalar kullanmak istemeyebilir. Yaşlı hastalarda özellikle kronik bronşit, bronşektazi gibi sık balgam çıkarma şikayeti olan hastalarda basit maske kullanımı zor olur. Böyle bir durumda nazal kanüller kullanılabilir. Nazal kanüller kullanımı daha basit cihazlardır. Hareket etme, yeme, içme ve konuşma sırasında bir engel oluşturmazlar. Ancak nazal kanül ile %44'den fazla oksijen konsantrasyonu sağlanamaz. Burun tıkanıklığı durumunda kullanımı sınırlanır. Yerinden kolaylıkla çıkabilir. Başağrisına neden olabilir (25). Uzun süreli oksijen tedavisi başlanan hastalarda kullanılan maske veya kanüller nedeniyle hastaların hareketleri kısıtlanmaktadır. Bu nedenle eğer hasta yatağa bağımlı değilse uzun kanül kullanarak ev içinde daha rahat hareket etmesi sağlanabilir.

Non invaziv Mekanik Ventilatörler

Solunum pompa gücünü etkileyerek kronik solunum yetmezliğine sebep olan hastalıklarda kullanılan cihazlardır. Bu hastalıklar arasında en sık KOAH, obezite hipoventilasyon sendromu, nöromüsküler hastalıklar ve göğüs duvarı hastalıkları vardır. Evde mekanik ventilatör kullanım prevalansı %0.066 olarak saptanmıştır (26). Yapılan bir çalışmada evde mekanik ventilatör kullanan hastaların %94.8'inin non invaziv mekanik ventilatör, %5.2'sinin ise invaziv mekanik ventilatör kullandığı gösterilmiştir (27). Birçok retrospektif çalışma ile kronik solunum yetmezliğinde NIV'in etkinliği gösterilmiştir (28). NIV, hastaların solunum iş yükünü azaltıp solunum kas fonksiyonlarını destekleyerek hastaların dinlenmelerine olanak sağlar. Bu destek sırasında solunum yetmezliği nedeninin tedavisi ile kas fonksiyonlarının yeniden düzenlenmesi avantajı sağlar (29). NIV uygulaması, hastane yatışlarını azaltır ve KOAH hastalarının yaşam kalitesini artırır (30). Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan yaşlıların evde mekanik ventilasyon tedavisine hasta uyumunun iyi olduğu, dispnenin azaldığı, asidoz ve hiperkapni düzeylerinin gerilediği, fonksiyonel düzelme sağlandığı, acil servis başvurularının ve hastaneye yatış sıklığının azaldığı gösterilmiştir (31). Yaşlı hastalarda kognitif fonksiyonlarda bozulma olması nedeniyle kullanılan cihazlara uyum genç yaş grubuna göre daha az olabilir. Uyumun iyileştirilmesine yönelik olarak hasta ve bakıcısına cihazın kullanımı konusunda eğitim verilmeli ve belli aralıklarla bu eğitim yinelenmelidir. Non invaziv ventilatör kullanımı sırasında dikkat edilmesi gereken önemli bir konu da maskelerdir. Non invaziv ventilasyonda nazal, oronazal ve tam yüz şeklinde maskeler kullanılmaktadır. Maske kullanırken yüze tam oturmalı ve minimal kaçak olmalı, temas ettiği bölgelerde travma oluşturmamalı, non alerjik olmalı, hafif ve dayanıklı olmalıdır

(32). Maske bağları kulak altı ve üzerinden geçirilerek takılmalıdır. Maskenin düzgün takılması, bası yarası olmaması için çok sıkı bağlanmaması, hava kaçağına dikkat edilmesi konularında hasta ve yakını uyarılmalıdır. Basit bir örnek vermek gerekirse maske bağlarının ideal sıklıkta olup olmadığının anlaşılması için iki parmağın maske bağının altına girebilmesi gerekir. Böyle bir ölçü kullanılarak yapılan değerlendirmeye bağın sıkı olup olmadığına kolaylıkla karar verilebilir. Maske belli aralıklarla silinmeli ve bağı belli aralıklarla yıkanmalıdır. Yine hasta yakını veya bakıcısı hastanın cihaz kullanımına rağmen takipneik, uykuya meyilli olması durumunda sağlık kuruluşuna başvurularının gerektiği konusunda uyarılmalıdır. Cihazın belli zaman aralıklarında yetkili firma tarafınca kontrolleri yapılmalıdır.

İnvaziv Mekanik Ventilatörler

Ev tipi invaziv mekanik ventilatörler (IMV) non invaziv ventilatörlere göre daha az sıklıkla hastalara reçete edilmektedir. Yoğun bakımda entübe edilerek mekanik ventilatörde izlenen bazı hastalar ekstübe edilemeyip uzun süre mekanik ventilatörde kalabilmektedir. Yoğun bakım ünitesinde 21 günden fazla süredir günde altı saatten fazla IMV ihtiyacı olan hastalar için eve IMV endikasyonu olduğu düşünülmelidir (33). NIV ile izlenen hastalar eğer 16 saatten daha fazla NIMV gereksinimi oluyorsa IMV için değerlendirilmelidir. Ev koşullarında IMV kullanımı için hastaya trakeostomi açılmalıdır. IMV cihazları kompleks ve pahalı cihazlardır. Ev ortamında kullanımı zordur ve hasta yakınları veya bakıcılarıyla mutlak işbirliği gerektirir. Bunun için hastaya bakan kişi veya kişiler eğitilmeli, acil durumda neler yapılması gerektiği anlatılmalıdır. Örneğin; bu kişiler cihazın verdiği alarmların ne anlama geldiğini öğrenmeli, trakeostomiden aspirasyon yapabilmeli ve ventilatör bozulduğunda hastayı balonla havalandırma gibi acil durumlar için eğitilmelidir (33). Cihaz elektrik sistemiyle çalıştığı için evde jeneratör bulundurulmalıdır. Hasta yakınlarının yoğun bakım veya serviste cihazı kullanıp kullanmadığı değerlendirilmeli, sonrasında hasta evine gönderilmelidir. Hasta yakınlarına, ev koşullarında cihazla ilgili bir sorun olduğunda hemen ulaşabileceği doktor ve yetkili servisin numaraları verilmelidir. IMV cihazıyla birlikte kullanılacak olan ventilatör devresi, nemlendirici, bakteri filtresi, aspiratör, aspirasyon sondası veambu seti de reçete edilmelidir. Hasta yakınları filtre değişimi, set değişimi ve aspirasyon işlemi sırasında eldiven kullanmalı ve hijyen kurallarına uyması konusunda uyarılmalıdır.

Ev Tipi Aspiratörler

Yoğun bakımda solunum yetmezliği nedeniyle takip edilen ve uzun süre invaziv mekanik ventilatörde kalan hastalara aspirasyonu kolaylaştırmak, ölü boşluğu azaltmak ve trakeal darlık gelişimini önlemek için trakeostomi açılmaktadır (34-36). Evde bakım için spontan solunum veya mekanik ventilatör desteği ile taburcu edilen trakeostomili hastaların hayayollarını koruma refleksi bozulmuşsa bu hastalara ev tipi aspiratör verilmelidir. Kronik solunum yetmezliği olan ve invaziv mekanik ventilatörle ve trakeostomi açılarak evine taburcu edilen hastalarda aspiratörlerin kullanımı genç hastalardan

farklı değildir. Hasta yakınları ev tipi aspiratörü kullanmadan önce hastanede eğitilmeli ve hasta üzerinde uygulama yapmalıdır. İşlem sırasında eldiven kullanılmalıdır. Aspiratör sondası trakeostomi kanülünden ilerletilirken plastik kısmı sıkıştırılarak vakum kesilmeli, sonda kendi eksenine etrafında sağa sola döndürülerek ilerletilmeli ve sonra vakum açılarak aspirasyona başlanmalıdır. Sonda yine sağa sola döndürülerek dışarıya doğru çıkartılmalı ve aspirasyon sonlandırılmalıdır. Eğer havayolunda krut gelişmişse az bir miktar steril serum fizyolojik verilerek krut yumuşatılmalı sonrasında aspirasyon yapılmalıdır. Aspirasyon süresi en fazla 15 saniye sürmelidir. Aspirasyondan sonra devre içine su çekilerek tıkanıklık oluşması önlenmelidir. Aspirasyondan önce veya sonra hastaya verilen oksijen desteği biraz artırılabilir.

Solunum destek cihazları kronik solunum hastalıklarında kullanılan, kullanımı özel beceri gerektiren cihazlardır. Yaşlılarda görülen anatomik ve fizyolojik değişiklikler, kognitif ve mental bozukluklar, ortaya çıkan sistemik hastalıklar bu cihazların kullanımını daha da özel bir hale getirmektedir. Yaşlı hastalarda bu cihazların ev koşullarında etkin kullanımı; kullanılacak cihazların özelliklerinin bilinmesine, hasta özelliklerine uygun tedavinin belirlenmesine, hasta ve yakınlarına verilecek iyi bir eğitime ve düzenli kontrol programları oluşturulmasına bağlıdır.

KAYNAKLAR

1. Yurtsever S. Kronik Hastalıklarda Yorgunluk ve Hemşirelik Bakımı. Cumhuriyet Univ Hemşire YO Derg 2000;4:16-20.
2. Gökçe Kutsal Y. Yaşlanan Dünya, Yaşlanan Toplum, Yaşlanan İnsan. Hacettepe Üniversitesi, Toplum Hekim Bul 2003;3:1-3.
3. Levitzky MG. Effects of Aging on the Respiratory System. The Physiologist 1984; 27(2): 102-7.
4. Janssens JP. Aging of the Respiratory System: Impact on Pulmonary. Function Tests and Adaptation to Exertion. Clin Chest Med 2005; 26: 469-84.
5. Sharma G, Goodwin J. Effect of aging on respiratory system physiology and immunology. Clinical Interventions in Aging 2006; 1(3): 253-60.
6. de Bisschop C, Marty ML, Tessier JF, Barberger-Gateau P, Dartigues JF, Guénard H. Expiratory flow limitation and obstruction in the elderly. Eur Respir J. 2005 Oct;26(4):594-601.
7. Pride NB. Ageing and changes in lung mechanics. Eur Respir J. 2005 Oct;26(4):563-5.
8. Abrams WB, Bears M. The Merc Manual of Geriatrics. 2nd ed. Published By Merck Research Laboratories, 1995.
9. Eikermann M, Jordan AS, Chamberlin NL, Gautam S, Wellman A, Lo YL et al. The Influence of Aging on Pharyngeal Collapsibility During Sleep. Chest. 2007 Jun;131(6):1702-9
10. Wieshammer S, Dreyhaupt J. Dry powder inhalers: which factors determine the frequency of handing errors? Respiration 2008;75(1):18-25
11. Vincken W1, Dekhuijzen PR, Barnes P; ADMIT GROUP. The ADMIT Series-issues in inhalation therapy. 4)How to choose inhaler devices for treatment of COPD. Prim Care RespirJ 2010;19:10-20.

12. Huppert FA. Memory impairment associated with chronic hypoxia. *Thorax* 1982;37(11):858-60.
13. Allen SC. Competence thresholds for the use of inhalers in people with dementia. *Age Ageing* 1997;26(2):83-6
14. Allen SC, Ragab S. Ability to learn inhaler technique in relation to cognitive scores and tests of praxis in old age. *Postgrad Med J* 2002;78(915):37-9
15. Lareau SC, Hodder R. Teaching inhaler use in chronic obstructive pulmonary disease patients. *J Am Acad Nurse Pract* 2012;24(2):113-20
16. Erdinç E. Evde Nebülizatör Tedavisi Kime? Nasıl? *Türk Toraks Dergisi Ek-İnhalasyon Yolu ve Nebülizatör ile İlaç Kullanımı*. 2002; 3: 21-5.
17. Kayaalp SO. *Türkiye İlaç Kılavuzu*. Turgut Yayıncılık ve Ticaret A.Ş İstanbul 2005; 126 - 142.
18. Wilkes W, Fink J, Dhand R. Selecting an accessory device with a metered-dose inhaler: variable influence of accessory devices on fine particle dose, throat deposition, and drug delivery with asynchronous actuation from a metered-dose inhaler. *J Aerosol Med*. 2001;14(3):351-60.
19. Erk M. İnhalasyon teknikleri. *Toraks Dergisi Ek* 2002;3:7-13.
20. Jarvis S, Ind PW, Shiner RJ. Inhaled therapy in elderly COPD patients; time for re-evaluation? *Age Ageing* 2007;36(2):213-8.
21. Ari A, Hess D, Myers TR, Rau JL. *A Guide to Aerosol Delivery Devices for Respiratory Therapists, 2nd Edition*. Çevirenler: Öztürk C, Çalışkaner AZ, Can C, Ceylan E, Pekcan S. *Solumun Tedavileri Uygulayanlar İçin Aerosol Tedavi Cihazları Rehberi, TUSAD, 2012, s. 50 – 54, <http://www.irccouncil.org/newsite/members/documents/AerosolDeliveryGuideTurkishtranslation.pdf>, Erişim Tarihi: 20 Mart 2013.*
22. Myers FM, Corris PA. Nebulizer therapy Guidelines British Thoracic Society Nebulizer Project Group. *Thorax* 1997;52 Suppl 2:4-24.
23. Khan Z. Nebuliser therapy. *Nurs stand* 2011;25(52):57
24. Sutton PP, Gemmell HG, Innes N, Davidson J, Smith FW, Legge JS, et al. Use of nebulised saline and nebulised terbutaline as an adjunct to chest physiotherapy. *Thorax* 1988; 43: 57-60 (abstract).
25. Börekçi Ş. *TTD Solumun Cihazları Rehberi* 2011.
26. Lloyd-Owen SJ, Donaldson GC, Ambrosino N, Escarabill J, Farre R, Fauroux B, et al. Patterns of home mechanical ventilation use in Europe: results from the Eurovent survey. *Eur Respir J*. 2005 Jun;25(6):1025-31.
27. Chu CM, Yu WC, Tam CM, Lam CW, Hui DSC, Lai CKW, et al. Home mechanical ventilation in Hong Kong. *Eur Respir J* 2004;23:136-41.
28. Bach JR, Alba A, Mosher R, Delaubier A. Intermittent positive pressure ventilation via nasal access in the management of respiratory insufficiency. *Chest* 1987;92:168-70. (PMID:3297517).
29. Budweiser S, Jorres RA, Pfeifer M. Noninvasive home ventilation for chronic obstructive pulmonary disease: indications, utility and outcome. *Curr Opin Pulm Med* 2008b;14:128-34.
30. Lloyd-Owen SJ, Donaldson GC, Ambrosino N, Escarabill J, Farre R, Fauroux B, et al. Patterns of home mechanical ventilation use in Europe: Results from the Eurovent survey. *Eur Respir J* 2005;25:1025-31.
31. Turan O, Sevinç C. Home non-invasive mechanical ventilation therapy in elderly COPD patients, *Turkish Journal of Geriatrics* 2015;18(1):15-21

32. Uzun K. *TTD Solunum Cihazları Rehberi 2011*.
33. Karakut Z. *TTD Solunum Cihazları Rehberi 2011*.
34. Düger C, İsbir AC, Uysal İÖ, Kol İÖ, Kaygusuz K, Gürsoy S, et al. *Yoğun Bakım Ünitesinde Yapılan Cerrahi ve Perkütan Trakeostomilerin Komplikasyonlar Yönünden Değerlendirilmesi. Turk J Anesth Reanim 2013; 41: 84-7.*
35. Pappas S, Maragoudakis P, Vlastarakos P, Assimakopoulos D, Mandrali T, Kandiloros D, et al. *Surgical versus percutaneous tracheostomy: an evidence-based approach. Eur Arch Otorhinolaryngol 2011; 268:323-30.*
36. Sağıroğlu AE, Ağkoç E, Doğan Y, Gömlekçioğlu V, Orhon Z, Yavaş C, et al. *Yoğun bakım ünitesinde perkütan ve cerrahi trakeostominin karşılaştırılması. Göztepe Tıp Dergisi 2010; 25:67-70.*

Yaşlı Hastalarda Uyku ve Uyku Bozuklukları

Duygu Özol¹, Safiye Özvrmaz²

¹ Medicalpark Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, Ankara

² Adnan Menderes Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Halk Sağlığı Hemşireliği, Aydın

Uyku, vücudun temel ihtiyaçlarından birisi olup, kişinin uyanıklarla kolaylıkla uyanılabildiği, değiştirilmiş bilinçlik halinden oluşan doğal bir dinlenme biçimidir. Uyku normal olarak organizmanın dinlenip enerji tüketimini dengeleyen, vücut için onarıcı, yararlı ve vazgeçilmez bir fizyolojik süreçtir. Uyku ile ilişkili bozuklukları, toplumda sık görülen, hastaların sosyal yaşamını ciddi şekilde etkileyen, özellikle eşlik eden ciddi ek hastalıkların varlığında nörokognitif ve kardiyak fonksiyonları bozan ve mortaliteyi artıran önemli bir halk sağlığı problemidir.

Uluslararası tanımlamalara göre 65 ve üzerindeki yaşta olan kişiler yaşlı olarak tanımlanmaktadır. Doğurganlık ve ölümlülük düzeyindeki gelişmelere bağlı olarak Türkiye’de 1970’lerden itibaren 65 yaş ve üzerindeki nüfusun toplam nüfus içindeki payı artmıştır. Bu grubun toplam nüfus içindeki payı 1940 yılında yüzde 3.5 iken, 1970 yılında yüzde 4.4’e, 2010 yılında ise yüzde 7.2’ye ve 2015’de 8.4’e çıkmıştır (1,2). Birçok fizyolojik-metabolik olayda olduğu gibi uyku sırasında da bu kişilerde değişiklikler olmaktadır. Amerika ve Kanada’da yaşayan yaşlıların %50’si, Fransa’da yaşayanların %70’i ve İtalya’da yaşayan yaşlıların %44.2’si uyku ile ilgili problemleri olduğunu bildirmiştir (3,4). Bu aşamada yaşa bağlı normal fizyolojik uyku değişikliğini, fiziksel ve ruhsal hastalıklarla ilişkili uyku bozukluklarından ayırmak oldukça önemlidir. Uyku ilişkili bozukluklar ile ilgili kapsamlı öykü alınması, öyküde özellikle uyku hijyenine ait özelliklerin sorgulanması, eşlik eden ek hastalıklar ve kullanılan tüm ilaçların öğrenilmesi sorunun daha iyi tanımlanmasını sağlar. Eşlerin uyku ile ilgili gözlemleri ve hastaların tuttuğu uyku günlükleri, öyküyü tamamlar. Gerekli olduğunda başvurulabilecek polisomnografi, aktigrafi gibi testler ile tanı desteklenir. Bu bilgiler ışığında geriatrik hastalar bireysel bazda değerlendirilerek, tedavileri düzenlenir. Bu yazıda normal uykunun özellikleri, yaşlılıkta uykunun özellikleri ve yaşlılarda görülen uyku bozuklukları derlenmiştir.

Uyku Süresi

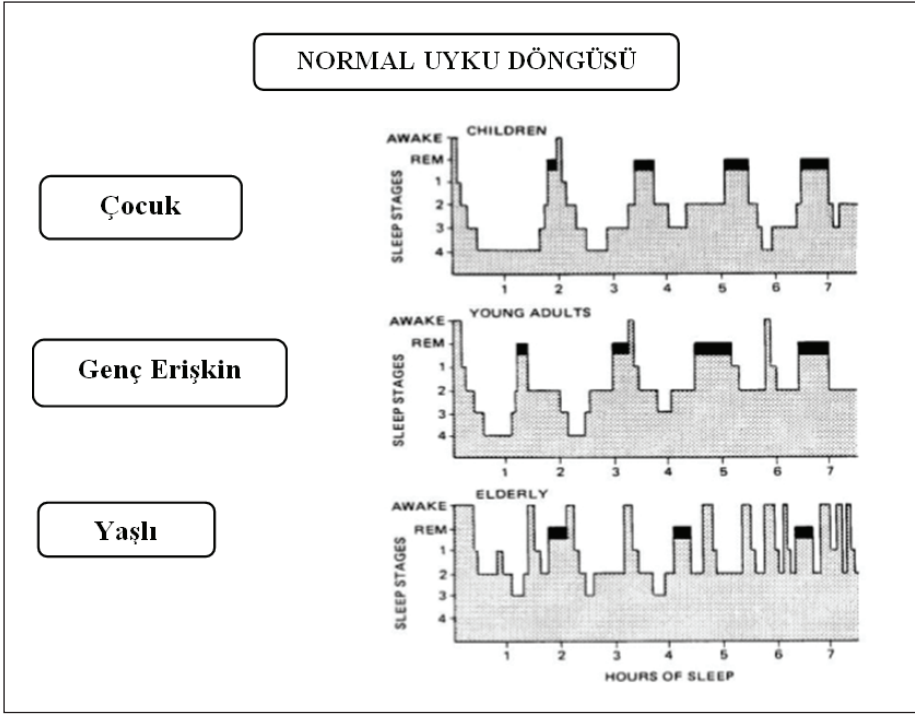
Günlük ortalama 6-10 saat arasında değişen normal bir uyku süresi vardır. Uyku süresi genetik olarak belirlenip, yaşla, sağlık durumuyla ve duyu durumuyla ilişkili olarak değişiklik gösterebilir (5). Toplumun büyük çoğunluğunun (%80) yedi-sekiz saat süreyle uyuma alışkanlığına sahip olduğu, %10 kadarının altı saatten az uyuduğu ve %10 kadarında 10 saatten daha uzun uyku sürelerine ihtiyaç duyduğu bilinmektedir. Yenidoğan döneminde uzun çoklu parçalı uykular ile uyku süresi 16-18 saati bulabilirdiği gibi ilerleyen yaşla beraber uyku süresi kısalma gösterir. Normal olarak yaşlılarda gençlere nazaran toplam gece uyku süresi azalmaktadır. Ancak aynı bebeklerde olduğu gibi yaşlı insanlarda gün içinde kısa aralıklarla uyumakta veya uyuyup kalmaktadır. Böylece, toplam uyku süresindeki değişiklik çok az olmaktadır (6).

Uyku Kalitesi

Uyku temel olarak hızlı göz hareketlerinin olduğu "paradoksal uyku" (rapid eye movement - REM) ve olmadığı non rapid eye movement (NREM) olmak üzere iki bölüme ayrılmaktadır. NREM uykusu fiziksel dinlenmeyi sağlar ve 3 evreden oluşur. Evre 1, uyanıklık ve uyku arasında bir geçiş sağlayan yüzeysel veya hafif uyku evresidir. Tüm gece uykusunun %2-5'ini oluşturur. Yatağa girdikten sonra evre 1'e kadar geçen süre uyku latansı olarak adlandırılır. Bu süre normalde 20 dakikaya kadar uzayabilmektedir. Evre 2 ise uykunun %45-50'sini oluşturan ara uykudur. Evre-3 ise derin uyku veya yavaş dalga uykusu olarak adlandırılır. Tüm gece uykusunun %20-25'ini oluşturur (7,8). Bu dönemlerin ardından REM uykusu başlar. REM uykusu ayrı dönemlere ayrılmamakla birlikte tonik ve fazik ögeler içermektedir. Tonik ögeler göz kasları ve diyafram dışındaki iskelet kaslarında atoni ile karakterizedir. Fazik ögeler ise düzensiz hızlı göz hareketleri ve kas seyirmeleri şeklinde kendini göstermektedir. REM uykusu normal popülasyonda tüm gece uykusunun %20-25'ini oluşturur ve ruhsal dinlenmenin sağlandığı, rüyaların görüldüğü dönemdir. NREM ve REM'in bir döngüsü 90-120 dakikada tamamlanır. Normal bir uyku periyodunda 4-5 döngü olur. Yaşlanma sürecinin bir parçası olarak yüzeysel uykular (evre 1-2) artarken, evre 3 derin uykuların azalmaktadır (**Şekil 1**). Ayrıca, uyku kalitesi gün içinde uyuklamalar ve gece uyanmalardaki artış ile bozulmaktadır. Oluşan bu değişiklikler yaşlanma ile gelen normal hayati fonksiyonların ve sistemlerin değişmesi sonucudur. Dolayısıyla yaşlılarda uyku süresi azalarak daha yüzeysel uyku, sık sık bölünen ve uykuya dalmanın daha zorlaştığı, gün içi uyuklamaların arttığı uyku süreci meydana gelmektedir (**Tablo 1**) (9,10).

Uyku Faz Kayması - Sirkadiyen Ritm Bozuklukları

Kişinin fizik ve sosyal koşullarına uygun olan uyku-uyanıklık zamanlamasının bozulmasına uyku faz kayması olarak tanımlanmaktadır. Sirkadyan uyku ritmini belirleyen en önemli fizyolojik parametreler güneş ışığı ve melatonindir. Yapılan çalışmalarda, toplumda yaşayan yaşlı bireylerin günde yalnızca bir saat ve toplumda yaşayan Alzheimer hastalarının



Şekil 1. Evre 1-2-3 ve Rem döngülerinden oluşan uyku periodunun gece boyunca çocuk ve erişkinlerde düzenli 4-5 kez tekrarladığı, yaşlı hastalarda ise sık uyku bölünmelerinin olduğu ve özellikle evre-3 derin uykunun azaldığı uyku hipnogramında izlenmektedir.

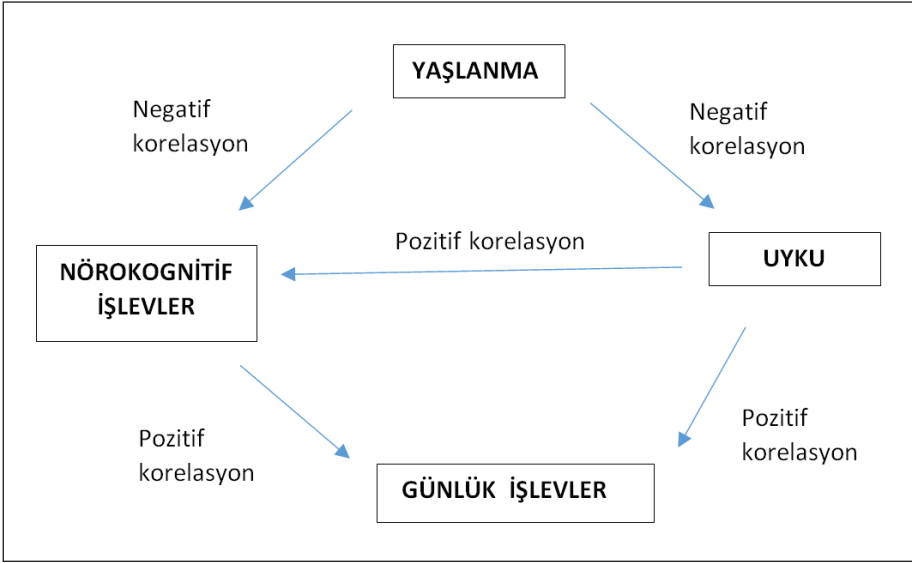
Tablo 1. Yaşla beraber uykuda oluşan değişiklikler.	
Toplam uyku süresi	Hafif azalır
Uyku latansı - dalma süresi	Artar
Evre 1-2 Uyku	Uzar
Evre-3 Derin Uyku	Kısalır
REM uyku süresi	Fazla değişmez
Gün boyu uyuklamalar	Artar
Uyku etkinliği	Azalır
Gece boyu uyanmalar	Artar
Uyku kalitesi	Azalır

yalnızca 30 dakika, kurumlardaki yaşlı bireylerin ise 10 dakika kadar güneş ışığından yararlanabildiği görülmüştür (11). Erken uyku fazı kayması yani arzu edilen ve uygun olan zamanlardan daha önce uyuma ve daha erken uyanma genç yaşlarda çok nadir görülürken orta yaşlarda prevalans artar (12). Yaşlı insanların genellikle uykusuzluktan yakındıklarını, sabahın erken saatlerinde uyandıklarını gözlemleriz. Uyku fazında kayma ile beraber akşam televizyon karşısında uyuklama, erken yatma ve erken kalkma nedeniyle yaşlı bireylerde uyku düzeni bozulabilir. Erken uyanma, akşamın ilk saatlerinde aşırı uyku şeklinde kendini gösterir ve gün içinde uyuklamaya neden olur. Böylece, gece uykusundan sabah erken uyanarak kısalttıkları uyku sürelerini gündüz uykuları ile telafi etmeye çalışırlar. Sirkadyen ritm bozuklukları egzersiz, yemek, sosyal aktiviteler gibi uyanıklık zamanının fazla tutulması, gün ışığında geçirilen zamanın arttırılması ile önlenabilir.

Geriatrik Hastalarda İnsomnia

İnsomnia, toplum içinde prevalansı uyku hastalıkları içinde en fazla olan ve birçok kişinin hayatının bir evresinde süresi değişmekle beraber karşılaştığı bir hastalıktır. Uykuya dalmakta, uykuyu devam ettirmede zorluk ve/veya istenilenden önce uyanma durumudur (13,14). Geçici stresler, depresyon veya kaygıya yol açan önemli hastalıklar, ameliyat, kaza, evlenme, boşanma, iş değişiklikleri gibi yaşam olayları, uyku ortamının fiziksel koşullarındaki gürültü, ışık, ısı, rahatsız yatak gibi bozuklukları, alışık olunmayan koşullarda uyuma en çok görülen nedenlerdir. Yaşlıların %15-45'inde uykuya dalma güçlüğü, %20-65'inde uyku bölünmeleri, %15-54'ünde sabah erken uyanma ve %10'unda dinlenmemiş olarak uyanma bildirilmiştir (15,16). Yaşlı kadınlarda insomnia, postmenopozal dönemde hormon düzeyilerindeki değişikliklerle ilişkili olarak, erkeklere göre daha sık görülmektedir. Yapılan bir çalışmada 55 yaş üzeri erişkinlerin %67'sinin haftanın en az birkaç günü uyku problemi yaşadıkları belirlenmiştir (17). Diğer bir meta analiz çalışmalarında kronik insomni prevalansı yaklaşık %4.4-48 olarak izlenmiştir (18). Tedavisiz insomni ciddi sosyal, mesleki, kognitif fonksiyon bozukluğuna neden olur ve majör depresyon için artmış risk ile ilişkilidir (**Şekil 2**). Uyku sorunu yaşayan yaşlılarda görülen belirtiler **Tablo 2**'de özetlenmiştir.

- Yorgunluk, halsizlik,
- Dikkatte azalma, konsantrasyon güçlüğü, unutkanlık,
- Uykuya dalmada güçlük,
- Gece uyku sırasında sık sık uyanma,
- Uyandıktan sonra uykuya tekrar dalamama,
- Gün içinde uyuma ihtiyacı
- Sabahları baş ağrısı,
- Horlama, soluksuz uyanma, tanıklı apne,
- Uykuda çarpıntı, göğüs ağrısı.



Şekil 2. Yaşlanma süreci ile beraber nörokognitif fonksiyonlarda ve uyku kalitesinde azalma mevcuttur. Ancak iyi bir uyku hijyeni varlığında, kaliteli bir uyku bu olumsuz etkiyi ortadan kaldırarak hem nörokognitif işlevleri hemde işe gitme, araba kullanma gibi günlük yaşamsal aktiviteleri pozitif etkilenmektedir.

Tablo 2. Uyku bozuklukları varlığında yaşlılarda izlenen şikayetler.

- Yorgunluk, halsizlik
- Dikkatte azalma, konsantrasyon güçlüğü, unutkanlık
- Uykuya dalmada güçlük,
- Gece uyku sırasında sık sık uyanma,
- Uyandıktan sonra uykuya tekrar dalamama,

Geriatrik hastalarda Uyku Bozukluklarına ve insomniye yol açan, sık karşılaşılan durumlar (19-21)

- Eşlik eden ek hastalıklar, yaşlılarda sıktır. Özellikle kalp yetmezliği varsa yatınca semptomlar daha belirgin hale gelebilir. Gece uykudan uyandıran çarpıntı ritm sorunları olabilir. Erkek geriatrik hastalarda yaşla beraber artan üriner sorunlar noktüri, prostat hipertrofisi gece uykularını sık böler. Fung ve ark., bakımevinde kalan 121 yaşlı hastayı kapsayan çalışmalarında eşlik eden her ek hastalık için gece uyku süresini %2 azaldığını göstermişlerdir.

- Kullanılan ilaçlar, hem sayısı hem miktarı yaşla beraber artmaktadır. Santral sinir sistemine yönelik uyarıcı ilaç kullanımı, bronkodilatörler, kalsiyum kanal blokerleri, steroidler, dekonjestanlar, tiroid hormon ilaçları gibi çoklu ilaç kullanımına bağlı yan etkileri sonucu uyku problemleri gelişebilir. Sedatif antidepressanlar (amitriptyline) ve sedatif nöroleptikler (klorpromazine, klozapine) gün içinde uykululuk performansı olumsuz etkileyebilirler. Beta-blokerler (metoprolol, propranolol), uykuya dalmayı güçleştirip, uyku sırasında sık uyanmalara yol açabilmektedir. Teofilin gibi xanthinler uyarıcı etkileri ile derin dalga uykusunu azaltmaktadır. Birçok analjeziğin içinde yer alan kafein yaşlı hastalarda karaciğerde temizlenme süresi uzadığından, uyku düzenini bozabilmektedir.
- Ağrı, yaşlanmayla beraber eklemlerde oluşan dejenerasyon sonucu sık bir bulgudur. Kas-eklem, kanser ve metastazları ait ağrı uykuya dalma ve sürdürme sorunlarına yol açabilir.
- Çevresel faktörler, kurumda kalma (huzurevi ortamlarının yeterince sessiz olmaması, aydınlatılma sorunları, geceleri ışığın sürekli açık bulunması, gürültü olması gibi sorunlar uyku düzenini bozmaktadır.
- Kafein, yaşlı bireylerde kafein ve diğer uyarıcıların etkileri daha uzun süreli olmaktadır. Çay ve kahve tüketimi sonucu alınan kafein miktarına daha duyarlı olup uyarıcı etkisi fazla olmaktadır.
- Hareketsiz yaşam, emeklilik, sosyal izolasyon, yalnızlık, aktivitelerde azalma, yatağa bağımlı olma gibi durumlar yaşlılarda siktir. Bu da beraberinde uyku ihtiyacında azalmaya yol açmaktadır.
- Uyku ilişkili hastalıklar, sirkadyen ritim bozuklukları, uyku apne sendromu ve solunumsal uyku bozuklukları, huzursuz bacak sendromu gibi uyku sorunlarına yol açan hastalıklar diğer herkeste olduğu gibi geriatrik hastalarda da uykunun hem kalitesini hem kantitesini bozmaktadır.
- Anksiyete ve depresyon, varlığı uyku kalitesini, uyku etkinliğini azaltmakta, uykuya dalma süresini, uyku boyunca uyanmaları ve sabah erken uyanma sıklığını ise arttırmaktadır. Yaşlıların %11.4-15.8 kadarında depresyon, anksiyete ve ruh hali değişikliği saptanmıştır. 2759 geriatri hastasını kapsayan bir çalışmada, özellikle anksiyete varlığı ve bozulmuş uyku kalitesi arasında ilişki bulunmuştur.

Uyku Bozukluklarında Alınacak Önlemler (22,23)

- Uyku hijyenine dikkat edilmesi, aynı saate yatılıp, aynı saate kalkılması, gün içinde yapılan küçük şekerlemelerin kesilmesi gerekmektedir.
- Yatak odasının, sessiz, çok sıcak olmadan hafif bir aydınlatma ile aydınlatılmış rahatlatıcı ve konforlu olması sağlanmalıdır. Uyku dışında yatakta geçirilen süre azaltılmalıdır.

- Gündüz gün ışığında olabildiğince faydalanılması, balkona çıkılması, güneşli saatlerde yürüyüş yapılması diurnal ritmin düzene girmesi için önemlidir
- Eşlik eden ek hastalıkların, kronik ağrıların, depresyonun, gece noktürilerin uygun şekilde tedavileri yapılmalıdır.
- Yatmadan önce yenen yemeklerin hafif olması, kahve, çay, sigara gibi uyarıcıların kontrol altına alınıp tüketimlerinin azaltılmasıdır. Yatmaya yakın sıvı alımı kısıtlanmalıdır.
- Mümkün olduğunca gün içi egzersizler, hareket oranı artırılmalıdır.
- Özel durumlar dışında hekim önerisi olmadan uyku ilacı kullanılmamalıdır.

Geriatrik Hastalarda Uykuda Hareket Bozuklukları

Huzursuz bacak sendromu (HBS), sık görülen ekstremitelerde en çok bacaklarda hoş olmayan, rahatsızlık verici karıncalanma, uyuşma, kramp, ağrı ve hareket ettirme ihtiyacı ile karakterize bir sendromdur (24). Bacakları hareket ettirmek, ovuşturmak, kıpırdatmak kişiyi motor huzura kavuşturur. Semptomlar çoğunlukla istirahat halinde otururken veya yatarken olur ve kişi hareket ettiğinde bu anormal duyumun ortadan kalkması tipik, tanı koydurucu özelliğindedir. Çalışmalarda yaş arttıkça prevalansın yükseldiği, %9.8-27 arasında izlendiği gösterilmiştir (25). Dopaminerjik hipofonksiyon bozukluğu ilk kez Dr. Şevket Akpınar tarafından ortaya konmuştur. HBS'nun beyinsapı düzeyinde ortaya çıkan ve spinal eksitabilitede değişikliklere neden olan supraspinal ritmin parçası olduğu ve burada dopamin ve demir azlığının rol oynadığı belirtilmektedir. Üremi, nöropati ve daha nadir olarak romatoid artrit, diabetes mellitus, hiper ve hipotiroizm ile beraber görülmektedir. Tedavide serum ferritin düzeyi 50 ng/mL'nin altında olan hastalarda oral veya intravenöz demir verilmesi etkin olabilmektedir (26).

Uykuda periodik ekstremit (limb) hareket bozukluğu (PLMS), periyodik olarak uyku boyunca tekrarlayan, stereotipik ayak, bacak ve/veya kol hareketlerinin olduğu bir hastalıktır (27). Huzursuz bacak sendromu (HBS) ile sıklıkla birlikte görülür. PLMS olan hastalar kol ve bacaklarda atmalar ile uyandıklarından yakınırlarken, çoğu sabahları bacaklarda ağrı, dinlenmemiş ve yorgun uyanma veya nadiren gündüz uykululuk halinin olmasından yakınırlar. Eşleri uykuda tekme attığı bacağına devamlı hareket ettirdiğinden bahsedebilir. En sık PLMS uykunun NREM döneminde izlenir. Claman ve ark 455 yaşlı kadın hastayı kapsayan çalışmasında saate beşten fazla PLMS oranı %27, saate 15'ten fazla PLMS oranı %6 bulunmuştur (28).

Geriatrik Hastalarda Uyku Apne Sendromu

Uyku apnesi, uyku sırasında hava akımının en az 10 saniye süresi ile %90'dan fazla azalması sonucu uykuda boğulma hissi, horlama, yorgun uyanma ve gün içinde uyku hali ile karakterize bir tablodur. Uyku apnesi hipertansiyon, ciddi kardiyak ve nörokog-

nitif bozukluklarının hem gelişiminde hemde ilerlemesinde rol oynamaktadır (29). En sık izlenen formu solunum çabası olduğu halde üst solunum yollarındaki darlık ve tıkanıklıklar sonucu olan obstrüktif- tıkaçıcı uyku apnesi (OSA)'dir. Daha az izlenen şekli ise solunum çabası olmadan hava akımının durması olan santral- merkezi uyku apnesi (SA) dir. Sağlıklı 65 yaş üstü bireylerde uykuda saatte 5'den fazla OSA saptanan erkek oranı %28, kadın oranı %20 bulunmuştur. Özellikle medikal ünitelerde yatanlarda eşlik eden kalp yetmezliğinin fazla olduğu bölümlerde bu oran %33 lere ulaşmaktadır (30). Mehra ve ark. yaşlı erkeklerde uyku apnesi ciddiyetinin artması ile beraber atrial fibrillasyon ve kompleks ventriküler ektopi gibi ritim bozukluklarının sıklığının arttığını göstermişlerdir (31). Bakım evlerinde kalan demans ve alzheimer hastalarında ise kullanılan ilaçlara bağlı uyku apne oranı %42 saptanmıştır (32).

Geriatrik Hastalarda Parasomniler

Parasomniler, uyku geçişlerinde, uykudan uyanma ya da uyku sırasında ortaya çıkan istenilmeyen fiziksel olaylar ya da deneyimler olarak tanımlanmıştır. Bu olaylar; uyku ilişkili anormal hareketler, davranışlar, duygular ve rüyaları içerir. Uyku sırasında konfüzyonel davranışlar, şiddet içeren bağırılmalar, uyku terörü, uyurgezerlik ve uykuda yemek yeme bozuklukları en sık görülenleridir. Uyku terörü, uyurgezerlik ve konfüzyonel uyanma çocukluk yaş grubunda %1-17 arasında izlenirken 25 yaş sonrası sıklıkları %1-4'e düşer ve geriatrik nüfusda da çok nadirdir (33,34). Özellikle demans ve Parkinson varlığında yaşlıları etkileyebilmektedir. Dörtüüzellialtı hastayı kapsayan bir çalışmada REM ilişkili parasomnilerin sıklığı %4.6-7.7 arasında saptanmış ve anksiyete, depresyon ve antidepresan kullanımı ile yakın ilişki bulunmuştur (35).

Sonuç olarak yaşamımızın üçte birini geçirdiğimiz uyku süreci, ilerleyen yaşla beraber fiziksel durumdaki bozulmalar ve eşlik eden ek hastalıkların artması ile değişmektedir. Uyku yoksunluğu, kognitif ve motor performans ve duygu durum üzerine olumsuz etki yaratmaktadır. Uyku yoksunluğu veya bölünmesine bağlı ortaya çıkan dikkatte ve uyanıklıkta azalma, ayak takılması ve düşmeler gibi kazalarda yol açmaktadır. Geriatrik hastalarda uyku bozuklukları önemli bir sorun oluşturarak yaşam kalitesini olumsuz etkilediğinden bu konuda sağlık çalışanları arasında farkındalığın artırılması ve uyku hijyeni ile ilgili olarak gerekli tedbirlerin alınması ve uygun tedavilerin ihtiyacı olan hastalara başlanması sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. www.tuik.gov.tr/Ilistatistiklerle_Yaslılar_17.03.2016.pdf.
2. Tezcan S, Seçkiner P, Türkiyedeki demografik değişim, yaşlı perspektifi. In: Yaşlı sağlığı: sorunlar ve çözümler. Editörler, Aslan D, Ertem M. Hasuder yayın no: 2012.
3. Ancoli-Israel S, Shochat T. *Insomnia in older adults*. In: Kryger MH, Roth T, Dement WC, eds. *Principles and Practice of Sleep Medicine*. 5th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2011:chap 135.

4. Ohayon MM. *Epidemiology of insomnia: what we know and what we still need to learn. Sleep Med Rev* 2002; 6: 97-111.
5. National Heart, Lung, and Blood Institute. *How Much Sleep is Enough?* Available at: www.nhlbi.nih.gov.
6. Espiritu JR. *Aging-related sleep changes. Clin Geriatr Med* 2008; 24: 1-14.
7. Köktürk O. *Uykunun İzlenmesi, Polisomnografi. Tüberküloz ve Toraks Dergisi* 1999;47:499-511.
8. Mehra R, Strohl KP. *Evaluation of sleep disordered breathing: Polysomnography. In: Lee-Chiong T. Sleep: A Comprehensive Handbook. Published in Canada, 2006: 303-16*
9. Neubauer D. *Sleep problems in the elderly. Am Fam Physician.* 1999;59:2551-2558.
10. Juergens TM, Barczy SR. *Sleep. In: Duthie EH, Katz PR, Malone ML, eds. Practice of Geriatrics. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2007.*
11. Akkuş Y, Kapucu S. *Yaşlı bireylerde uyku sorunları. İç Hastalıkları Dergisi* 2008;15(03):131-135
12. Putilov AA. *Age-associated Advance of Sleep Times Relative to the Circadian Phase of Alertness-Sleepiness Rhythm: Can it be Explained by Changes in Ratios Between Strengths of the Underlying Oscillatory Processes? Curr Aging Sci.* 2016;9:44-56.
13. Ohayon MM. *Epidemiology of insomnia: what we know and what we still need to learn. Sleep Med Rev* 2002; 6: 97-111.
14. Almeida OP, Tamai S, Garrido R. *Sleep complaints among the elderly: results from a survey in a psychogeriatric outpatient clinic in Brazil. Int Psychogeriatr.* 1999;11:47-56.
15. Fok M, Stewart R, Besset A, Ritchie K, Prince M. *Incidence and persistence of sleep complaints in a community older population. Int J Geriatr Psychiatry.* 2010;25:37-45.
16. Blay SL, Andreoli SB, Gastal FL. *Prevalence of self-reported sleep disturbance among older adults and the association of disturbed sleep with service demand and medical conditions. Int Psychogeriatr.* 2008;20:582-595.
17. Jaussent I, Dauvilliers Y, Ancelin ML, et al. *Insomnia symptoms in older adults: associated factors and gender differences. Am J Geriatr Psychiatry.* 2011;19:88-97.
18. Bonanni E, Tognoni G, Maestri M, et al. *Sleep disturbances in elderly subjects: an epidemiological survey in an Italian district. Acta Neurol Scand.* 2010;122:389-397.
19. Leblanc MF, Desjardins S, Desgagné A. *Sleep problems in anxious and depressive older adults. Psychol Res Behav Manag.* 2015;8:161-9.
20. Fung CH, Martin JL, Chung C, Fiorentino L, Mitchell M, Josephson KR, Jouldjian S, Alessi C. *Sleep disturbance among older adults in assisted living facilities. Am J Geriatr Psychiatry.* 2012;20:485-93.
21. Manabe K, Matsui T, Yamaya M, et al. *Sleep patterns in a geriatric hospital. Gerontology.* 2000; 46: 318-22.
22. Floyd JA. *Sleep promotion in adults. Annual Review of Nursing Research* 1999; 17: 27-56.
23. Akdemir N, Birol L. *İç Hastalıkları ve Hemşirelik Bakımı. 2. Baskı. Ankara: Sistem Ofset, 2004: 129-32.*
24. Allen RP, Picchietti D, Hening WA et al. *Restless legs syndrome: diagnostic criteria, special considerations, and epidemiology. A report from the restless legs syndrome diagnosis and epidemiology workshop at the National Institutes of Health. Sleep Med* 2003;4(2):101-119.
25. Berger K, Kurth T. *RLS epidemiology—frequencies, risk factors and methods in population studies. Mov Disord.* 2007; 22:S420-S42

26. Lieske B, Becker I, Schulz RJ, Polidori MC, Kassubek J, Roehrig G. Intravenous iron administration in restless legs syndrome : An observational study in geriatric patients. *Z Gerontol Geriatr.* 2015 Nov 23. [Epub ahead of print]
27. Bastuji H, Garcia-Larrea L. Sleep/wake abnormalities in patients with periodic leg movements during sleep: factor analysis on data from 24-h ambulatory polygraphy. *J Sleep Res.* 1999;8:217–23.
28. Claman DM, Redline S, Blackwell T, Ancoli-Israel S, Surovec S, Scott N, Cauley JA, Ensrud KE, Stone KL; Prevalence and correlates of periodic limb movements in older women. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *J Clin Sleep Med.* 2006; 15;2:438-45.
29. Ancoli-Israel, S., Kripke, D. F., Klauber, M. R., Mason, W. J., Fell, R. & Kaplan, O. Sleep disordered breathing in community-dwelling elderly. *Sleep.* 1991;14, 486–495.
30. Odens ML, Fox CH. Adult sleep apnea syndromes. *Am Fam Physician.* 1995;52:859–66.
31. Mehra R, Foldvary-Schaefer N. Obstructive Sleep Apnea as a Candidate Unifier in Atrial Fibrillation and Cryptogenic Stroke. *Sleep.* 2015;38:1669-70.
32. Groth M. Sleep apnea in the elderly. *Clin Geriatr Med.* 2005;21:701-12.
33. Pressman MR. Factors that predispose, prime and NREM parasomnias in adults: Clinical and forensic implications. *Sleep Med Rev* 2007; 11:5-30.
34. Cohes-Zion M, Gehrman PR, Ancoli-Israel S. Sleep in the elderly. In: Lee Chiong TL, Sateia MJ, Carskadon MA (eds). *Sleep Medicine.* Hanley and Belfus, Philadelphia, USA, 2002; pp 115-123.
35. Mahlknecht P, Seppi K, Frauscher B, Kiechl S, Willeit J et. Al. Probable RBD and association with neurodegenerative disease markers: A population-based study. *Mov Disord.* 2015;30:1417-21.

Yaşlılıkta Sıklıkla Görülen Akciğer Hastalıklarında Hemşirelik Yaklaşımı

Rahşan Çevik Akyıl

*Adnan Menderes Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi,
İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Aydın*

Yaşlanma ile birlikte solunum kasları zayıflar, iskelet sisteminde oluşan deformiteler nedeni ile göğüs kafesinin biçimi, boyutu değişir, diyafram kası gücü azalır. Akciğerlerde elastikiyet kaybı, silliyaların azalması sonucu sekresyon atılımı zorlaşır, akciğer kapasitesi azalır, inspirasyon ve ekspirasyon sorunları beraberinde oksijenlenmenin de bozulmasına neden olur. Bunların dışında sıvı alımının azalması, mukoz membranlarda kuruluk, vücut termoregülasyonunda bozulma, yaşlının fizyolojisindeki değişiklikler, yaşlı bireylerin hastalıklara daha yatkın olmaları normal fizyolojik değişiklik olarak algılanılmasına neden olabileceğinden hastalıkların atlanmasına da yol açabilmektedir (1,2).

Yaşlılarda en sık gözlenen akciğer sorunları, KOAH ve astım gibi hava yolu hastalıkları, pnömoni, pulmoner embolizm, interstisyel akciğer hastalıkları, akciğerin tüberküloz dışı mikobakteri enfeksiyonları, uyku ile ilgili sorunlar ve solunum yetmezliği nedeniyle yoğun bakım gereksinimi sayılabilir. İlerleyen yaşla beraber bu hastalıkların sıklığında görülen artış, geriatrik hastalardaki morbidite ve mortaliteye katkıda bulunur (3).

Solunum sistemi değişiklikleri sonucu yaşlılık döneminde en sık görülen hastalıklar; kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) ve pnömonidir (4).

PNÖMOLİ HASTADA HEMŞİRELİK YAKLAŞIMI

Pnömonili hastaların hemşireler tarafından kapsamlı değerlendirmesi hasta bakımı ve takibi için çok önemlidir. Bakteriyal pnömoni açısından hastanın ateş, titreme gece terlemesi ve solunumsal belirtileri açısından yakın takibi ve bu belirtilerin varlığında yapılması gerekenler için hemşirelere önemli sorumluluklar düşmektedir.

Hemşire hastaları vücut ısısı, nabızda değişiklikler, sekresyonların rengi, kokusu ve miktarında farklılık, öksürüğün sıklığı ve şiddeti, solunumun kısılması, taşipnenin dere-

cesi, fiziksel değerlendirme bulguları (başlıcaları göğüste oskültasyon ve inspeksiyon) açısından takip etmelidir. Ayrıca, yaşlı hastalarda beklenmeyen davranışlar, mental durumda değişme, dehidratasyon, aşırı yorgunluk, eşlik eden kalp yetmezliği belirtilerine karşı da dikkatli olunmalıdır (5).

HASTAĞIN YÖNETİMDE HEMŞİRELİK BAKIMI

1. Hava Yolu Açıklığının Sürdürülmesi

Hastane koşullarında tedaviye alınan hastaların solunum şekilleri açısından yakın takibi önemlidir. Hipoksemi gelişen hastalarda oksijen tedavisinde amaç-satürasyon düzeyinin %93'ün üzerinde tutulmaktır. Order edilen oksijen nemlendirilerek nazal kateter veya maske ile verilir. Oksijen tedavisi süresince oral ve nazal mukoz membranların bütünlüğü yönelik ve düzenli aralıklarla ağız bakımı verilir. Hastanın rahat solunumu için semi/fowler pozisyonu verilir. Plörotik ağrı şikayeti içinse durumu artıran faktörler belirlenerek gerekli hallerde order edilen ağrı kesiciler uygulanır. Sekresyonun rahat atılması için sıvı alımı ile birlikte etkili derin öksürük ve nefes egzersizler öğretilir ve saat başı yapılması konusunda hasta teşvik edilir. Hastaların çıkardığı sekresyonların rengi, miktarı, kokusu değerlendirilir. öksürük refleksini baskılayan narkotik yada sedatifler eşlik eden durumlar için order edilmişse yakın takip gerektirmektedir (6,7).

Alta yatan başka akciğer hastalığının veya ciddi pnömöni vakalarında oksijen tedavisi ve mekanik ventilasyon pnömöni tedavilerinin önemli seçenekleridir. Ancak, endotrakeal entübasyon endikasyonları ve yaşlı hastaların tedavisi sırasında mekanik ventilasyonun uygulanması gerektiği durumlarda hekim hastanın durumunu, aile ve hastanın istekleri dikkate alınmalıdır. Çünkü sağlık bakımı ile ilişkili pnömöniler (Healthcare-Associated Pneumonia -NHCAP) diğer pnömöni türlerine göre daha yüksek bir ölüm oranına sahip olduğu ve bazı raporlar tedaviye göre değil, yüksek mortalite oranlarını yaş, komplikasyonlar ve yoğun bakım üniteleri YBÜ'ye girme kriterleri gibi arka plan faktörlerine bağlandığı bildirilmektedir (8).

2. Enerjiyi Koruma ve Dinlenmenin Sağlanması

Hastalığın Akut alevli dönemde hastanın aktivitesi kısıtlanarak ve istirahat etmesi sağlanmalıdır. Rahat bir sekresyon atılımı ve solunum için (semi/fowler pozisyonu) hastayı destekleyecek en uygun bir pozisyon seçilir. Pozisyon değişimleri ve mobilizasyonun hastayı yormayacak şekilde belirli aralıklarla yapılması önemlidir. Ancak sekresyon atılımını kolaylaştırmak akciğerde ventilasyonu rahatlatmak için hastanın aktivitesinin kapasiteleri sınırlarında yaptırılması önemlidir. Öz bakımını sürdürmesi konusunda birey desteklenmelidir. Dinlenme periyotları düzenlenmeli rahat uyku için uygun ortamlar sağlanmalıdır. Uyku hijyeni konusunda bilgi verilerek dinlenme ve aktivite periyotlarının solunum egzersizlerinin solunumunu rahatlatacağı konusunda hastaya eğitim verilir. Hasta kendi bakımını yapacak düzeye gelene kadar günlük yaşam aktivitelerinde yardımcı olunur (5-7).

3. Sıvı Alımının Sağlanması

Pnömonili hastalarda zorlu solunum ve ateş nedeniyle solunum hızı artar. Buda ekspirasyon esnasında farkına varılmayan kayıplara neden olduğundan dehidratasyonu hızlandırarak gelişimini sağlar. Akciğer sekresyonların öksürük ile atılımını kolaylaştırmak için kontrendike değil ise sıvı alımı 2-3 L olmalıdır (9). Bu nedenle hastaların dehidratasyon belirtisi ve bulguları açısından değerlendirilmesi önemlidir. Dehidratasyon belirtileri cilt kuruluğu, dil kuruluğu gibi belirtilerin takibi özellikle yaşlı pnömonili hastalarda daha bir önemlidir. Kalp yetmezliği gibi ön izleme ile daha dikkatli olunması gerektiren durumlarda dehidratasyon yavaş ve sinsi olabileceğinden yakın ve dikkatli takibi gerektirir (5,8). Ateşe bağlı terleme ve hiperventilasyon ile ilişkili sıvı kayıpları artarken, bilinç değişiklikleri nedeniyle sıvı alımı azalabilmektedir. Bu gibi durumlarda sıvı desteğine başlanmalıdır (5,6,8). Yaşlılarda pnömoniye ile birlikte dehidratasyon sıklıkla görülebilmektedir. Bu doğrultuda sıvı eksikliğini tamamlamak üzere izotonik solüsyon infüzyonuna başlanmalıdır. Yaşlı hastalarda azalmış rezidüel kardiyak ve renal fonksiyonlar ile ilişkili olarak aşırı infüzyondan kaçınılmalıdır (8).

4. Beslenmenin Sürdürülmesi

Zayıf beslenme durumu yaşlılarda pnömoni için bir risk faktörüdür ve beslenme yönetiminin pnömoniden iyileşmeyi desteklediği bilinmektedir. Yaşlı hastaların diyetlerinin kalitesi, hareket kısıtlılığı ve oral tedaviler gibi faktörlerden etkilenmektedir. Bunun yanı sıra depresyon, bunama gibi zihinsel faktörler oral alımı azaltmaktadır. Ayrıca, yalnız yaşamak, huzur evinde yaşamak, ekonomik statü ve yetersiz yemek gibi sosyal faktörler de oral alımı etkilemektedir (8). Pnömoni hastalar çoğunlukla sadece sıvı tüketen, azalmış iştaha sahip yorgunluk çeken ve kısa solunum yapan bireylere dönüşerek yetersiz beslenen bireyler haline dönüşebilmektedir (5,8). Özellikle yaşlı bireylerde beslenme dışı eksikliği, tat değişiklikleri, hareket düzeyinin azalması gibi faktörlerden de ayrıca etkileneceği için sorunu daha da kötüleştirebilmektedir. Yaşlı pnömoni hastalarında vücut ağırlığının %5-10'luk bir kaybın ciddi bir risk faktörü olduğu bildirilmektedir (5,8). Pnömoni ve beslenmesi etkilenmiş bireylerin karbonhidrat ve proteinden zengin bir diyetle beslenmesi için hasta teşvik edilir. Diyetle hastanın sevdiği gıdalara yer verilir. Hastalar azar azar ve küçük öğünler şeklinde beslenmelerinin önemi anlatılır (10).

Elektrotli sıvılar elektrolit, kalori ve sıvı ihtiyacını gidermede önemlidir. Zenginleştirilmiş içecek ve karışımlar bireyin enerji gereksinimi karşılama da faydalı olabilir. Bunların yanı sıra ihtiyaç duyulduğunda IV sıvı ve beslenmeye geçilebilir (5). Sağlık bakımı ile ilişkili pnömoni hastası "Healthcare-Associated Pneumonia (NHAP)" aspirasyon pnömonisine gelişme riskinde de sahip olduğundan, yutma kabiliyetinin değerlendirilmesine göre yeterli bir beslenme yöntemi seçilmelidir. Oral alımın yetersiz veya imkansız olduğu hastalarda periferik venöz beslenme, santral ven yoluyla total parenteral beslenme

ya da nazogastrik tüp veya gastrostomi tüpüyle enteral beslenme seçenekleri bulunmaktadır. Hastanın durumu ve sosyal arka planı göz önünde bulundurularak en uygun yöntem seçilmelidir (8).

5. Hastalık Hakkında Bilgi Açığının Giderilmesi

Pnömoniler, ülkemizde ölüm nedenleri arasında beşinci sırada, enfeksiyona bağlı ölümlerde ise birinci sırada gelmektedir. tüm dünyada olduğu gibi yaşla birlikte pnömoni sıklığı artmaktadır. Hastalığın tanımlanan değiştirici faktörlerin altında yaş, sigara, malnütrisyon, mesleki faktörler, ek hastalıklar (başta akciğer hastalıkları olmak üzere), solunum yolları mukosilyer fonksiyon bozukluğu, alkolizm, kalabalık ortamlarda yaşama, viral enfeksiyonlar, ilaçlar yer almaktadır (11). Bu anlamda pnömonilerin basit bir enfeksiyon hastalığı olarak algılanmaması için hasta ve aileye hastalığın nedenleri ve semptomları, hastalığın süresi ve yönetimi gibi konuları içeren yapılandırılmış bilgi verilmesi önemlidir. Yaşlı ve duyma problemi olan bireylerin yazılı eğitim materyaller ile unutmalar karşısında da fayda sağlayacağı için önemlidir (5). Hastaya ilaçlarını nasıl kullanacağı ve yan etkileri açıklanarak ilaç uyumu sağlanmalıdır. Ayaktan tedavi gören hastalar tedaviye başladıktan sonra kontrol amaçlı göğüs röntgeni ve fiziksel muayene için hangi aralıklarla kliniğe gelmeleri ya da hekimine başvurmaları gerektiği hatırlatılmalıdır. Evde solunum cihazı kullanılıyor cihaz kullanımı ve bakımı konusunda eğitim verilir. Bulaşmayı önlemek için öksürürken veya aksırırken ağzını kapaması gerektiği açıklanarak kâğıt mendil kullanması önerilmelidir. Derin solunum ve öksürük egzersizleri öğretilerek altı-sekiz hafta devam etmesi sağlanmalıdır. Günlük alması gereken sıvı ve önemi anlatılmalıdır. Hastalığın tekrarını önlemek için infekte kişilerle temastan. Soğuktan ve üşütmekten kaçınması gerektiği önemle vurgulanmalıdır (5,12,13).

6. Potansiyel Komplikasyonun Engellenmesi ve Takip Edilmesi

Hastalıkta antibiyotik tedavisine başladıktan 24-48 saat içinde tedaviye yanıt verilir. Bu süre içinde hastanın tedaviye yanıtı yakından gözlenir. Fiziksel durumunda olan değişiklikler kaydedilir. İlaç alerjisi takip edilir. Verilen ilaca rağmen semptomlarda gerileme olmuyorsa 48 saat ten fazla süre geçmişse yanıtın alınmadığı, ilaca direnç gelişmiş olabileceği düşünülmelidir. Pnömonin semptomları izlenirken diğer taraftan gelişebilecek komplikasyonlar izlenir (9).

Pnömonilerde komplikasyonlar hipotansiyon, ateletazi şok ve solunum yetersizliğidir. Pnömoni tanısı ve tedavisinin gecikmesi, antibiyotik tedavisine direnç gelişmesi ve komorbid durumlar bu komplikasyonların ortaya çıkışında rol oynayabileceği gibi antibiyotik tedavisinin ilk bir kaç günün de ortaya çıkabilmektedir (5).

Ayaktan tedavi alan bireylerde sağlık ekibi üyeleri ile iletişime geçmesi gereken belirtili ve bulgular konusunda bilgi verilir (ateşin tekrarlaması, solunumun kötüleşmesi). Tedavi sonrası bakım ve sağlık kontrollerinin önemi vurgulanır. Hekim önerisiyle grip

ve pnömokok aşılarını yaptırmalarının önemi anlatılmalıdır. Kirli ve tahriş edici ortamlardan kaçınmanın önemi ve aile üyelerini de hastanın bulunduğu ortamda sigaradan kaçınılması iyi havalandırılmış ortamın öneminden bahsedilir. Ayrıca, evde kullanılan soba gibi ısıtma araçlarının usulüne uygun yakılarak evin havasının kirletilmesi önlenmelidir (5,12).

7. Sağlığın Geliştirilmesi ve Korunması

Korunmanın temelini, el yıkama başta olmak üzere, genel enfeksiyon kontrol önlemleri oluşturur. Toplum kökenli pnömoniye önlenmek amacıyla risk gruplarının belirlenmesi, sağlığın korunması ve geliştirilmesi, riskli popülasyonların eğitilmesi ve bağışıklığın artırılması ve aşılama programları önemlidir. Yüksek risk grubundaki hastalar ve yaşlılar pnömokok aşısı ve grip aşısı yaptırmada teşvik edilmelidir. Grip aşılması ile de grip sonrası yaşlılarda gelişen pnömoniler önenebilmektedir. Özellikle pnömoninin sık görüldüğü dönemlerde kalabalık ortamlarda bulunmaması hasta kişilerle maruziyeti azaltma açısından önemlidir. Toplu yaşamının olduğu ve riskli bireylerin uzun dönemli bakım evleri ve akut bakım ortamlarında bakımı devam eden yaşlı bireyler toplum kökenli pnömoni açısından taramalardan geçirilmelidir. Solunum yolları sekresyonlarının atılmasına yardımcı olacağı için fiziksel aktivite düzeyinin artırılması ve pozisyon değişikliği konularında hastalar desteklenir. Öksürük ve derin solunum egzersizleri öğretilir ve bu egzersizleri yapması için hasta teşvik edilir. Bağışıklık sistemini güçlendirmek için hastalar sağlıklı bir diyet ile beslenmeleri ve dinlenmeleri konusunda desteklenir 50 yaş ve üzerinde olan, influenza komplikasyonları riski taşıyan bireyler, yüksek risk altındaki ev sakinleri ve sağlık çalışanlarının aşılama (inaktive influenza aşısı) önerilmektedir. Özellikle tıbbi hastalıkları olan bireylerin hastaneye kabul anında aşılama durumu değerlendirilmelidir. Aşılama, hastaneden taburcu edilirken ya da ayaktan tedavi sırasında gerçekleştirilebilir. Acil servislerde ve kliniklerde öksüren hastalar, maske veya kağıt ürünler kullanmaları, el hijyenine dikkat etmeleri konusunda dikkat etmeleri sağlanmalıdır. Kamu sağlığını ilgilendiren pnömoni vakaları derhal merkezi veya yerel sağlık birimlerine bildirilmelidir (5,6,8,12,13). Hastaya stres, yorgunluk, ani ısı değişiklikleri ve sigara bırakmanın önemi aşırı alkol tüketiminden uzak durmanın gerekliliği anlatılır. Bu risk faktörlerinin vücut direncini düşürdüğü bu durumda da pnömoniye daha yatkın hale gelebilecekleri ge açıklanır (8).

KRONİK OBSTRÜKTİF AKCİĞER HASTALIĞINDA HEMŞİRELİK YAKLAŞIMI

Hemşireler KOAH'ın yönetiminde önemli bir rol üstlenmek için kilit pozisyonda olan meslek gurubunu oluşturmaktadırlar. Hemşireler ilk başvuru anından itibaren bakımın tüm aşamalarında yer alırlar. Yapılan araştırmalarda; hemşirelerin yönlendirmeleri ile KOAH tedavisine yönelik izlem ve takipler sayesinde hastaların sağlık ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkisi olduğu bildirilmektedir (14).

KOAH'da hemşireler hastalara, ailelerine destek sağlarlar. hasta ve ailelerin hastalık konusunda proaktif olarak hastalıklarını yönetmeleri ve sağlıklı davranışlar geliştirmeleri konusunda-büyük bir role sahiptirler. yapılan girişimlere yanıt olarak akciğer fonksiyonlarındaki değişiklik minimal olduğundan, hemşirelerin hastaların günlük yaşamlarını düzenleme becerilerindeki iyileşme açısından hastanın yakın takipleri önem taşımaktadır (15). Bunun yanı sıra hemşireler tarafından yapılan düzenli ve yakın hasta takipleri ile KOAH nedenli mortalite ve morbidite oranlarının ve tedavi maliyetlerinin önemli oranda etkilendiği bildirilmektedir (16).

KOAH'da Öz Yönetim Eğitimi

"Öz-yönetim desteği/koçluk" sağlık hizmeti sağlayıcıları tarafından hastalıkları etkili bir şekilde kendi kendine idare etmek için gerekli olan bilgi, güven ve becerileri geliştirmek için kullanılan stratejiler, teknikler ve becerileri kapsamaktadır. Eğitimler bireysel ve/veya grup eğitimi şeklinde gerçekleştirilebilir. Hastalarla etkileşimler sırasında, motivasyonel iletişim tarzı kullanılmalıdır; çünkü bu yaklaşım, hastaları sağlıkları ve refahı için daha fazla sorumluluk almaları konusunda hastayı güçlendirdiği belirtilmektedir. Hastaların bakımda aktif olmalarını sağlamada temel konu hastaların hastalıkları ile ilgili yeterli bilgi ve beceri kazandırılmasıdır. Bu anlamda hastalık oluşumu tedavisi gibi genel bilgilerin yanı sıra hastalıkta dikkat edilmesi gereken noktalar gibi konularda eğitimi kapsar. Bu eğitimler hastalığın şiddetine ve hastaya özgü değişmektedir (17). Hastalar eğitim yaparken sadece öğretmek yetmez hastaların bu becerileri günlük yaşamına katabilmeleri gerekir (18).

1. Düzenli ve doğru ilaç kullanımının sağlanması: KOAH dışında ilave sağlık problemlerinin artması ile ek ilaç tedavilerine ihtiyaç duyulması ve yaşla birlikte ortaya çıkan bilişsel-zihinsel süreçlerdeki değişiklikler, görme, hareket gibi fiziksel fonksiyonda azalma, yalnızlık gibi psikolojik-sosyal sorunlar yaşlılıkta ilaç kullanımına daha bir önem verilmesinin gerekliliklerini oluşturmaktadır. Yaşlılarda ilaç metabolizması ve eliminasyonundaki değişiklikler nedeniyle yan etkilerinin daha yakın izlemi hemşirelik açısından son derecede önemlidir. Yapılan araştırmalarda kuramsal ve uygulamalı eğitim teknikleri ile planlı bir eğitim programları ile yaşlılarda ilaç kullanım becerilerinde gelişmelerin olduğu belirtilmektedir (19,20).

Hemşirelerin, hastalara gereksiz ilaç kullanımından kaçınma ve gerekli ilaçları atlanmadan doğru doz ve teknikle almaları, olası yan etkileri konusunda hem yazılı ve sözlü hem de demonstrasyon metoduyla bilgilendirmeleri önemlidir (21,22). Hastaların çoğunluğu basınçlı ölçülü doz inhalerleri (ÖDİ) etkin olarak kullanamadıkları çeşitli araştırmalarda tesbit edilmişken bunun nedeni olarak el-solunum (inspirasyon) koordinasyon eksikliği ve bu durumun yaşla birlikte artması ile ilintili olduğu bildirilmektedir (5,23).

Doğru ilaç kullanımı için hastalara inhaler tekniğini öğretmeleri ve kullanım tekniğini gözlemlemeli ve değerlendirmeleri bu konuda koçluk edilmesi önemlidir (21). İlaçların

saklanması, korunması, son kullanma tarihi geçen ilaçların atılmasının gerektiğine dair bilgilendirmeler de yapılmalıdır. İlaç kullanımında görülebilecek yan etkiler ve ani durumlar karşısında yapılması, atak ve komplikasyonları önlemek için uygun tedaviyi sürdürmenin önemine ilişkin iyi bir hasta eğitimi ve zaman zaman bilgi güncellenmesi için tekrarlar önem taşımaktadır (24,25). Etkili ilaç kullanımı uyumu için hasta tedavisinin merkezinde yer almalı ve ilaç kullanımı eğitimleri bireyselleşmiş şekilde verilmelidir (26). Nebülizatör kullanan hastalara cihazların doğru bir şekilde kullanımını gösterilmeli, ilaçların dozları açıklanmalı ve cihaz temizliği gösterilmelidir. Hastanın tedaviye uyumsuzluğuna neden olan faktörler gözlenmeli, doğru teknikle tedavi yönetimi için yardım edilmelidir (27).

2. Oksijen tedavisi ve takibi: Hemşireler oksijen tedavisi sırasında uygun tedavinin yanı sıra hastanın güvenliğini de sağlamalı ve yakın takibini yapmalıdır. Oksijenin akış hızı, tedaviye başlama saati, oksijen konsantrasyon kaydını yaparak tedavinin etkinliğini değerlendirmelidir. Mukozal kuruluğun takibi ve gerekli sıklıkta ağız bakımı gerçekleştirilmelidir. Eğer hastane dışı oksijen tedavisi kullanacaksa hemşire tedavi süresi, nemlendirilmesi, akım hızı ve akım hızındaki değişikliklerin tehlikelerini ve oksijenin yanında sigara içilmemesi, ateşe yakın yerde olmaması gerektiği, kullanım sırasında nazal kanül ve nemlendiricinin hijyen ve bakım konuları hastaya açıklanmalıdır (25,28).

3. Alevlenmelerin kontrolünün sağlanması: Hastalara alevlenme belirtilerinin neler olduğu ve şikâyetlerin varlığında hekime başvurması gerektiği ve akut atak yönetiminde ilaç kullanım dozları ve yapılması gerekenler ayrıntılı bir şekilde anlatılmalıdır. Atakların kışları en çok enfeksiyon sebebi ile gelişebileceği anlatılmalıdır. Riskli aylarda nezle veya grip gibi bulaşıcı ÜSYE geçirmekte olan kişilerden, kapalı ve kalabalık yerlerden kaçınılması, ellerin sık sık yıkanması, düzenli ve yeterli ilaç kullanımının ve kontrollerinin önemi, solunum egzersizleri yapmanın gerekliliğinden hastalara bahsedilmelidir. Aksi halde alevlenmelerin sayısı ve şiddetinin artabileceği anlatılmalıdır. Uluslararası rehberler 65 yaş ve üzeri bireylerde profilaktik olarak aşılarla hastalıklardan korunmada etkin olduğunu belirtmektedirler. Akut atak döneminde hasta bakımında hastanın yakın takibi, uygun pozisyon ve istirahatinin yanı sıra solunum yollarının açıklığının sürdürülmesi ve sekresyonun rahat atılımı için buhar uygulaması hastayı rahatlatılabilir. Düşük akımlı nemlendirilmiş oksijen tedavisi solunumu deprese etmemesi açısından hastaya uygulanabilmektedir, oksijen tedavisi sırasında gelişebilecek komplikasyonlar açısından hasta takibi önemlidir (9,29). Alevlenmelerde solunum fizyoterapisinin fayda sağladığı belirtilmektedir. Ayrıca, sıvı-elektrolit dengesi takibinde bu süreçte önem taşımaktadır. Yapılan araştırmalarda akut atak dönemi ve hemen sonrasında hastaların fiziksel aktivitelerinin artırılması ile kas fonksiyonları, yaşam kalitesi ve günlük yaşam aktivitelerinde olumlu sonuçların bulunduğu ilgili literatürde bildirilmektedir (30).

4. Egzersiz eğitimi ve solunum egzersizleri: Egzersiz eğitimi, KOAH'lı kişilerde egzersiz kapasitesini ve iskelet kuvveti gücünü artırır; bu da semptom yükünün azal-

masına ve yaşam kalitesinin artmasına neden olmaktadır (31). Tüm hastalar için tek bir egzersiz formülü egzersiz türü süresi ve düzeyi her hasta için farklı olmakla beraber aerobik (endürans) veya kuvvet (güçlendirme) eğitimi ve alt ekstremitte -üst ekstremitte ve/veya solunum kas eğitimi ve egzersizli hastanın ihtiyacına göre pulmoner rehabilitasyon ekibi tarafından değerlendirilerek hastaya eğitilerek uygulanır (32). Egzersiz hastayı yormayacak düzeyde ve başlama süresi, şiddeti zaman içinde artıracak şekilde olmalıdır. Her bir hastaya özgülü planlanan egzersizler hastanın dayanıklılığını, kas kondüsyonunu ve kapasitesini arttırması açısından önemlidir. Havanın kapalı, çok soğuk, sıcak ve kirli olmadığı zamanlarda en uygun ve kolay uygulanan egzersiz düz yolda yürüyüştür.

Günlük yürüyüşler sadece semptom yönetimi için değil hastalığın önlenmesinde de primer koruma önlemleri açısından da değerlidir. Kötü havalarda alt ekstremitte egzersizlerinin yanı sıra bisiklet, koşu bandı gibi araçlarından da faydalanılabilir. Günlük yaşam aktiviteleri için yapılan her hareket çok değerlidir. Oysa hastalar hareket halinde oluşacak nefes darlığından çekindiklerinden dolayı hareket etmekten çekinirler. Bu durum; kondüsyon azalmasına ve kas zayıflığına neden olmaktadır. Var olan semptomlara rağmen KOAH'lı hastaların yürüme, alışveriş ve bahçe işleri gibi hafif şiddetteki aktiviteleri haftanın birkaç günü yapmalarının hastalara büyük yarar sağlayacağı kendilerine ifade edilmelidir. Hasta, nefes darlığı hissediyorsa yavaşlaması gerektiği ve rahatladıktan sonra devam etmesi gerektiği, egzersizlerin soğuk ve kirli havada evde yapılması gerektiği mutlaka hastaya belirtilmelidir (33-35). KOAH'da hastalarda yapılması önemli olan solunum egzersizlerinin amacı diyafragma etkinliğini artırarak egzersiz toleransını geliştirmenin yanı sıra solunum iş yükünü ve dispneyi hafifletmek anksiyeteyi de azaltmaktır. Solunum fizyolojisini desteklemek, semptomları hafifletmek için dispnenin yönetiminde bronkodilatörler, egzersiz eğitimi, oksijen tedavisinin yanı sıra doğru solunum tekniklerinin kullanılması da ayrıca önemlidir. Diyafragmatik solunum, büyük dudak solunumu en sık kullanılan solunum teknikleridir (36). Her iki solunum egzersizinin öksürük egzersizle desteklenmesi önemlidir. Bu egzersizlerin düzenli yapılması ile sekresyon atılımı kolaylaşarak hastanın dispnesi de azalmış olacaktır (37).

5. Beslenme desteğinin sağlanması: KOAH'lı hastaların yaşlı ve hastalığın özelliği nedeni ile metabolizmaları hızlı değildir. Ancak solunumun sayısının artması, günlük alması gereken kaloriyi alamaması gibi nedenlerle oluşan kilo kaybını ve bundan doğan komplikasyonları önlemek için alınan günlük kalori miktarı hastaya göre diyetisyen tarafından hesaplanarak planlı şekilde arttırılmalıdır. KOAH'lı hastalarda karbondioksit üretimini arttıracığından hastaların fazla karbonhidratlı beslenmemesi gerekir (5,29). Günlük ihtiyacın daha çok proteinlerden karşılanması kilo başına da 1.2-1.4 g protein alımı sağlanmalıdır. Protein kaynağının çoğunluğu hayvansal kökenli olması alınan proteinin kalitesini arttıracaktır. Bunun yanı sıra günlük sıvı alımı gün içinde yiyecek ve içeceklerle beraber en az 2-2.5 L sıvı olacak şekilde olması önemlidir (30).

Hastaların öğünlerinin üç ana ve üç ara öğün şeklinde bölünmesi diyaframa daha az basıncı uygulayacağından nefes almanın daha rahat olmasını sağlar. Kolay çiğnenebilen küçük lokmalar tercih edilmeli, yemekle beraber fazla su şişkinliğe sebep olabilir. Yemeğin dik pozisyonda yenmesi, yemeklerden sonra uzanma, yemeğin geç saatlere kalmaması kolay çiğnenebilen sindirimi rahat gaz yapmayan besin tercihin önemi hastaya söylenmelidir. Günde bir kaç fincandan fazla çay ve kahve içilmemesi gerektiği belirtilmelidir. Yemek yerken nefes darlığı çeken hastalar için büzük dudakla solunumu tercih edebileceği yemekten en az dört saat kadar dik oturması gerektiği anlatılmalıdır (33,34).

6. Psikososyal desteğin sağlanması: KOAH daki dispne yorgunluk hissi gelişmesine bağlı olarak hastalarda da ajitasyon gelişebilmektedir. Uzamış ve ilişkilendirilmiş belirtiler hastaların aktivitelerini kısıtlanmasına neden olarak hastayı öfkeli ve deperesif bir kişi, ilerleyen dönemde de anksiyete ve depresyon gibi ruhsal sorunların yaşamasına neden olabilmektedir (5,39).

Yine hastalarda meydana gelebilecek korku, kızgınlık gibi duygular sosyal izolasyona neden olarak yaşam kalitesinde de bu şekilde etkileyebilir. Psikososyal programla ilgili verilebilecek destekler arasında, sosyal destek sistemini geliştirme, gevşeme, solunum teknikleri ve yoga gibi stres azaltma tekniklerinin öğretilmesi, hastaya duygularını ifade edebileceği bir çevre yaratılması gibi konuları içermesi gerektiği bildirilmektedir (18).

KOAH'da anksiyete-depresyonu varlığında farmakolojik tedavi yanı sıra tedavinin başarılı olabilmesinde konuşma terapisi ile tedavinin desteklenmesi önemlidir. Tedaviye başlamadan önce depresyonun KOAH mı yoksa kullanılan ilaçların yan etilerine mi bağlı gelişmiş olabileceğinin ayrımı için hastanın değerlendirilmesi önemlidir (37,40).

Bunun dışında KOAH'lı hastalarda aktivite sınırlaması ile iş kaybı, hastaların başkasına bağımlı hale gelmesi, sosyoekonomik etkilenmeler ile de aile içi süreçlerinde değişimler yaşanabilmektedir. Mümkün oldukça her birey kendi sınırları içinde hayatın içine katılması kendilerini daha iyi hissetmelerine neden olacaktır. Yaşlı bireylerde dikiş, boyama gibi çeşitli hobilere ve arkadaş gruplarına katılması onların sosyalleşmesine kendilerine ve çevrelerine karşı tutumlarında olumlu katkıları olacağı için bu tarz yönlendirmeler hastalara yapılmalıdır (5,25,29).

7. Sigaranın bırakılması: Hastaların sigarayı bırakmaları ile birlikte semptomlarda azalma ve yaşam kalitesinde artışa neden olmaktadır. Bunun yanı sıra, akciğer kanseri, kardiyovasküler hastalıklar ve diğer tütünle ilişkili diğer ilgili hastalıkların gelişimi ve bunlara bağlı sekonder mortalitede de azalma sağlayacaktır. Bu nedenle KOAH tedavisinin birinci aşaması halen sigara içmekte olan hastaların sigarayı bırakmalarını sağlamak olmalıdır (41).

KOAH'lı hastalarda nikotin bağımlılık oranlarının diğer içenlere göre daha yüksek olduğu ve bırakmada zorlandıkları bildirilmektedir. Sigara bırakma yöntemlerinin sigaranın bırakılmasındaki amaç, kişide sigara içimine bağlı gelişen bağımlılığının üstesinden

gelmek olacak şekilde planlanmalıdır. Sigaranın bırakılması Esnasında gelişebilecek, nikotin yoksunluk belirtilerine karşı hasta hazırlanmalı ve mücadele stratejileri anlatılmalıdır. Bunun için sigara bırakmada kullanılan ilaç tedavilerin yanı sıra destekleyici ve teşvik edici davranışsal terapilerden faydalanılmaktadır. Ev ziyaretlerinde sağlık çalışanları bağımlılık durumu değerlendirdikten sonra her ziyarette sigara bırakmanın kesinlikle önemli olduğu Pekleştirilmeli,yoksunluk belirtileri ile mücadele yöntemlerinin üzerinden geçilmelidir (42-44).

9. Enerji koruma tekniklerin geliştirilmesi: Enerji koruma tekniklerinin öğretilmesinde Hedef hastanın bilinçlendirilmesidir. Hastalar kullandıkları teknikler ile sahip olduğu ve kontrol ettiği araçlar olarak algılamaya başlamışsa öğrenim süreci başarıya ulaşmış olarak değerlendirilebilir. Enerji koruma teknikleri ile hasta aktivitelerini gerçekleştirebilir ve işleri basitleştirerek düzenleyebilir. Enerji koruma stratejileri gerçekleştirecekleri aktivitelerde ise yardımcı araçların dahil edilmesi zamanın kontrol edilmesi, uygun pozisyon alınması ve çevrenin düzenlenmesi gibi yöntemleri içerir (18).

KOAH'lı hastalarda sabahları gelişebilecek olan egzersiz toleransı gece sırt üstü yatma pozisyonu ve akciğerlerde bronşiyal sekresyon birikimine bağlı olarak gelişebilmektedir. Hastalığın hasta üzerindeki direkt etkisi, hastanın hastalığı ile ilgili deneyimleri ya da iyilik halinin algılanmasındaki değişiklikler nedeniyle hastaların günlük aktiviteleri azalabilmektedir. ilerleyen dönemde hastalar giyinme hatta yemek yeme gibi basit aktivitelerde bile nefes darlığı çekebilirler. Hemşirler, hastanın kendi bakımına katkı vererek aktivitelerini geliştirme vasıtasıyla kendi sınırlarını arttırmalarını konusunda destek olmalıdırlar. Banyo, giyinme gibi günlük aktivitelerini planlamada hayati ve aktiviteleri kolaylaştırmada hastaya pratik teknikler ile rehberlik edebilirler (45). KOAH'ta yaygın olarak bilinen Enerji Korumanın 4 p'si (planning, pacing, prioritize, positioning): Planlama, zamanlama, önceleme ve pozisyonlama teknikleri ile hasta evde, işte ve sosyal yaşamda sağlık sorunu yaşamaksızın verimliliğini destekleyen bir yaklaşım olduğu bildirilmektedir (45).

Hastalara gevseme teknileri büzük dudak ve diyafragmatik solunum, doğru postürle hareket etmenin, oturarak yapılabilecek işlerin oturarak yapmanın önemi (böylece %25 kadar enerji tasarrufunda bulunacağı) en uygun zamanlama yönteminin kendi kondüsyonu ve sınırlıklarına göre belirlemesi gerektiği, fiziksel görünümüne önem verme gibi konu başlıkları içeren kapsamlı eğitimi içermelidir (18).

KAYNAKLAR

1. Taffet G, Donohue JF, Altman PR. Considerations for managing chronic obstructive pulmonary disease in the elderly. *Clinical Interventions in Aging* 2014; 9: 23-30.
2. Karadokovan A. Solunum sistemi değişiklikleri. Karadokovan A (editör). *Yaşlı Sağlığı ve Bakımı*. Ankara: Akademisyen Tıp Kitapevi 2014: 281-4.

3. Akgün KM, Crothers K, Pisani M. Epidemiology and management of common pulmonary diseases in older persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2012; 67: 276-91.
4. Küçükardalı Y. Yaşlılıkta solunum ile ilgili organ ve sistemlerde görülen değişiklikler. Kunter E, Kiraklı C, Aydoğdu M (editörler). *Kronik Solunum Hastalıklarında Evde Bakımı TÜSAD Eğitim Kitapları Serisi*. Ankara: Renkform Matbaa; 2015: 173-9.
5. Smeltzer SC, Bare BG, Hinkle JL, Chever KH. Gas exchange and respiratory function. *Brunner and Suddarth's Textbook of Medical-Surgical Nursing*. Newyork: Lippincott 2010: 545-66.
6. Durna Z, Akyıl RÇ. Solunum Sistemi Hastalıkları ve Hemşirelik Bakımı Bedük T. editör. *İç Hastalıklar Hemşireliği Akıl Notları*. Ankara: Güneş Tıp Kitapevleri 2016: 105-23.
7. Watson D. Pneumonia 2: Effective nursing assessment and management. *Nursing Times* 2008; 104: 30-1.
8. Kohno S, Imamura Y, Shindo Y, et al. Clinical practice guidelines for nursing- and healthcare-associated pneumonia (NHCAP) [complete translation]. *Respir Invest* 2013; 51: 103-26.
9. Birol L, Akdemir N. İç hastalıkları ve hemşirelik bakımı. 2. Baskı. Ankara: Sistem Ofset Basım Yayın San. Tic. Lti. 2011: 368-72.
10. Solunum Sistemi Hastalıkları. İçinde: Dahili ve Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği-Medical-Surgical Nursingwith "Nursing Reviews & Rationales". M Hogan, N Dentlinger, V Ramdin, editors. Çelik, Yeşilbalkan Ö, çev. editörleri. İstanbul: Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti 2015: 67-8.
11. Çağtay T. Toplum Kökenli Pnömoniler. Şen N, Özhan M. editörler. *Pnömoni, TÜSAD Eğitim Kitapları Serisi*. Ankara: Renkform Matbaa; 2016: 63-8.
12. Olgun N, Eti Aslan F, Akıncı ÇA. Toraks ve Alt Solunum Sistemi Hastalıkları. Karadakovan A, Aslan FE, editör. *Dâhili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım*. Ankara: Akademisyen Tıp Kitapevi 2014: 341-87.
13. Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society consensus guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults. *Clin Infect Dis* 2007; 44: 2: 27-72.
14. Fletcher M, Dalh B. Expanding nursing practice in COPD: Key to providing high-quality, effective, and safe patient care? *Prim Care Respir J* 2013; 22: 76-80.
15. <https://www.nursingtimes.net/clinical-archive/copd/copd-nursing-care-and-implications-for-nursing/205879.article>
16. Aksu T, Fadiloğlu Ç. Solunum sistemi hastalıklarında evde bakım yönetimi. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi* 2010; 2: 127-32.
17. https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2017/11/GOLD-2018-v6.0-FINAL-revised-20-Nov_WMS.pdf
18. Daşkapan A. Can F. KOAH'ta GYA ve yaşam tarzı modifikasyonları. Gürses N, Biber Ç, editörler. *KOAH'ta Pulmoner Rehabilitasyon TÜSAD Eğitim Kitapları Serisi*, Ankara: Renkform Matbaa 2015: 194-205.
19. Malipatil V, McDonald CF. Management of older people with chronic obstructive pulmonary disease pulmonary disease. *Journal of Pharmacy Practice and Research* 2009; 39: 302-6.
20. Şahin E, Aytekin A, Tuncer T. Yaşlı kronik obstrüktif akciğer hastalarına verilen eğitimin inhalasyon cihazı kullanım becerilerine etkisi. *Türk Toraks Dergisi* 2014; 15: 49-56.
21. *Nursing Care of Dyspnea: The 6th Vital Sign in Individuals with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) Nursing Best Practice Guideline* 2010.

22. Tayde P, Kumar S. Chronic obstructive pulmonary disease in the elderly: Evaluation and management. *Asian J Gerontol Geriatr* 2013; 8: 90-7.
23. Taffet G, Donohue JF, Altman PR. Considerations for managing chronic obstructive pulmonary disease in the elderly. *Clinical Interventions in Aging* 2014; 9: 23-30.
24. Francis C. Solunum hastalıklarında bakım. Özkan S. çeviren. Demir T. çeviri editör. 1. Baskı. İstanbul : Nobel Kitabevi 2012: 55-96.
25. Kara M, Aşti T. Kronik obstrüktif akciğer hastalığının evde bakımı. *AUTD* 2002; 34: 75-81.
26. Durna Z. Akyl RÇ Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı olan bireyde evde bakım. *Türkiye Klinikleri J Intern Med Nurs-Special Topics* 2018; 4: 16-22.
27. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Türkiye Kronik Hava Yolu Hastalıklarını Önleme ve Kontrol Programı Göğüs Hastalıklarında Evde Sağlık Hizmeti Sunumu 2011.
28. Türk Toraks Derneği KOAH Çalışma Grubu. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı. Erdinç M, Gülmez İ. editörler. TTD Eğitim Kitapları Serisi. Ankara: Sentez Yayıncılık 2013: 44-5.
29. Ovayolu N, Ovayolu Ö, Ateş Ç. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı ve hemşirelik bakımı. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi* 2008; 3: 3-16.
30. Kıyan E, Kuran G. Kronik obstrüktif akciğer hastalığında alevlenme tedavisi. Gürses N, Biber Ç (editörler). KOAH'ta pulmoner rehabilitasyon TÜSAD Eğitim Kitapları Serisi, Ankara: Renkform Matbaa 2015: 110-30.
31. Chapman S. Pulmonary rehabilitation for people with chronic obstructive pulmonary disease: An evidence review. *British Journal of Community Nursing* 2017; 22: 608-10.
32. Demir R. KOAH'ta alt ve üst ekstremitelerde egzersiz eğitimi. Gürses N, Biber Ç, editörler. KOAH'ta pulmoner rehabilitasyon TÜSAD Eğitim Kitapları Serisi, Ankara: Renkform Matbaa 2015: 224-47.
33. Küçükusta AR. KOAH ile mutlu ve sağlıklı yaşama rehberi. İstanbul: Doğan Egmont Yayıncılık ve Yapımcılık Tic. A.Ş., İstanbul 2009.
34. Türker H. Kronik obstrüktif akciğer hastalığında sosyal yaşam ve yolculuk. Umut S, Erdinç E. editörler. Tanımdan Tedaviye Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, İstanbul: Özgün Ofset Tic Ltd Şti; 2008: 375-82.
35. Pitta F, Troosters T, Probst VS, Spruit MA, Decramer M, Gosselink R. Quantifying physical activity in daily life with questionnaires and motion sensors in COPD. *Eur Respir J* 2006; 27: 1040-55.
36. Özyılmaz S, Aslan GK. Kronik solunum hastalıklarında evde uygulanan fizyoterapi ve rehabilitasyon teknikleri. Editör: Kunter E, Kıraklı C, Aydoğdu M. Kronik Solunum Hastalıklarında Evde Bakım, TÜSAD Eğitim Kitapları Serisi, Ankara: Renkform Matbaa 2015: 261-78.
37. Özkaptan BB, Kapucu S. KOAH'lı bireylerde öz-etkililiğin geliştirilmesinde evde bakımın önemi. *Cumhuriyet Hemşirelik Dergisi* 2015; 4: 74-80.
38. Şakar Ş. Kronik obstrüktif akciğer hastalığında beslenme ilkeleri. Gürses N, Biber Ç, editörler. KOAH'ta pulmoner rehabilitasyon TÜSAD Eğitim Kitapları Serisi, Ankara: Renkform Matbaa 2015: 91-7.
39. Ergün P. Pulmoner Rehabilitasyon ve Evde Bakım Arseven O. Temel editörler. Akciğer Sağlığı ve Hastalıkları. Toraks Kitapları, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri 2015: 373-5.
40. Ersoy ON. Kronik obstrüktif akciğer hastalığında evde bakım. Kunter E, Kıraklı C, Aydoğdu M. editörler. Kronik Solunum Hastalıklarında Evde Bakım TÜSAD Eğitim Kitapları Serisi, Ankara: Renkform Matbaa 2015: 25-31.

41. Kocabaş A. KOAH Kronik obstrüktif akciğer hastalığı. Arseven O. Temel editörler. Akciğer Sağlığı ve Hastalıkları Toraks Kitapları, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri 2015: 135-56.
42. Amalakuhan B., Adams GS. Improving outcomes in chronic obstructive pulmonary disease: The role of the interprofessional approach *International Journal of COPD* 2015; 10; 1225-32.
43. Türk Toraks Derneği KOAH Çalışma Grubu. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH) Koruma, Tanı ve Tedavi Raporu. Tanımlama ve Hastalığa Genel Bakış. *Türk Toraks Derg* 2014; 15: 1-11.
44. Shahab L, Jarvis MJ, Britton J, West R. Prevalence, diagnosis and relation to tobacco dependence of chronic obstructive pulmonary disease in a nationally representative population sample. *Thorax* 2006; 61: 1043-7.
45. Yurdalan U. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında Enerji Korumaya Yönelik Yaklaşımlar. Gürses N, Biber Ç, editörler. KOAH'ta pulmoner rehabilitasyon TÛSAD Eğitim Kitapları Serisi, Ankara: Renkform Matbaa 2015: 183-93.



Türkiye
Solunum
Araştırmaları
Derneği

ISBN: 978-605-4899-68-5

> solunum.org.tr