



Türkiye  
Solunum  
Araştırmaları  
Derneği

*“Bir Solukta...”*

40.

Ulusal  
Kongresi

13-16 Ekim 2018  
Rixos Sungate Otel  
Antalya

[www.solunum.org.tr/solunum2018](http://www.solunum.org.tr/solunum2018)

KONUŞMA ÖZETLERİ



## ASTIMI TAKLİT EDEN HASTALIKLAR

Dr. Kurtuluş Aksu

SBÜ Ankara Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi SUAM

Astım kronik hava yolu inflamasyonu ile ilişkili kompleks ve heterojen bir hastalıktır. Multifaktöryel bileşenleri mevcuttur. Uzun dönem sonuçları vardır. Astım için günümüzde halen tanı koydurucu bir belirteç yoktur. Astım tanısı karakteristik semptom paterni gösteren öykü ve değişken ekspiratuvar hava akımı kısıtlılığının gösterilmesiyle konulmaktadır. Hem yetersiz hem de aşırı tedaviden kaçınılabilmesi için astım tanısının doğrulanması önemlidir. Astım tanısı ile izlenen erişkinlerin %33.1’inde astım tanısının yanlış olduğu çok yeni bir çalışmada gösterilmiştir. Bu nedenle tüm hastalar için detaylı klinik öykü alınması zorunludur. Astımı taklit eden hastalıklar dışlanmalıdır. Atipik semptomların varlığında ayırıcı tanıda yardımcı olabilecek bilgisayarlı toraks tomografisi ve bronkoskopi gibi diğer tanısal yöntemler kullanılmalıdır.



## VENTİLATÖR İLİŞKİLİ PNÖMONİNİN ÖNLENMESİNDE KANITA DAYALI HEMŞİRELİK UYGULAMALARI

Dr. Naile ALANKAYA

Kıbrıs İlim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

### GİRİŞ

Günümüzde nozokomiyal enfeksiyonlar ciddi bir problem olup, yol açtığı morbidite, mortalite ve maliyet üzerinde önemle durulması gereken konulardır. Nozokomiyal enfeksiyonlar içerisinde pnömoniler %9-67 sıklıkla, üriner sistem enfeksiyonlarından sonra ikinci sırayı almaktadır. Bu pnömoni vakalarının ise %30-46'sının yoğun bakım ünitelerinde geliştiği görülmektedir [1-4]. Mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda, mekanik ventilasyona bağlandıktan 48 saat sonrasında gelişen pnömoniler ventilatör ilişkili pnömoniler (VİP) olarak kabul edilir [1-2,4-5]. Türkiye’de Türk Halk Sağlığı Kurumu Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans verileri VİP gelişme hızının 2016 yılında 3.0 ile  $15.2/10^3$  ventilatör günü arasında değiştiğini belirtmektedir [6].

### Ventilatörle İlişkili Pnömonide Risk Faktörleri

VİP gelişmesinde en önemli risk faktörü, hastanın mekanik ventilasyon desteğinde kalma süresidir. Mekanik ventilasyonda kalma süresi uzadıkça, VİP sıklığı doğru orantılı olarak artmaktadır. 48 saatten uzun süre entübe kalan hastaların çoğunluğu VİP gelişmesi için riskli olmasına rağmen bazı hastalar daha fazla riske sahiptir. VİP gelişimindeki risk faktörleri üçe ayrılabilir. Bunlar;

1. Bireye ait risk faktörleri
2. Kullanılan aletlere ait risk faktörleri
3. Personele ait risk faktörleri.

**1. Bireye ait risk faktörleri:** İmmünoşüpresyon, kronik obstrüktif akciğer hastalıkları, akut solunum yetmezliği sendromu gibi hastalıklarda veya torasik veya üst gastrointestinal sistem operasyonu yapılan ve mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda aspirasyon riskinin artmasına ve solunum yolu temizleme mekanizmalarının bozulmasına bağlı olarak VİP sıklığında artış olmaktadır. Ayrıca, hastalara uygulanan çok sayıda santral ya da periferik venöz yolu olan hastalarda bakteriyemi riskinde artma ve hemotojen yolla VİP gelişme sıklığında artış görülebilmektedir [2,7-11]. Bunların yanı sıra hastanın pozisyonu, bilinç seviyesi, kullanılan ilaçlar, uygunsuz antibiyotik kullanımı, ağız temizliğinin etkin yapılmaması, entübe edilme sayısı da risk açısından önemlidir [12]. Tekrarlayan entübasyonlar ve sık aspirasyon yapmak, hastada VİP gelişme riskini 6 kat daha fazla artırmaktadır [5].

**2. Kullanılan aletlere ait risk faktörleri:** Ventilatör bağlantıları, endotrakial tüp (ET), orogastrik ya da nazogastrik tüpler risk faktörleri içerisinde yer almaktadır [13]. ET, üst solunum yolları ile trakea arasında anormal bir açıklık sağlayarak bakterilerin doğrudan aşağıya inmesine uygun yol oluşturur. Ayrıca ET varlığı, havanın nemlendirilmesi ve filtre edilmesi gibi işlemlerin yapıldığı üst solunum yollarının savunma mekanizmasını da ortadan kaldırmış olur. Bunun yanı sıra, öksürük refleksi ET varlığı nedeniyle azalır ya da tamamiyle ortadan kalkar. ET balonunun üst kısmında biriken sekresyonlar balon basıncının azalması sonucu, üstte biriken mikroorganizmaların mikroaspirasyonu ile trakeaya inmesine neden olur. Nazogastrik tüp, gastroesofajial sfinkterin etkisini ortadan kaldırarak reflüye neden olur ve VİP gelişme riskini artırır [2,14].

Mekanik ventilatör bağlantılarının erken değiştirilmesi, ventilatöre bağlı hastanın transferi, VİP sıklığında artışa neden olmaktadır. Endotrakeal entübasyon, trakeostomi gibi işlemler tek basına mekanik ventilasyon uygulansın veya uygulanmasın hastane kaynaklı pnömoni sıklığını artırmaktadır. Tekrarlayan endotrakial entübasyon, hastanın kendini ekstübe etmesi de VİP sıklığında artışa neden olmaktadır [2,5].

**3. Personele ait risk faktörleri:** Hastalar arasında çapraz kontaminasyona neden olduğu için VİP’de personele ait risk faktörleri arasında en önemlisi, uygun olmayan el yıkamadır. Entübe olan ve ventilatöre bağlı olan hastalar, aspirasyon ve ventilatör bağlantılarının manüplasyonu gibi birçok uygulamaya maruz kalırlar. Eğer sağlık personeli uygun el hijyeni sağlamazlarsa, bu uygulamalar hastalar arasında çapraz kontaminasyonu artırabilir. Kontamine hastalar arasında eldiven değiştirmeme, el hijyeni yetersizliği VİP görülme sıklığını artırmaktadır [15].



### VİP’i Önlemeye Yönelik Kanıta Dayalı Hemşirelik Uygulamaları

Ventilatör ilişkili pnömoni gelişimi, yoğun bakımda izlenen hastalar için büyük bir sorun olup, halen tanı ve tedavisi hakkında uzlaşa sağlanamamış konular bulunmaktadır. Bu durumda önemli olan enfeksiyonun önlenmesidir. VİP’i önlemek için girişimlere hasta entübe edildiği andan itibaren başlanmalı ve ekstübe edilene kadar da devam edilmelidir.

“Ventilatör Paketi” ventilatöre bağlı olan hastanın bakımında birçok kanıta dayalı uygulamanın bir arada kullanılmasıdır. Institute for Health Improvement (IHI)’nin geliştirdiği “Ventilatör Paketi” dört bölümden oluşmaktadır. Bunlar;

1. Hastanın yatak basını  $30^{\circ}\text{C}$  -  $45^{\circ}\text{C}$  derece yüksekte tutmak,
2. Günlük sedasyon molası vermek ve ekstübasyon için değerlendirme yapmak,
3. Derin Ven Trombozu profilaksisi uygulamak,
4. Peptik ülser profilaksisi uygulamaktır [12].

IHI’nin geliştirdiği ventilatör paketi; ventilatördeki hasta bakım kalitesini artırmak amacıyla geliştirilmiş olmasına rağmen birçok hastane bu uygulamaların VİP’i %45 oranında azalttığını vurgulamışlardır. Ayrıca IHI; ağız bakımı, subglottik aspirasyon, gastrik dekontaminasyon, pozisyon değişiminin de VİP’i önlemede önemli olduğunu vurgulamaktadır. Birçok hastane VİP önleme protokollerine IHI’nin geliştirdiği “ventilatör paketi” ile birlikte ağız bakımı, subglottik aspirasyon gibi uygulamalardan bir ya da bir kaçını eklemiştir [12,16].

Bir başka VİP önleme stratejisi ise FASTHUG’tur (daily evaluation of feeding, analgesia, sedation, thromboembolic prophylaxis, elevation of the head of the bed, ulcer prophylaxis, and glucose control). FASTHUG beslenmenin değerlendirilmesi, analjezik ve sedasyon kullanımının azaltılması, tromboemboli profilaksisi, yatak basının yükseltilmesi, ülser profilaksisi, glikoz kontrolünü içermektedir [16].

### Tablo 1. Ventilatör ilişkili Pnömoniye Önlemek İçin Kanıta Dayalı Uygulama Stratejileri

- El yıkama protokollerini takip etmek
- Klorheksidinli ağız bakımı uygulamak
- Stres ülser profilaksisi uygulamak
- Serum fizyolojikle yıkama yapmaktan kaçınmak
- Hastanın pozisyonunu iki saatte bir değiştirmek
- Ventilatör bağlantılarını gözle görülür kirlenme olmadıkça değiştirmemek
- Hastanın yatak basını 30-45 derecede tutmak
- Sedatif ajanların kullanımını azaltmak
- Her pozisyon değişimi öncesi orofarenksi aspire ederek temizlemek
- Devamlı subglottik aspirasyon yapmak
- Gastrik rezidüel volümü takip etmek, distansiyonu önlemek
- Endotrakeal tüp balon basıncını 20-30 cmH<sub>2</sub>O basınçta tutmak
- Tekrarlayan entübasyondan kaçınmak ve erken ekstübasyonu sağlamak
- DVT (Derin Ven Trombozu) profilaksisi uygulamak
- Noninvasif mekanik ventilasyon uygulamak

VİP gelişmesinde birçok risk faktörü bulunmasına rağmen etkin hemşirelik uygulaması da bu hastalığın görülme sıklığını azaltabilir. Hemşireler orofarenkste ve gastrointestinal sistemde bakteri kolonizasyonunu önlemede önemli rolü olan sağlık personelidir. Sağlık personeli hasta ile temastan önce ve sonra en az 10 saniye **el yıkamalıdır** [15,17].

Hastanın oral kavitesindeki bakterileri azaltmak için yapılan oral dekontaminasyon hem fiziksel hem de farmakolojik uygulamaları içerir. Bunlar diş fırçalama, ağız içi sekresyonların temizliği gibi fiziksel uygulamaları, antimikrobiyal ajanların kullanımı gibi farmakolojik uygulamaları içermektedir. Farmakolojik uygulama olarak **günde iki kez klorheksidinli oral uygulama** yer almaktadır. Yapılan çalışmalarda klorheksidinli ağız bakımının bakteriyel kolonizasyonu azaltarak VİP insidansını azalttığı görülmüştür [18-21].



Mekanik ventilasyona bağlı hastaların çoğunluğuna stres ülser profilaksisi verilmekte bu uygulama gastrik pH'yı artırmaktadır. Bir çalışmada alkali mide pH'sının patojen mikroorganizmaların çoğalması için uygun ortam oluşturduğu tespit edilmiştir. Diğer bir çalışmada 48 saatten daha uzun süre mekanik ventilasyon uygulanan hastaların gastrointestinal sistem (GİS) kanama riskinin 16 kat arttığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak, **stres ülser profilaksisi** VİP gelişmesinde önemli bir rolü olmamakla beraber, GİS kanaması gibi önemli bir sorunu da önlediği için ventilatöre bağlı hastalarda rutin kullanımı önerilmektedir [12,16].

Aspirasyondan önce serum fizyolojik ile endotrakeal tüpün yıkanması, kolonize olmuş bakterilerin alt hava yollarına geçerek VİP riskini artırmaktadır. Serum fizyolojikle yıkama işlemi, mukusun akışkanlığını artırarak endotrakeal tüpün temizleneceği düşünülmekte ve uzun süredir kullanılmaktadır. Ancak çalışmalarda serum fizyolojikle yıkamanın VİP riskini artırdığı tespit edilmiştir. Hastaların rutin olarak her iki saatte bir pozisyonunun değiştirilmesi, pulmoner drenajı artırarak VİP görülme sıklığını azaltmaktadır [15-16].

Ventilatör bağlantılarının kolonizasyonu VİP gelişiminde önemli rol oynar. Ventilatör bağlantılarının sık değiştirilmesi VİP insidansını azaltmamaktadır. Ventilatör bağlantılarının **sadece yeni hasta için ya da çok kirlendiyse değiştirilmesi** önerilmektedir. Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (Center for Disease Control and Prevention-CDC) ventilatör bağlantılarının ve ısı nem değiştiricilerinin çok sık değiştirilmemesini sadece gözle görülür kirlenme olduğunda değiştirilmesini önermektedir [1,15-16].

Endotrakeal tüp varlığı VİP gelişme riskini artırdığı için ekstübe etmek ve ventilatörden ayırmak için hasta her gün değerlendirilmelidir. Hastaya yarı oturuz pozisyon vererek, **yatak basını 30-45 derece yukarıda tutmak**, reflüyü ve mideden bakterilerin solunum yollarına aspirasyonunu engellemektedir [12,15-16].

**Sedatif ajanların kullanımının azaltılması**, gastrik içeriğin aspirasyonunu engelleyebilir. Devamlı sedatif infüzyonuna her gün belirli bir süre ara verilmesi, mekanik ventilasyon gününü 2 gün kısaltırken, yoğun bakımda kalış süresini 3,5 gün kısaltmaktadır [16].

Endotrakeal tüp balonu üzerinde sekresyonların birikmesinden dolayı ET değiştirilmeden önce orofarenks mutlaka aspire edilmelidir. ET balon basıncı takip edilmeli ve en az **20 cmH<sub>2</sub>O basınçta** tutulmalıdır. Balon basıncını uygun seviyede tutmak, üst solunum yolundaki sekresyonların aşağıya doğru inmesini engeller. Devamlı supglottik aspirasyon yapmaya elverişli olan **extra lümenli endotrakeal tüp kullanımının** VİP insidansını % 40 azalttığı tespit edilmiştir [2,15-16].

## SONUÇ

Yoğun bakımlarda ventilatör ve hasta bakımı ile ilgili işlevlerden hemşireler sorumludur. Hemşirelerin sağlığın korunması ve geliştirilmesindeki rolleri göz önüne alındığında, yoğun bakımda VİP gelişiminin önlenmesi ya da azaltılmasındaki hemşirelik uygulamalarının hasta güvenliğinin sağlanması açısından önemi kaçınılmazdır. Hemşire sayısının yetersizliği, yoğun bakımlarda da diğer birimlerde olduğu gibi önemli bir sorundur. Hemşire sirkülasyonunun hızlı olması ve daha az deneyimli hemşirelerin yoğun bakımlarda çalışması, VİP'i önlemede sürekli eğitimin gerekliliğini ön plana çıkarmaktadır. Çünkü nozokomiyal enfeksiyonların gelişmesinden doğrudan sağlık personeli sorumludur. Hemşireler VİP patofizyolojisi, risk faktörleri ve bu hastalığın gelişimini önlemek gibi konularda sürekli eğitimden geçirilmelidir. Eğitim, VİP riski olan hasta bakımında önemli rol oynamaktadır. VİP riski olan hastalara verilen hemşirelik bakımı ile ilgili eğitim modüllerinin kullanımı ile bu tür pnömoninin gelişimi, ventilatöre bağlı kalma süresi ve maliyet azaltılabilmektedir.

Sonuç olarak; yoğun bakımda önemli problemlerden biri olan VİP'in önlenmesinde hemşirelerin kanıt temelli çalışmaları takip etmesi, bunları uygulamaya koyması, bu uygulamalarla ilgili bakım protokollerini geliştirmesi ve bu konuda hizmet içi eğitimlerinin düzenli olarak yürütülmesi gereklidir.



### Kaynaklar

1. Labeau S, Vandijck DM, Claes B, Van Aken P, Blot SI. Critical Care Nurses' Knowledge of Evidence-Based Guidelines for questionnaire Preventing Ventilator-Associated Pneumonia: An Evaluation Questionnaire. *Am J Crit Care*; 2007; **16**: 371-377
2. Pittet D, Allegranzi B, Stor J, ve ark. Infection control as a major World Health Organization priority for developing countries. *J Hosp Infect* 2008; **68**: 285-92
3. Orucu M, Geyik MF. Yoğun bakım ünitesinde sık görülen enfeksiyonlar. *Düzce Tıp Fakültesi Dergisi*. 2008; 1: 40-43.
4. Joseph NM, Sistla S, Dutta TK, Badhe AS, Parija SC. Ventilator-associated pneumonia: A review. *European Journal of Internal Medicine*. 2010; **2(3)**: 360-368
5. Salahuddin N, Zafar A, Sukhyani L, Rahim S, Noor MF, Hussain K, Siddiqui S, Islam M, Husain SJ. *J Hosp Infect*. Reducing ventilator-associated pneumonia rates through a staff education programme. 2004; 57(3): 223-7
6. Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı (UHESA) Raporu Özet Veri. (2013). <http://www.saglik.gov.tr/DH/dosya/1-88693/h/uhesa-analiz-2013.pdf> 23.09.2014
7. Juneja D, Singh O, Javeri Y, Arora V, Dang R, Kaushal A. Prevention and management of ventilator-associated pneumonia: A survey on current practices by intensivists practicing in the Indian subcontinent. *Indian Journal of Anaesthesia*. 2011; **55(2)**: 122-128.
8. Diaz E, Lorente L, Valles J, Rello J. Mechanical ventilation associated pneumonia *Med Intensiva*. 2010; **34(5)**:318-24.
9. Burke JP. Infection control-a problem for patient safety. *N Engl J Med* 2003; **348**: 651-56.
10. Gerberding JL. Hospital onset infections:a patient safety issue. *Ann InternMed* 2002;137:665-70.
11. Mietto CM, Pinciroli R, PharmD NP, Berra L. Ventilator Associated Pneumonia: Evolving Definitions and Preventive Strategies. *Respir. Care*. 2013; **58(6)**: 990-1007
12. Jain M, Weddle J. Tenn Community acquired pneumonia-how does Tennessee measure up? *Med*. 2003; **96(6)**:271-4.
13. Zack JE, Garrison T, Trovillion E, Effect of an education program aimed a troducing the occurrence of ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med*. 2002; **30(11)**: 2407-2412.
14. Cocanour CS, Peninger M, Domonoske BD, Li T, Wright B, Valdivia A, Luther KM. Decreasing ventilator-associated pneumonia in a trauma ICU. *J Travma*. 2006; **61(1)**: 122-130.
15. Zack JE, Garrison T, Trovillion E, Effect of an education program aimed a troducing the occurrence of ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med*.2002; **30(11)**: 2407-2412.
16. Jansson M, Ala-Kokko T, Ylipalosaari P, Syrjala H, Kygas H. Critical care nurses'knowledge of, adherence to and barriers towards evidence-based guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia: A survey study. *Intensive and Critical Care Nursing*; 2013; **29**: 216-227
17. Abbott CA, Dremsa T, Stewart DW, Mark DD, Swift CC. Adoption of a ventilator-associated pneumonia clinical practice guideline. *Worldviews Evid Based Nurs*. 2006;3(4):139-52
18. Hatler CW, Mast D, Corderella J, Mitchell G, Howard K, Aragon J, Bedker D.Using evidence and process improvement strategies to enhance healthcare outcomes for the critically ill: a pilot project. *Am J Crit Care*. 2006 Nov;15(6):549-55.
19. Kunis K.A. & Puntillo K.A. (2003). Ventilator-associated pneumonia in the ICU: Its pathophysiology, risk factors, and prevention. *American Journal of Nursing*, 103(8),64AA-64GG.
20. Nieuwenhoven CA, Vandenbroucke-Grauls C, van Tiel FH, Joore HC, van Schijndel RJ, van der Tweel I, Ramsay G, Bonten MJ. Feasibility and effects of the semirecumbent position to prevent ventilator-associated pneumonia: a randomized study. *van Crit Care Med*. 2006 Feb;34(2):396-402.
21. Laux L, Herbert C. Decreasing ventilator-associated pneumonia: getting on board. *Crit Care Nurs Q*. 2006 Jul-Sep;29(3):253-8.



## YETİŞKİNLERDE İLERİ YAŞAM DESTEĞİ

Dr. Nilgün ALPTEKİNOĞLU MENDİL

Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi

**Giriş:** Kardiyopulmoner resusitasyon (CPR); ölümün geri döndürülebilirliğini mümkün kılma çabası içinde insanlığın en uzun soluklu mücadelelerindedir. İki yüzyılı aşkın bir süredir gelişmektedir. Paris Bilimler Akademisi, 1740 yılında boğulma mağdurları için ağızdan ağza ventilasyon yapmayı önerdi. 1891'de Dr. Friedrich Maass, insanlarda ilk belgelenmiş göğüs kompresyonlarını gerçekleştirdi. Amerikan Kalp Derneği (AHA), 1963'te resmen CPR'ü onaylamıştır ve 1966'da standartlaştırılmış CPR kılavuzlarını benimsemişlerdir.

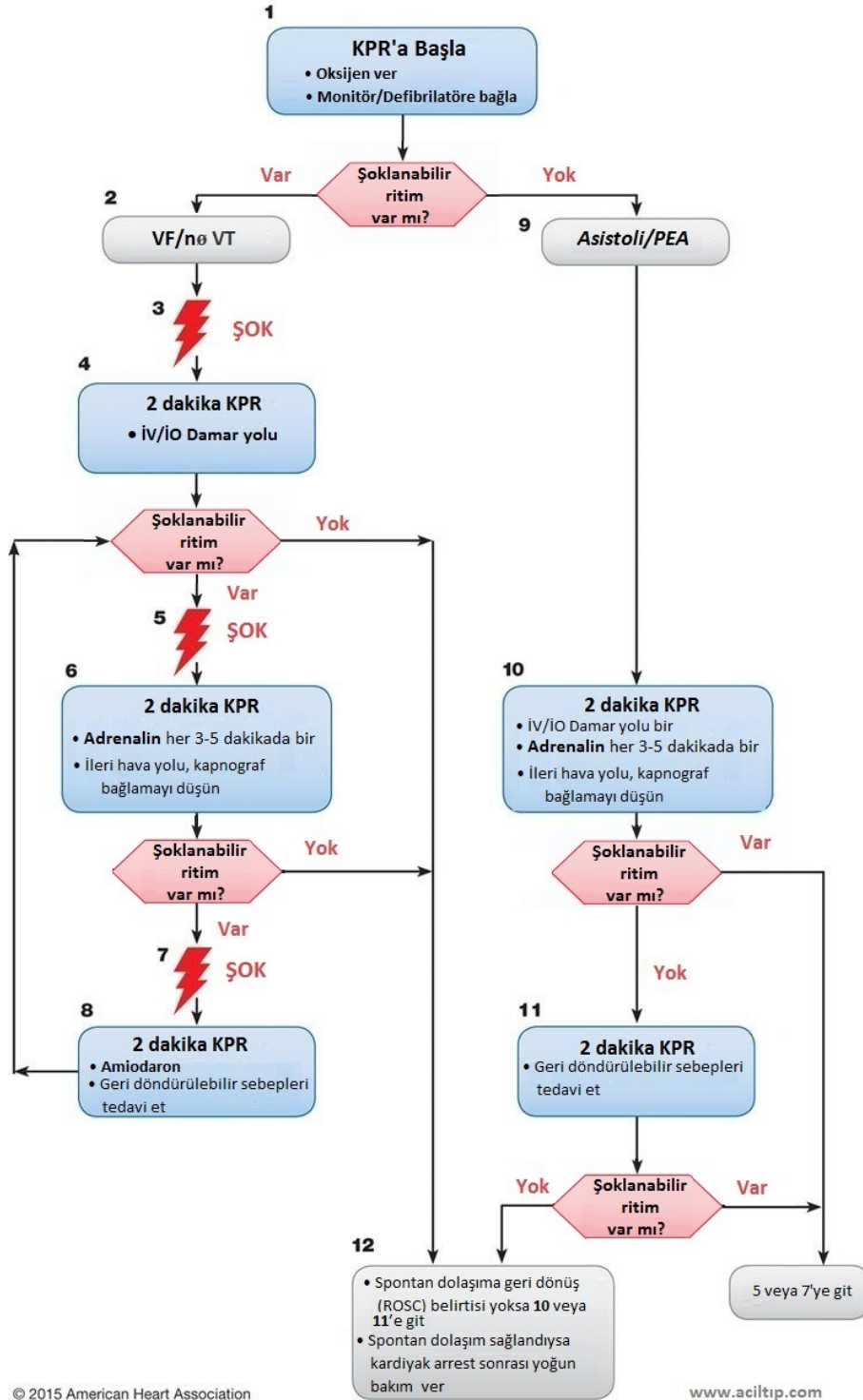
Gelişmiş kardiyak yaşam desteği (ACLS) kılavuzları, bilimsel kanıtların birleşimine dayanarak her beş yılda bir yayınlanır. Amerikan Kalp Derneği (AHA) ve Avrupa Resüsitasyon Konseyi, 2010 yılında Uluslararası Resüsitasyon İrtibat Komitesi (ILCOR) tarafından yapılan resüsitasyon literatürünün kapsamlı bir derlemesini kullanarak en son ACLS kılavuz ilkelerini geliştirdi ve bunlar 2015 yılında güncellendi. Güncellenen bu bilgiler ışığında erişkin ileri yaşam desteği (ALS) özet olarak anlatılacaktır.

**Yetişkinlerde Kardiyak Arrest Algoritması:** 2015 CPR kılavuzunda önerilen kardiyak arrest algoritması aşağıdaki şekilde gösterilmiştir. CPR sırasında olası geri döndürülebilir sebepler; **5H** ve **5T** (hipovolemi, hipoksi, hipotermi, hidrojen iyonu, hipo/hiperkalemi, tansiyon pnömotoraks, tamponat, trombozis (kardiyak/pulmoner), toksinler) olarak bilinir. Yetişkinlerde ileri yaşam desteği temel yaşam desteğinin devamı niteliğinde olup hastane öncesi veya hastane içi arrest olgularında, bu konuda eğitilmiş sağlık personeli için önerilir. Genel olarak geri döndürülebilir nedenleri hızlıca düşünerek solunum yolunun açılması ve solunumun sağlanması için uygulanan ileri hava yolu açma teknikleri ile spontan kalp ritminin döndürülmesi için gerekli defibrilasyon ve ilaç tedavilerini içerir.

**İlaç Uygulama Yolları ve Şekilleri:** İntravenöz (IV) yol kardiyak arrest olgularında en sık kullanılan ve önerilen ilaç uygulama yolu olmakla birlikte bazı vakalarda (onkolojik hastalar, ekstremitte yaralanmaları olan multiple travma hastaları) açılması zor olabilir. İntraosseöz (IO) yol, IV yol gibi aynı dozlarda etkili ilaç tedavilerine imkan sağlar. Zaman kaybı az, başarı şansı da yüksektir. CPR sırasında hastaya santral damar yolu açılması CPR'da kesintilere neden olacağı için önerilmez. Eğer olgularda IV/IO yol sağlanamamış ise epinefrin, naloksan, lidokain endotrakeal yoldan verilebilir. Birçok ilacın optimal endotrakeal dozu bilinmemesine rağmen genellikle 2-2,5 katı önerilir. Örneğin IV 1 mg önerilen epinefrin; endotrakeal 2-2,5 mg 5-10 ml normal salinle seyreltilerek uygulanır ve ardındanambu ile solutma yapılır.



## Yetişkin Kardiyak Arrest Algoritması 2015



### KPR Kalitesi

- Güçlü (en az >5 cm) ve hızlı (100-120/dakika) bas. Göğüs kafesinin geri çekilmesine izin ver.
- Kopresyon esnasında duraklamaları azalt.
- Aşırı ventilasyondan kaçın.
- Kopresyon uygulayana 2 dakikada bir değiştir.
- Entübe değilse kopresyon-ventilasyon oranı 30:2 ver
- Kantitatif dalga form kapnografide  
-PETCO<sub>2</sub> < 10 mmhg ise KPR kalitesini iyileştir
- İntra arterial basınç ölçümü  
- diastolik basınç < 20 mmhg ise KPR kalitesini iyileştir.

### Defibrilasyon için Şok enerjisi Düzeyi

- **Bifazik:** üretici tavsiyesine göre (Başlangıç dozu 120-200), eğer bilinmiyorsa en üst değerde ver. İkincil ve takip eden dozlarda eşit veya daha yüksek doz düşünülebilir.
- **Monofazik:** 360 joul

### İlaç Tedavisi

- **Adrenalin iv/IO dozu:** 1 mg 3-5 dakikada bir
- **Amiodaron iv/IO dozu:**  
-1. doz 300mg bolus  
-2. doz 150 mg

### İleri Hava Yolu

- Endotrekeal entübasyon veya supraglottik havayolu
- Kantitatif dalga form kapnografi veya kapnometri ile doğrula ve ET tüpü monitorize et
- Göğüs kopresyonu devam ederken ileri hava yolu yerleştirildiğinde 6 saniyede bir ver (10 solunum/dakika) ver

### Spontan Dolaşıma Dönme (ROSC)

- Nabız ve kan basıncı
- PETCO<sub>2</sub>'de ani ve süregelen artış (tipik olarak >40 mmHg)
- İntra arterial monitörde spontan arteriyel basınç dalgası

### Geri Döndürülebilir Sebepler

- Hipovolemi
- Hipoksi
- Hidrojen iyonu (asidoz)
- Hipo/Hiperkalemi
- Hipotermi
- Tansiyon pnömotoraks
- Tamponat kardiyak
- Trombozis kardiyak
- Trombozis pulmoner
- Toksinler





## İLAÇLAR

**Epinefrin:** Epinefrinin yetişkin CPR’da önerilen IV/IO doz ve miktarı her 3-5 dakikada bir 1 mg’dır. Eğer IV/IO yol açılmadıysa veya geciktirse 2-2,5 mg dozunda endotrakeal yolla da verilebilir. Arrest tespit edildiğinde ritm asistoli veya nabızsız elektriksel aktivite (NEA) ise olabildiğince erken epinefrin uygulaması önerilmektedir. Erken uygulamanın hastaneden taburculuk ve daha iyi nörolojik sağkalım ile ilişkili olduğu gösterilmiştir.

**Vazopressin:** 2015 kılavuzunda yetişkin kardiak arrest algoritmasından çıkarılmıştır.

**Amiodaron:** VF/Nabızsız VT’de hasta defibrilasyona yanıtız ise, 300 mg IV/IO bolus uygulanır. Tekrarlayan doz 150 mg önerilir.

**Lidokain:** Amiodarona ulaşılamayan durumlarda kullanımı önerilmektedir. Doz 1-1,5 mg/kg IV, tekrarlayan dozlar 0,5-0,75 mg/kg IV şeklindedir.

**Magnezyum Sülfat:** Polimorfik ventriküler taşikardi (Torsades de pointes) olguları dışında rutin kullanımı önerilmez. Bu endikasyonda 2 gr IV önerilmektedir.

**Sodyum Bikarbonat:** Rutin kullanımı önerilmez. Metabolik asidoz, hiperkalemi veya trisiklik antidepresanın toksik doz kullanımı gibi özel resüsitasyon durumlarında yararlı olabileceği belirtilmektedir. CPR sırasında arteryel kan gazı değerlendirilerek bikarbonat konsantrasyonu ve baz açığı hesaplanabilir.

## DEFİBRİLASYON

VF/Nabızsız VT ritmine en sık 45-75 yaş arası rastlanmaktadır. Kardiyovasküler hastalıklar ile de risk artmaktadır. Potansiyel etyoloji olarak akut koroner iskemi akla gelmelidir. Erken defibrilasyon hayat kurtarıcı en etkin tedavi yöntemidir. VF/VT tespit edildiği andan itibaren kurtarıcı göğüs kompresyonuna devam ederken diğer kurtarıcı defibrilatörü şok uygulayabilir konuma getirmelidir. Defibrilatör şarj edildiğinde, şok için CPR durdurulur. Hasta ile temas olmadığına emin olunduktan sonra defibrilasyon için önerilen ilk enerji düzeyi bifazik cihazlar için 120-200 joule olarak belirlenmiştir. İkinci ve takip eden şoklarda daha yüksek enerji düşünülmelidir. Eğer monofazik cihazlar kullanılıyorsa ilk olarak 360 joule şok vermelidir ve takip eden şoklarda da aynı doz ile devam edilmelidir. Şok ile göğüs kompresyonu arası kesintiler minimal olmalıdır. Şok sonrası ritm tayini için beklenmeden hemen kompresyona devam edilmeli ve 2 dk sonunda ritm kontrolü yeniden yapılmalıdır.

Prekordial yumruk da artık rutin de önerilen bir uygulama değildir.

## EKSTRAKORPÖREAL KARDİYOPULMONER RESÜSİTASYON (ECMO)

ECMO, kardiak arrest hastasının resüsitasyonu sırasında vücut dışı dolaşımın ve oksijenizasyonun başlatılması ve devamı amacıyla yapılır. Yüksek maliyetli bir yöntem olduğundan yalnızca hastanın yararlanma olasılığı yüksek olan durumlarda (geri döndürülebilir hastalık halinde veya kardiak transplantı bekleyen hastayı desteklemek için) düşünülmelidir.

## KAYNAKLAR

1. DeBard ML. The history of cardiopulmonary resuscitation. Ann Emerg Med 1980; 9:273.
2. Highlights of the History of Cardiopulmonary Resuscitation (CPR). American Heart Association 2006. www.americanheart.org (Accessed on March 01, 2007).
3. Hermreck AS. The history of cardiopulmonary resuscitation. Am J Surg 1988; 156:430.
4. <https://eccguidelines.heart.org/index.php/circulation/cpr-ecc-guidelines-2/> (Accessed on October 26, 2015).
5. Neumar RW, Shuster M, Callaway CW, et al. Part 1: Executive Summary: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation 2015; 132:S315.
6. Link MS, Berkow LC, Kudenchuk PJ, et al. Part 7: Adult Advanced Cardiovascular Life Support: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation 2015; 132:S444.



## SAĞLIK SEKTÖRÜNDE MESLEK HASTALIKLARI, İŞ KAZALARI VE ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER

Dr. Sertaç Arslan

Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları AD

Meslek hastalıkları, işyeri ortamında bulunan faktörlerin etkisi ile meydana gelen hastalıkların ortak adıdır. Dünya Sağlık Örgütü ve Uluslararası Çalışma Örgütü gibi uluslararası kaynaklarda meslek hastalıkları; zararlı bir etkenle bundan etkilenen insan vücudu arasında, çalışılan işe özgü bir neden-sonuç, etki-tepki ilişkisinin ortaya konabildiği hastalıklar grubu olarak tanımlanmaktadır.

Sağlık personeli arasında hekim, diş hekimi, hemşire, diyetisyen, fizyoterapist, laboratuvar çalışanları, acil tıp teknisyenleri, röntgen teknisyenleri, diş teknisyenleri ve diğer sağlık teknisyenleri sayılabilir. Sağlık sektörü çalışanları çok çeşitli sağlık ve güvenlik riskleri ve tehlikeleri ile karşı karşıyadırlar. Sağlık sektörü çalışanlarının dörtte üçünden fazlası kadındır. AB’ de tüm çalışanların yaklaşık %10’u sağlık sektöründe çalışmaktadır. Sağlık sektörü çalışanlarının sağlık ve güvenlik riskleri diğer bütün sektörlerden daha fazladır. Özellikle son yıllarda artan fiziksel şiddet diğer sektörlerle oranla çok daha yüksektir. Ülkemizde sağlık çalışanlarının %79’u kamuda Sağlık Bakanlığı’na bağlı hastanelerde çalışmaktadır. ABD’de 1970’lerde hastanelerde personel sağlığı merkezleri kurulmuştur. Ülkemizde “Çalışan Güvenliği Birimi” 2000’li yıllardan sonra yayınlanan yönetmeliklerle hayata geçmiştir. Kamu kurumları tarafından verilen insan sağlığına yönelik yataklı hastane hizmetleri çok tehlikeli sınıfta yer almaktadır.

Sağlık çalışanlarında meslek hastalıklarının sebepleri arasında biyolojik etmenler (enfeksiyonlar), kimyasal etmenler (anestezik ve kimyasal maddeler), fiziksel etmenler (radyasyon, ses, ışık, toz vb), ergonomik etmenler (hasta kaldırma, sabit pozisyonda çalışma vb), psikososyal etmenler (şiddet, vardiya, gece çalışması, uzun süren mesailer vb) sayılabilir.

Sağlık çalışanlarında en sık görülen enfeksiyonlar arasında Hepatit B, Tüberküloz, Hepatit C, Hepatit A, HIV, Kırım kongo hemorajik ateşi, Ebola virüs sayılabilir. Bulaşta esas yol delici-kesici aletlerle yaralanma; daha az olarak mukokütanöz temas ile bulaştır. Hemşireler, hastabakıcılar ve laboratuvar personeli en yüksek risk grupları arasındadır. Kesici aletlerle yapılan işlemlere göre yaralanma oranlarında ilk sırada enjektör iğnesinin kapağının işlem sonrasında yerine takılmaya çalışılması bulunmaktadır.

Alınması gereken önlemler arasında; sağlık personelinin işe alınmasıyla birlikte ilk sağlık kayıtlarının tutulması ilk sırada gelir. Çalışanın sağlık durumu her yıl yeniden gözden geçirilmelidir. Tüm sağlık çalışanları temas/yaralanmalarını acilen bildirmenin önemi konusunda eğitilmelidir. İdeal olarak her kurum telefonla 24 saat boyunca ulaşılacak bir danışman bulundurulmalıdır. İş sağlığı ve güvenliği birimi bulundurulmalı, etkin çalışan enfeksiyon kontrol komitesi bulunmalı, hastane yönetimi sorumluluğunun bilincinde olmalıdır. Hastane yönetimi tarafından yazılı, herkes tarafından anlaşılabilir, ulaşılabilir maruziyet kontrol planı oluşturulmalıdır. Bu plan her yıl gözden geçirilmelidir. Çalışanlara mesai saatleri içinde eğitim verilmelidir. Maruziyet sonrası risk yönetimi konusunda gerekli adımlar atılmış olmalıdır. Bunlar arasında; tüm personele eğitim verilmesi, yara yerinin tedavisi; bağışıklama, hemen bildirim ve kayıt tutulması, değerlendirme, 24 saat danışmanlık, 24 saat tedaviye ulaşım olanağı, izlem olmalıdır. Genel korunma önlemleri arasında; el yıkama, aşılama, koruyucu sistemlerin oluşturulması, kişisel koruyucu ekipmanların temin edilmesi/kullanılması sayılabilir.



## ŞİLOTORAKS

Dr.Cansel Atinkaya

SBÜ, Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi EAH

### Giriş

Maalesef ki şilotoraks postoperatif klinik olarak zor bir durumdur ve belirgin morbidite ile ilişkilidir. Tedavi algoritması çeşitlidir, konservatif tedaviden cerrahi tedaviye kadar çeşitlilik gösterir. Genel prensipler ise tüm tedavi stratejilerinde aynıdır: şilöz üretimin azaltılması, drenaj ve plevral boşluğun kapatılması, nütrisyon eksikliklerinin giderilmesi, volüm durumunun düzeltilmesi ve solunum bakımının gerekliliğidir.

Cerrahi müdahalenin zamanı ve endikasyonu ve cerrahinin yöntemi (torasik duktus ligasyonu, plöroplevral şant, plöridezis, drenaj, diyafram fenestrasyonu) çeşitlilik göstermektedir.

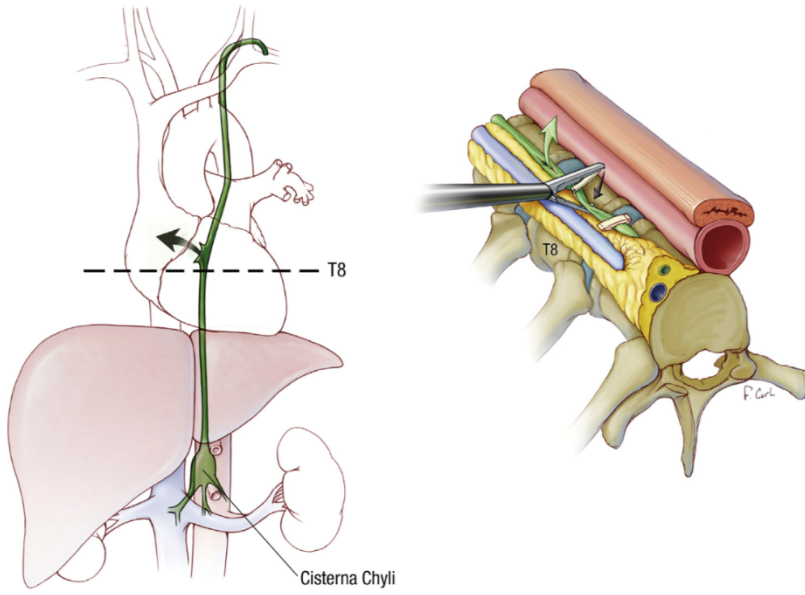


Fig 3. Thoracic duct ligation/SDL technique. (Left) At T8, the typical area of SDL, the duct can be visualized from the right hemithorax. (Right) Thoracic duct is typically ligated low in the chest. (SDL = surgical duct ligation.) (Published with permission of Mayo Foundation for Medical Education and Research.)

### Klinik Özellikler ve Tanı

Şilotoraksli hastaların çoğunluğu asemptomatik olsa da, intraplevral boşlukta biriken sıvı miktarının artması ile nefes darlığı ve öksürük gelişebilir.

Şili kokusuz, steril, süt benzeri görünüme sahiptir. Lipid alımı arttıkça volüm artar ve sıvı rengi değişebilir. En belirgin özelliği sıvıda şilomikronların bulunmasıdır. Objektif teşhis kriteri TG düzeyinin 110 mg/dl den büyük olması ve plevral sıvı TG ve serum TG oranının 1.0 den büyük olmasıdır. Şili esas olarak barsaklarda oluşup, protein, lipid, elektrolit ve lenfosit içeren bir sıvıdır. Şilotoraks ise plevral boşlukta bu sıvının birikmesi, yüksek derecedemorbidite ile sonuçlanan bir durumdur. Kronik şili kaçağı ise metabolik anormallikler, solunum sıkıntısı, bağışıklık sisteminin baskılanması, malnütrisyon ve hatta ölüme kadar bile yol açabilecek bir durumdur.



## Tedavi

Sıvının drenajı palyatif de olabilmektedir. Sıvı ve protein kaybının replasmanı ile konservatif mi invaziv mi tedavi uygulanacağı konusuna karar verilmelidir. Şilotoraks yeniden biriktiğinde, ya da drenajı devam ettiğinde gelen fazla miktarda günlük sıvı miktarı agresif bir yaklaşımı gerektirir .

Konservatif yaklaşım altta yatan hastalığın tedavisi, torasentez, diyet düzenlenmesi (TPB veya yağsız diyet) içermektedir. Ek olarak somatostatin, etilefrin veya nitrik oksid ve altta yatan etyolojiye göre tedavi düzenlenir. Konservatif tedavi başarısı malign olmayan nedenlerde %50 oranındadır.

İnvaziv tedavinin kesin bir kriteri net tanımlanmamıştır. Fakat bazı otörlerce eğer şilotoraks iki haftada çözümlenmezse, yüksek drenaj varsa, altta yatan neoplastik bir etyoloji mevcutsa invaziv tedavi önerilmektedir. İnvaziv tedavide cerrahi olarak torasik duktusun bağlanması, plöridezis ve torasik duktus embolizasyonu dahildir

Travmatik şilotoraksta göğüs filmi plevral sıvıyı doğrulamak, tarafı belirlemek, tüp lokalizasyonu belirlemek açısından faydalıdır. İleri tetkiklerden lenfanjiografi ile kesin olarak kaçağı tespit eder ve terapötik müdahale de yapılabilir. MR ve BT lenfanjiografi diagnostik olmadığına kullanılabilir.

Travma dışı şilotoraks çeşitli hastalıklardan kaynaklanabilir ve tanısız bir karmaşa yaratır. Göğüs filmi plevral sıvı ve taraf belirlenmesi açısından faydalıdır. MR ve BT ayırıcı teşhiste önemlidir. Lenfanjiografi ise minimal invaziv tedavi yaklaşımı gerektiğinden uygulanabilir.



## ÖZOFAGUS PATOLOJİLERİNDE VATS

Dr. Yener Aydın  
Atatürk Üniversitesi

Özofagus cerrahisinden sonra en önemli morbidite ve mortalite kaynağı pulmoner komplikasyonlardır. Postoperatif komplikasyon ve mortaliteyi azaltmak için özofagus patolojilerinde minimal invaziv işlemlere doğru bir yönelme olmuştur. Yaklaşık çeyrek asırdır özofagus hastalıklarında torasik ve abdominal yaklaşımlarda minimal invaziv cerrahi kullanılır hale gelmiştir.

Özofagusun hem benign hem de malign hastalıklarında video yardımcı cerrahi kullanılabilir. Gastroözofajiyal reflü, akalazy ve hiatal herniler benign nedenlerde cerrahi uygulanan en sık özofajiyal patolojiler olup bu olgularda sadece laparoskopik yaklaşım yeterli olmaktadır. İntratorasik özofajiyal lezyonların tamamında torakoskopik yaklaşım için sağ hemitoraks kullanılabilir. Bununla birlikte daha distal yerleşimli lezyonlarda sol hemitoraks veya abdominal yolla yaklaşım mümkündür.

Özofagus kanserinde minimal invaziv özofajektominin farklı kullanım alanları mevcuttur. Bazı olgularda sadece laparoskopik veya torakoskopik serbestleştirme için minimal invaziv işlem uygulanırken olguların çoğunda laparoskopik ve torakoskopik işlemler birlikte uygulanmaktadır.

Sadece laparoskopik ile yaklaşılacaksa tek lümenli entübasyon tüpü yeterlidir. Ancak torakoskopik uygulanacak olgularda çift lümenli endotrakeal tüpler kullanılmalıdır. Laparoskopik işlemlerde hasta supin pozisyon ya da litotomi pozisyonunda iken torakoskopik işlemlerde genellikle lateral dekübitus pozisyonu tercih edilir. Torakoskopik işlemlerde 30 derecelik lens ve videomonitorizasyon yeterli iken laparoskopik işlemlerde gaz insüflatörü de gereklidir. Cerrahların tercihlerine göre değişmekle birlikte laparoskopik işlemlerde genellikle 5 port, torakoskopik girişimlerde ise 2 veya 3 port kullanılır.

Özofagus kanser cerrahisinde perioperatif mortalite önemli oranda azalmasına rağmen, açık özofajektomi sonrası morbidite hala yüksek seyretmektedir. Özellikle pulmoner komplikasyonlardan kaynaklanan morbiditeyi azaltmak için birçok cerrah özofajektomide minimal invaziv yaklaşımları benimsemektedir. Özofagus kanserinin cerrahi tedavisinde laparoskopik ve torakoskopik yaklaşımı içeren minimal invaziv tekniklerde deneyim her geçen gün artmaktadır. Bu yaklaşımın açık cerrahiye göre olası avantajları arasında küçük insizyonlar, daha az intraoperatif kan kaybı, bazı postoperatif komplikasyonlarda azalma, yoğun bakım ve hastanede kalış süresinde azalma ve postoperatif pulmoner fonksiyonun daha iyi korunması sayılabilir. Cerrahi sınırlar ile lenf nodu diseksiyonunun yeterliliği ve uzun dönem sonuçların açık cerrahi ile karşılaştırılabilir olup olmadığı tartışılan konulardır.

**Anahtar Kelimeler:** Özofagus, Torakoskopi, Laparoskopik, Özofajektomi



## YOĞUN BAKIM HASTASINDA İNHALASYON TEDAVİSİ

Dr. Gülbin Aygencel

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları AD Yoğun Bakım BD

Havada asılı olarak stabilitesini koruyabilen küçük çaplı katı partiküllerin ve sıvı damlacıkların gaz içerisinde dağılması ile meydana gelen kolloid sistemlere “aerosoller” adı verilir. Aerosol ilaç kullanılarak yapılan tedavilere de **inhaler tedaviler** denir. Inhaler tedavinin etkinliğini belirleyen faktörler spontan solunum yapan kişilerde farklı, mekanik ventilasyon altında olan kişilerde farklıdır. Spontan soluyan kişilerde altta yatan akciğer hastalığı varlığı veya yokluğu yanında her solukta akciğerlere alınan hava hacmi (tidal volüm), solunum sayısı, burun veya ağız yoluyla solunum yapılması, havayolları anatomisi ve partikülün yapısı ve büyüklüğü inhale edilen ilacın akciğerde birikimini belirlerken; mekanik ventilatördeki hastalarda ventilatör ilişkili, devre ilişkili, cihaz ilişkili, hasta ilişkili ve ilaç ilişkili faktörler akciğer depozisyonunu belirler.

İnhaler tedavide en sık kullanılan ilaçlar bronkodilatörlerdir. Bronkodilatör ilaçların (beta agonistler, antikolinergikler) yanında kortikosteroidler (beklometazon, budesonid), surfaktan, mukolitikler (asetilsistein), prostaglandinler (iloprost, treprostonil), antibiyotikler (penisilin, seftazidim, aztreonam, siprofloksasin, levofloksasin, aminoglikozitler, streptomisin, polimiksinler ve vankomisin), antiviraller (ribavirin ve zanamivir) ve antifungal ilaçlar (amfoterisin B) ve pentamidin inhalasyon yoluyla verilebilir.

Mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda da inhaler tedavinin primer amacı bronkodilatör tedavi uygulamasıdır. Beta agonistler, antikolinergikler, kortikosteroidler ve magnezyum bu amaçla yaygın olarak kullanılır. Mukolitik tedavi, prostasiklin tedavisi ve ventilatör ilişkili pnömoni (VAP) profilaksisinde ve tedavisinde antibiyotik uygulamaları yine inhalasyon yolu ile yapılmaktadır. Bu uygulamalar dışında, mekanik ventilasyon tedavisi uygulanan hastalarda ilaç kullanmadan aerosol tedavisi uygulamakta olasıdır. Söz konusu durumda steril su, hipotonik, izotonik veya hipertonic salin kullanılabilir. İlaç kullanmadan yapılan bu uygulamaların endikasyonları; üst havayolu ödemi, laringotrakeobronşit, subglottik ödem, ekstübasyon sonrası ödem, postoperatif üst havayolu yönetimi, balgam örneği almak veya sekresyonların hareket ettirilmesidir.

İnhalasyon yolunun kullanılmasının en önemli avantajı terapötik etkinliğinin yüksek, toksisitesinin ise düşük olmasıdır. Ancak ilaçların etkinliği ilacın etkisinin istendiği bölgeye ulaşması ile orantılıdır. Entübe edilmiş ve mekanik olarak solutulan hastalarda, endobronşiyal tüp veya trakeostomi kanülü gibi havayolu araçlarının bulunması ilaçların havayolunda depozisyonuna ve buna bağlı olarak etkinliğinin düşmesine neden olur. İnhalasyon tedavisinde yöntem ve uygulama cihazları da önemlidir. Spontan soluyan kişilerde kuru doz ve ölçülü doz inhalerler ile nebulizerler (jet, ultrasonik ve titreşimli mesh) kullanılırken; mekanik ventilatörde olan hastalarda sadece ölçülü doz inhaler (ÖDİ) ve nebulizerler kullanılabilir. Mekanik ventilasyon sırasında nadiren de instilasyon (ilacın havayoluna solüsyon olarak direkt verilmesi) denilen yöntem de uygulanabilir.

Nebülizerler (nebulizatörler) sıvı bir ilacı buhara veya bir süspansiyonu çok küçük damlacıklara dönüştürebilen, ilacın bronşiyollere hatta alveollere kadar ulaştırılmasını sağlayan inhalasyon tedavisi sistemleridir. Nebülizasyon tedavisi sıklıkla akciğerlere büyük dozlarda aerosol preparatı (ör, inhale antibiyotik tedavisi) iletmek amacıyla kullanılır. Günümüzde jet, ultrasonik ve titreşimli mesh nebulizerler kullanılmaktadır.

Mekanik ventilatör ile takip edilen hastalarda aerosol ilaç kullanımı yaygın olmasına rağmen ilacın depolanmasını ve etkinliğini etkileyen faktörler günümüzde hala tam aydınlatılamamıştır. Etkili ilaç dağılımı ilacın fiziksel, farmakokinetik ve farmakodinamik özellikleri ile birlikte ilaç verme sisteminin ve tekniğinin uygunluğu ile de çok ilişkilidir. Birçok çalışma ile aerosol veren sistemin tipi, ventilatör devresindeki yeri, ventilatör ayarları, kullanılan nemlendirici tipi vb. gibi birçok faktörün mekanik ventilasyon sırasındaki aerosol ilaç depolanmasını etkilediği saptanmıştır.



Mekanik ventilasyon sırasında inhaler ilaç dağılımını etkileyen faktörleri daha ayrıntılı inceler isek;

**1- Ventilatörle ilişkili faktörler;** Ventilasyon modu, tidal volüm, inspirasyonun süresi, dalga şekli, inspirasyon akım hızı vb. birçok faktör inhaler ilaç dağılımını etkiler.

**2- Devreyle ilişkili faktörler;** Endotrakeal tüpün çapı, devrede ısı-nem tutucu filtrelerin (HME) veya ısıtıcı nemlendiricilerin kullanılması ve aerosol veren cihazın ventilatör devresindeki yeri ilaç dağılımını etkilemektedir.

**3- Cihazla ilişkili faktörler;** Mekanik ventilatördeki hastalarda inhaler ilaçlar ya ÖDİ olarak ya da nebulizerler vasıtasıyla verilebilir. İnhaler antibiyotikler ise sadece nebulizerler ile uygulanır.

Burada nebulizerlerden ve ÖDİ’den biraz bahsetmek gerekir.

**Jet nebulizerler** en sık kullanılan nebulizerlerdir. Uygulaması kolay ve ucuzdur. Ancak kompresör ve hava akımı gerektirmesi, inspiryum devresinde ek akım oluşturması, ekshalasyon sırasında ilaç kaybına neden olması, uzun tedavi zamanı gerektirmesi gibi nedenlerle kullanımları zahmetlidir.

**Ultrasonik nebulizerler** piazoelektrik kristalin yüksek frekanslı titreşimi ile aerosol partikülleri üreten sistemlerdir. Bu nebulizerlerin en önemli avantajı sessiz çalışmaları ve kısa sürede 20-30 mL kadar sıvıyı nebulize edebilmeleridir. Ancak vibrasyonun frekansı arttıkça solüsyonun ısı artabilir, bu da bazı ilaçların yapısını bozabilir.

**Titreşimli mesh nebulizerler** yeni tip ultrasonik nebulizerlerdir. Bu cihazlarda yüksek frekanslı titreşen piazoelektrik kristal temelinde çalışır. Solüsyonun ısı ultrasonik nebulizerlerde olduğu gibi artmaz. Sıklıkla yüksek hacimli, bronkodilatör dışı ilaçların (örn, antibiyotikler gibi) verilmesinde kullanılır.

**Ölçülü doz inhalerler (ÖDİ)** içinde itici gaz (hidrofloroalkan türevi), surfaktan, koruyucu ve koku verici ajanlar ve aktif maddeler bulunur. Karışımın fiziksel özelliklerine ve atmosfer sıcaklığına bağlı olarak ÖDİ’den salınan karışımdan itici gaz buharlaşır. İçeriğinin ancak %1 kadarı aktif maddedir. Aktif maddenin hastada ilgili akciğer bölümüne ulaşabilmesi için çeşitli adaptörler tasarlanmıştır. Bu adaptör sistemler; dirsek adaptörler, tek veya çift yönlü devre içi aparatlar, hava odacığı veya rezervuarlardır. ÖDİ’lerin hava odacığı (chamber-spacer) ile kullanılması ilaç penetrasyonunu diğer adaptörlere göre artırmaktadır .

**4- Hastayla ilişkili faktörler;** Yoğun bakım hastaları genellikle yatar ya da yarı yatar pozisyonudadır ve bu pozisyon ilaç depozisyonunu etkilemektedir. Bu nedenle yoğun bakım hastalarına üst gövdeleri en az 30-45 derece yükseltilmiş şekilde inhalasyon tedavisi verilmelidir. Havayolu darlığının derecesi, dinamik hiperinflasyon varlığı ve hasta/ventilatör uyumsuzluğu da ilaç dağılımı için önemli faktörlerdir.

**5- İlaçla ilişkili faktörler;** Aerosol, bir gazda sıvı veya katı parçacığın asıltısıdır. Aerosolün stabilitesi, parçacığın asıltı olarak kalma eğilimine bağlıdır. Parçacıkların gaz içinde asılı olarak kalabilmeleri boyut, şekil ve yoğunlukları ile gazın yoğunluk ve viskozitesi ile ilişkilidir. Aerosolün miktarı ve parçacıkların özellikleri, aerosol üreten kaynak (jeneratör) ve aerosolize olan madde tarafından belirlenir. Parçacıklar, jeneratörden akciğere ulaşana kadar anatomik yapıdan, hızdan, sıcaklık ve nem gibi çevresel faktörlerden etkilenir. Aerosol partiküllerinin akciğer derin dokularına penetre olabilmesi için optimal partikül boyutu 1-5 mikrometre çapında olmalıdır. Nebülizer tipi, solüsyonun özellikleri (dansite, yoğunluk, yüzey gerilimi) ve volümü, gaz basıncı ve akımı, yüzey plakanın şekli, sıvı/gaz akımı oranı da aerosol partikül boyutunu etkiler.

**İnhaler tedavinin komplikasyonları;** aşırı havayolu duyarlılığı, bronkospazm, enfeksiyon, aşırı hidrasyon, balgam çıkarma sırasında kontaminasyon, akciğer kompliyansında düşme, gaz dağılımında bozulma, havayolu direncinin artması olarak sayılabilir.



## İnhaler Antibiyotik Tedavisi Uygulamaları

Aerosol antibiyotik uygulamalarının en sık kullanıldığı ve tecrübelerin en fazla olduğu hasta grubu kistik fibrozis hastalarıdır. Ancak son 20 yıl içinde çoklu antibiyotik direncine sahip hastane kökenli ve ventilatör ilişkili bakteriyel suşların oluşması, yoğun bakım hekimlerini aerosol antibiyotik kullanımına daha sık yönlendirmektedir. İntravenöz verilen antibiyotiğin akciğerde depolanması sınırlıdır ve tedavi başarısızlığı sıktır. Bu durumda dozun artırılması gerekir ve sistemik toksisite oluşur. Bu da tedavide daha etkin ve alternatif yol gerekliliğini gösterir. İn hale antibiyotik tedavisi bir alternatif olabilir.

VAP'da antimikrobiyal tedavi sadece akciğer parenkimini değil trakeobronşiyal sistemdeki bakteriyel odakları da temizlemeyi hedeflemelidir. Memelilerde, vokal kordun üstündeki kısım bakteriler ile kolonize olmuştur. Trakeobronşiyal ağaçta var olan mukosilyer klerens, öksürük, hücrel ve humoral immün sistem akciğerlerin ve alt havayollarının steril kalmasına neden olur. Trakeal entübasyon, sedasyon, ve mekanik ventilasyon konağın savunmasını zayıflatır. Öksürük refleksi baskılanır, mukosilyer klerens bozulur, endotrakeal tüp trakeanın epitel yapısını bozar. Böylece bakteriler alt havayoluna daha kolay geçer. Endotrakeal tüp içinde rezistans bakteriler ile oluşturulan biyofilm tabakası, aspirasyon veya endobronşiyal işlemler sırasında parçalanarak bakterilerin derin akciğer dokularına ulaşmasına neden olur.

Yapılan değişik deneysel çalışmalarda değişik hayvan gruplarına gram negatif bakteri inokulasyonu ile oluşturulan deneysel pnömoni modellerinde gerek konsantrasyon bağımlı antibiyotiklerin (aminoglikozit veya kolistin) gerekse zaman bağımlı antibiyotiklerin (sefalosporinler) nebülizasyon yolu ile uygulandığında intravenöz yola göre daha fazla bakterisidal aktiviteye sahip olduğu gösterilmiştir. Çünkü bu yolla verilen antibiyotikler dokuda MIC değerinin çok üstünde (30-1000 kat), serumda ise toksik düzeyin çok altında kalmaktadır. Trakeobronşiyal yol ile parenkimal enfeksiyon bölgesine antibiyotiğin direkt ulaşması enfeksiyonun veya bronşiyal kolonizasyonun daha iyi kontrol edilmesini sağlayabilir. Aerosolize antibiyotiğin sistemik yan etkileri azdır. Alveolokapiller bariyer bypass edildiği için enfeksiyon bölgesinde daha yüksek konsantrasyon sağlanır. Sistemik antibiyotik tedavisinde alveolokapiller membran bir engeldir. Pulmoner vazokonstriksiyon ve bölgesel tromboz akciğer perfüzyonunu bozar ve sistemik verilen antibiyotiklerin akciğerlere penetrasyonunu azaltır. Özetle; aerosol antibiyotik tedavisi ilaçların solunum mukozasına direkt ulaşması, enfeksiyon bölgesinde yüksek konsantrasyon sağlanması, hızlı etkinlik, daha az sistemik yan etki ve güvenli olması nedeniyle tercih edilebilir.

İnhale antibiyotik tedavisi çalışmaları ilk olarak spontan soluyan kistik fibrozisli hastalarda yapıldı. Bu hastalarda kronik havayolu enfeksiyonu aerosolize antibiyotiklerle tedavi edildi. Hastaların hospitalizasyon sıklığı azaldı ve akciğer fonksiyonları korundu. İlk defa TOBI (inhalasyona uygun tobramisin) FDA (Amerikan İlaç Dairesi) tarafından kistik fibrozisli hastaların *Pseudomonas aeruginosa*'ya bağlı solunum yolu enfeksiyonlarının tedavisi için Aralık 1997'de onaylandı. Tobramisin dışında, inhale gentamisin ve kolistin de kistik fibrozisli hastaların tedavisinde kullanılmaktadır. İn hale lipozomal nanopartikül formülasyonlu amikasin (Arikace) ve inhale aztreonam (Cayston) da FDA tarafından yeni onaylanmıştır. Kistik fibrozisli hastaların tedavisi haricinde çok ilaca dirençli gram negatif enfeksiyonu olan bronşektazili veya nozokomiyal pnömoni / VAP olan hastalarda da inhale antibiyotik tedavisi güvenle kullanılmaktadır.

Genel anlamda gram negatif bakteriler *Pseudomonas* ve *Acinetobacter* ile oluşan hastane kökenli pnömoni tedavisinde aminoglikozit ve kolistin kullanımına yönelik deneyimler vardır. Bu olguların tamamında eşzamanlı sistemik antibiyotik de kullanılmaktadır. Sonuçlar genel olarak olumludur. ATS (Amerikan Toraks Derneği) ve IDSA (Amerikan Enfeksiyon Hastalıkları Derneği), çok ilaca dirençli organizmaların (*Pseudomonas aeruginosa* ve *Acinetobacter baumannii*) neden olduğu VAP tedavisinde ve intravenöz antibiyotik tedavisine iyi yanıt vermeyen hastalarda aerosolize antibiyotik tedavisinin ek/yardımcı tedavi olarak verilebileceğini söylemektedir. İn hale antibiyotiklerin tedaviye eklenmesi ile sistemik antibiyotik ihtiyacının ve tedavi süresini azalabileceği belirtilmektedir.

Tobramisin ve kolistin için özel, sadece nebülizasyonda kullanılacak aerosolize formlar bulunmaktadır. TOBI, tobramisinin inhalasyon solüsyonudur. Sterildir, prezevatif yoktur, pH'sı 6.0'dır, nebülizer ile kullanmaya uygun toz konsantrasyonundadır. Balgamda yüksek konsantrasyona ulaşır, uzun süre kullanımlarda birikmez. *Pseudomonas aeruginosa* dahil geniş gram negatif enfeksiyonların tedavisinde kullanılır. Entübe olmayan hastada **PariLC plus reusable nebülizer** ve **Pulmo-Aide kompresör** ile kullanımı önerilmektedir. Önerilen dozu 2 x 300 mg/gündür (erişkin ve > 6 yaş çocuklar için). TOBI 28 günlük sikluslar şeklinde verilmelidir. TOBI inhaler; iştme kaybı, vestibüler toksisite, ses değişiklikleri, baş dönmesi yan etkileri yapabilir.





Kolistin, kolistin sodyum veya ön ilaç olan kolistimetat sodyum veya kolistin metanosülfonat şeklinde bulunur. Kolistin sülfat genellikle topikal kullanılır. Kolistimetat sodyum (150 mg kolistin baz aktivite içerir) parenteral ve aerosol tedavi için kullanılır. Kolistimetat sodyum polipeptit katyonik bir antibiyotiktir. Yüzey aktivitesi nedeniyle hücre membranına penetre olur ve bakteriyi yok eder. Çoğu *Enterobacteriaceae* türleri, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumonia*, *Pseudomonas aeruginosa* ve *Acinetobacter baumannii* kolistine duyarlıdır. *Proteus*, *Serratia*, *Providencia*, *Edwardsiella* türleri ise kolistine dirençlidir. Kolistin aynı zamanda gram negatif bakterilerin lipopolisakarit moleküllerini nötralize eder ve antiendotoksin aktivite yapar. Bakterisidal etkisi konsantrasyonuna bağlıdır.

İntravenöz kolistin bazın önerilen dozu 2.5-5 mg/kg/gündür ve 2-4 eşit doza bölünür. ABD ve İngiltere’de uluslararası ünite (IU) kullanılır. 1 mg 30000 IU’dur. Promixin, kolistinin inhaler formudur. Aerosolize kolistimetat sodyumun İngiltere’de önerilen dozu hasta 40 kg altında ise 2 x 40 mg (50000IU, 1 mg=12500IU), 40 kg ve üstünde ise 2 x 80 mg (2 x 1 milyon ünite) dir. Rekürren enfeksiyonların inhaler tedavisinde ise 3 x 160 mg (3 x 2 milyon ünite) önerilir. Ülkemizde kolistimetat sodyum içeren parenteral ilaç (Colimycin) vardır. Bu ilacın inhaler olarak kullanımı 2 x 75 mg ile 3 x 150 mg/gün dozunda değişmektedir. Kolistin inhaler bronkospazma, göğüste daralma hissine, boğazda irritasyona ve öksürüğe neden olabilir. Ağız çevresinde parestezi, başdönmesi, kaşıntı, sersemlik hissi ve yavaş konuşma kolistin inhaler uygulanmasından sonra görülebilir. Nefrotoksisite ve nöromusküler blokaj yüksek dozlarda görülebilir.

İnhaler tedavide sık kullanılan diğer antibiyotiklerin dozları; amikasin 8-12 saatte bir 400 mg, gentamisin 8 saatte bir 80 mg ve vankomisin 8 saatte bir 125 mg’dır. İnhaler antibiyotik tedavisi sadece nebulizerler ile uygulanır. Herhangi bir antibiyotik dozu en az 4 ml olacak şekilde serum fizyolojik ile sulandırılarak aerosolize edilmelidir. Ultrasonik veya titreşimli mesh nebulizerler tercih edilmelidir. Nebülizer devrenin inspirasyon koluna ve Y konnektörden 15-20 cm uzağa konulmalıdır. Mekanik ventilasyonda volüm kontrol tercih edilmelidir. Tidal volüm 500 ml üzerinde olmalıdır. Sabit ve düşük inspiratuar akım, düşük dakikalık ventilasyon, dakikada 12 soluk, I/E oranı 1:1-2 ve inspirasyon sonunda %20 duraklatma zamanı ayarlanması aerosol partiküllerinin alveolar boşluğa ulaşmasını artırır. Hasta ventilatör uyumsuzluğu yaşanır ise nebulizasyon periyotlarında propofol ile sedasyon uygulanmalıdır. Eğer ventilatörden gelen hava ısıtılmış ve nemlendirilmiş olursa akciğerlere ulaşan partiküller azalır. Eğer nebulizasyon periyodu 30 dakika altında ise ısı-nem değiştiricinin devreden uzaklaştırılması önerilir.

#### **Non-invaziv Mekanik Ventilasyon (NIMV) Sırasında İnhaler Tedavi Uygulamaları**

Son 20 yılda NIMV oldukça önem kazanmış bir ventilasyon tedavi şeklidir. İnvaziv mekanik ventilasyonun komplikasyonları (enfeksiyon, havayolu problemleri vb) olmadan aynı fizyolojik yararın elde edilmesi (gaz değişiminin iyileşmesi, solunum iş yükünün azalması vb) bu ventilasyon şekline ilgiyi artırmıştır. Sadece yoğun bakım üniteleri değil, kliniklerde, acil servislerde hatta kronik solunum yetmezlikleri ve uyku problemlerinde uzun süreli evde dahi uygulanabilmesi en büyük avantajlarından biridir.

Non-invaziv mekanik ventilasyon uygulanan hasta grubuna da aerosol tedavi uygulanabilmektedir. Bu tedavi ya ölçülü doz inhalerler (spacer ile birlikte) veya nebulizerler ile yapılmaktadır. Bu ventilasyon tedavisinde de birçok faktör aerosol ilaç dağılımını ve akciğerlere ulaşımını etkilemektedir. Bu faktörler;

- 1- Kullanılan ventilatörün tipi (ev tipi, portable BiPAP cihazı veya yoğun bakım ventilatörü olması)
- 2- Ventilasyon modu (Sürekli pozitif havayolu basınçlı ventilasyon-CPAP, iki seviyeli pozitif havayolu basınçlı ventilasyon-BiPAP, aralıklı pozitif basınçlı ventilasyon-IPPV vb)
- 3- Devrenin özellikleri (tek veya çift kollu olması, ekhalasyon portunun devrede olup olmaması vb)
- 4- Kullanılan maskenin özellikleri (oronazal, nazal, helmet maske vb)
- 5- Aerosol üreten cihazın özellikleri
- 6- İlaç ilişkili faktörler
- 7- Solunum parametreleri ve
- 8- Hasta ile ilişkili faktörlerdir.

Sürekli gaz akımı olmasına, yüksek inspiratuar akım hızı olmasına, hava kaçığı bulunmasına, devrede nem olmasına, hasta ventilatör arası uyumsuzluk ve ventilasyonda hasta eforu fazla olmasına rağmen KOAH’lı ve astımlı hastalarda NIMV ile etkin inhaler bronkodilatör tedavi yapılabileceği değişik çalışmalar ile gösterilmiştir. Ancak özellikle antibiyotik uygulaması ile ilgili çalışmalar nadirdir. Hastanın maskeye toleransı, solunum yetmezliğinin derecesi, hemodinamik durumu, inspiratuar akım ile aerosol dağılımının senkronizasyonu yine bu tedavi sırasında önem kazanmaktadır.



Maskenin iyi yerleştirilmesi, maske kaçağının aza indirilmesi, maskede değilde devrede ekshalasyon portunun olması, nebulizerin veya ÖDİ için kullanılan odacığın maske ile ekshalasyon portunun arasına konulması, EPAP'ın 5 cmH<sub>2</sub>O, IPAP'ın 10-15 cmH<sub>2</sub>O civarında ayarlanması, mümkünse ısıtıcının ve nemlendiricinin devreden kaldırılması bu tedavi sırasında önerilmektedir.

Non-invaziv mekanik ventilasyonda aerosol tedavisi uygulamak için en sık kullanılan nebulizer tipi jet nebulizerler, en sık uygulanan ilaç ise bronkodilatörlerdir. Yeni kuşak nebulizerler ve bronkodilatör dışı ilaçlarla (özellikle antibiyotikler ile) yapılacak randomize, kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

#### Kaynaklar

- 1- Dhand R, Guntur VP. How best to deliver aerosol medications to mechanically ventilated patients. Clin Chest Med. 2008; 29(2): 277-96.
- 2- Dhand R. Aerosol therapy in patients receiving noninvasive positive pressure ventilation. J Aerosol Med Pulm Drug Deliv. 2012; 25(2): 63-78.
- 3- Özhan MH. Mekanik ventilatör hastalarında inhalasyon tedavisi. In: Mekanik Ventilasyon (TÜSAD Eğitim Kitapları Serisi), Kunter E, Koşar F, Kıraklı C (eds). Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği, İstanbul, 2013, pp:175-83.
- 4- Utku T. Mekanik ventilasyon sırasında nemlendirme ve aerosol tedavisi. In: Mekanik Ventilasyon Klinik uygulama temelleri, Dikmen Y (ed). Güneş Tıp Kitabevi, İstanbul, 2012, pp: 208-14.
- 5- Ioannidou E, Siempos II, Falagas ME. Administration of antimicrobials via the respiratory tract for the treatment of patients with nosocomial pneumonia: a meta-analysis. J Antimicrob Chemother 2007; 60(6): 1216-26.
- 6- Palmer LB. Aerosolized antibiotics in the intensive care unit. Clin Chest Med 2011; 32(3): 559-74.
- 7- Rouby JJ, Bouhemad B, Monsel A, Brisson H, Arbelot C, Lu Q; Nebulized Antibiotics Study Group. Aerosolized antibiotics for ventilator-associated pneumonia: lessons from experimental studies. Anesthesiology 2012; 117(6): 1364-80.
- 8- Zampieri FG, Nassar AP Jr, Gusmao-Flores D, Taniguchi LU, Torres A, Ranzani OT. Nebulized antibiotics for ventilator-associated pneumonia: a systematic review and meta-analysis. Crit Care 2015; 19: 150.
- 9- Abu-Salah T, Dhand R. Inhaled antibiotic therapy for ventilator-associated tracheobronchitis and ventilator-associated pneumonia: an update. Adv Ther 2011; 28(9): 728-47.



## ULUSLARARASI PALYATİF BAKIM MODELLERİ VE PALYATİF BAKIM SERVİSİNDE HEMŞİRE YÖNETİMİ

Dr. Gülcan Bağçıvan

Koç Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi

Yaşamı tehdit edici hastalığa sahip olan bireylerde tedavi edici yaklaşımların mümkün olmadığı durumlarda, hastanın sıkıntısını azaltıp, yaşam kalitesini artırmaya yönelik iyileştirici yaklaşımlar uygulanmaktadır. Tedavi edici yaklaşımların tükendiği hastalar başta olmak üzere, tanı anından itibaren tedavi süresince ya da ölüm anında ve sonrasında yas sürecinde, hasta ve yakınlarının fiziksel, psikososyal ve ruhani gereksinimlerinin karşılanmasında palyatif bakımın önemi büyüktür(1,2,3).

Geçmişte palyatif bakım yalnızca yaşamın son dönemlerindeki hastalar için uygun görülürken; günümüzde kronik ve yaşamı tehdit edici hastalığı olan bireylerde acının hafifletilmesi ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesi hedeflenerek, palyatif bakımın olabildiğince erken dönemlerde uygulanması gerektiği görüşü kabul görmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) palyatif bakımı “yaşamı tehdit eden hastalığa bağlı olarak ortaya çıkan problemlerle karşılaşan hasta ve ailede; ağrının ve diğer problemlerin, erken tanılama ve kusursuz bir değerlendirme ile fiziksel, psikososyal ve spiritüel gereksinimlerin karşılanması yoluyla acı çekmenin önlenmesi ve hafifletilmesine yönelik uygulamaların yer aldığı ve yaşam kalitesini geliştirmenin amaçlandığı bir yaklaşım olarak tanımlamaktadır (4). Amerikan Klinik Onkoloji Topuluğu (American Society of Clinical Oncology-ASCO) kanser hastalarında palyatif bakımı; hastalar ve aileleri için acı ve sıkıntı verici olan, yaşam kalitesini etkileyen çeşitli durumlara yönelik iyileştirmelerin kanser bakımına entegre edilmesi olarak tanımlamıştır (5).

Palyatif bakım kurumları ilk kez 1960’lı yıllarda İngiltere’de hemşire Cicely Saunders tarafından kurulan “St. Christopher’s Hospice” ile başlatılmış, sonra sırasıyla Kanada (1973, Royal Victoria), Amerika Birleşik Devletleri (1987, Hotwitz Center), Yeni Zelanda, Avustralya, Japonya (1990) şeklinde devam etmiştir (6). Dünyada bir çok ülkede palyatif bakım hizmetleri oldukça yaygındır. Palyatif bakım hizmetlerinin gelişimi ülkeden ülkeye farklılık göstermekle birlikte, gelişmekte olan ülkelerde gelişmiş ülkelere göre daha çok yapılanma aşamasındadır. Amerika ve İspanya her türlü palyatif bakım hizmetinin (evde bakım hizmeti, gönüllülerden oluşan yardım ekipleri, hastane servis destek ekipleri, hospisler gibi) verildiği, ve palyatif bakım hizmetlerinin en gelişmiş olduğu ülkeler olarak gösterilmektedir (7, 8).

Palyatif bakımda esas amaç hastaların yaşam kalitelerini artırmak ve terminal döneme giren olguları ayırarak ölüme daha rahat ve huzurlu bir şekilde ulaşmalarını sağlamaktır. Bu kapsamda hastaların hastalık ve tedaviye bağlı olarak yaşadığı semptomların iyileştirilmesi ve bu konuda tüm aile fertlerinin bilgilendirilmesi önceliklidir ve ayrıca palyatif bakım kapsamında dini yardım, ekonomik destek, psikososyal yardım gibi hizmetler de yer almaktadır (9, 10, 11, 12, 13). Her hastanın yaşamının son günlerini belli bir kalite ve huzur içerisinde geçirmeye hakkı vardır. Bu nedenle palyatif bakım günümüzde insan hakları değerleri arasında da sayılmaktadır (14, 15). Ayrıca, palyatif bakımın, kurulması ve idamesi çok ucuz olup, hastaların ömrünün son dakikalarına değin hastane ve acil servislere sık sık başvurmalarını önlediği ve hastanede kalış sürelerini kısalttığı için maliyet etkin bir yaklaşım olduğu ilgili literatürde araştırma sonuçlarında ortaya konmuştur (16, 17, 18).

Palyatif bakım hizmeti farklı şekillerde sunulmaktadır. Genel olarak hizmet sunum seçenekleri ülkenin sahip olduğu kaynaklar, palyatif bakıma özgü eğitilmiş ekiplerin varlığı ve ileri düzey kanser hastası prevalansı ile belirlenmektedir (19, 20, 21, 22, 23, 24). Palyatif bakım hizmetlerinin sunum modellerine baktığımızda genel olarak palyatif bakım hizmetleri hastane ortamında, topluma dayalı, ev ortamında ve hospislerde verilmektedir (25).

**Hastane Temelli Palyatif Bakım;** hastalık ve tedavinin fiziksel ve psikolojik yönden sıkıntı veren semptomlarının kontrolüne odaklanmaktadır. Hastane temelli palyatif bakım hizmetlerinde yataklı palyatif bakım ünitelerinin yanı sıra palyatif bakım konusunda eğitimli bir ekip ile konsültasyon hizmetleride verilmektedir. Bu yaklaşımla bir hastane ya da evde bakım gibi diğer sağlık bakım ortamlarındaki hastalarla birlikte geniş bir hasta popülasyonu için palyatif bakım konsültasyon hizmeti sağlanmaktadır (19, 21, 26).

Hastane temelli palyatif bakım hizmetleri ile ağrı ve semptom kontrolü uzmanlığı ile hasta sonuçlarının iyileştirilmesi, bakımın kalitesinin artması, hasta, ailesi ve sağlık bakım ekiplerinin karar alma ve iletişim konusunda işbirliğinin sağlanması, sağlık bakım ekipleri arasında koordinasyonun artması, sağlık bakım ortamları arasında hasta transferinin kolaylaşması, hasta/aile memnuniyetinin artması, personel memnuniyetini ve kurumda kalmayı geliştirmek için kompleks ve yoğun vakalara ayrılan zaman kaybının azaltılması, hasta giderlerine daha sistematik bir yaklaşım getirilmesi, hastane kaynaklarının daha uygun kullanılmasını sağlamak ve bakımın yararını geliştirme gibi olumlu sonuçların elde edildiği belirtilmektedir (27, 28, 29).



**Toplum Temelli Palyatif Bakım;** palyatif bakım hizmetlerinin hastane dışında kişilerin kendi yaşam alanlarında veya bakım evleri, hospisler gibi kuruluşlarda sunulduğu palyatif bakım modelidir (25).

Multidisipliner yaklaşım palyatif bakımın temel özelliğidir. Palyatif bakım ekibi içerisinde farklı mesleklerden ekip üyeleri yer almaktadır. Bu alanda eğitilmiş meslekler dışında palyatif bakım ekibi içerisinde, farklı bakım işlevleri ve özel rolleri olan bakım verici aile üyeleri ve gönüllüler de yer almaktadır (26, 30, 31). Genel olarak palyatif bakım ekip üyeleri arasında; doktorlar (palyatif bakım uzmanları, medikal onkologlar, algologlar), hemşireler (palyatif bakım uzman hemşireler, klinik hemşireler), psikiyatristler, psikologlar ve sosyal hizmet uzmanları bulunmaktadır. Bunun yanı sıra hastanın gereksinimlerine göre fizik tedavi uzmanı, diyetisyen, eczacı, cerrahlar, anestezi uzmanları ve din adamı ekibe dahil olmaktadır (31, 32). Ülkemizde de Sağlık Bakanlığı palyatif bakım hizmetlerinin yürütülmesi konusunda çekirdek grupta, doktor, hemşire, sosyal çalışmacı, diyetisyen ve psikologların yer alacağını belirtmiştir (33).

Ülkemizde palyatif bakım hizmetleri, Ekim 2014 tarihinde yayınlanan “Palyatif Bakım Hizmetlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Yönerge” kapsamında yer alan esaslara dayalı olarak yürütülmektedir. Bu yönergede, palyatif bakım merkezleri için fiziki koşullar ve asgari donanım şartları, personel görevlendirilmesi ve asgari personel standardı, görev yetki ve sorumluluklar, çalışma esasları ve hizmetin kapsamı, palyatif bakım hizmetlerine başvuru, hasta kabul, sevk ve nakil esasları, hasta hakları, hizmetin sonlandırılması, eğitim, denetim ve sorumluluk ve son hükümler olmak üzere toplam yedi bölümde ülkemizde palyatif bakım hizmetlerinin sunumuna ilişkin usul ve esaslar ayrıntılı olarak açıklanmıştır (Palyatif Bakım Hizmetlerinin Uygulama Usul Ve Esasları Hakkında Yönerge, 2014).

Sağlık Bakanlığı’ndan elde edilen verilere göre Nisan 2016 itibari ile ülkemizde 68 ilde kamu hastaneleri bünyesinde toplam 168 yataklı palyatif bakım ünitesi bulunmaktadır (<https://www.saglik.gov.tr/>).

Palyatif bakım ünitelerinde hemşirenin rolleri;

- Hasta ve ailenin bakım ihtiyaçlarının belirlenmesi
- Semptom yönetimi (ağrı, yorgunluk, depresyon, anksiyete, solunum sıkıntısı, kosmtipasyon, bulantı, iştah kaybı, uyku problemleri gibi)
- Hastanın ve ailenin bakım hedeflerinin belirlenmesi
- Hastanın ve ailenin tedavi süreci ve seçenekleri hakkındaki bilgilendirilmesi ile süreci anladığından emin olarak hastanın süreç üzerinde kontrol sahibi olmasının sağlanması
- Multidisipliner ekip içerisinde koordinatörlük

#### Kaynaklar

1. Aydoğan, F., & Uygun, K. (2011). Kanser Hastalarında Palyatif Tedaviler. Klinik Gelişim, 24, 4-9.
2. Glare, P. A. (2013). Early implementation of palliative care can improve patient outcomes. Journal of the National Comprehensive Cancer Network, 11(suppl 1), S-3.
3. Meneses, K., & Benz, R. (2010). Quality of life in cancer survivorship: 20 years later. In Seminars in oncology nursing, 26(1),36-46.
4. World Health Organization. (2012). WHO Definition of Palliative Care. <http://www.who.int/cancer/palliative/definition/en/> Erişim: 03.02.2015
5. Smith, T. J., Temin, S., Alesi, E. R., Abernethy, A. P., Balboni, T. A., Basch, E. M., ... & Von Roenn, J. H. (2012). American Society of Clinical Oncology provisional clinical opinion: the integration of palliative care into standard oncology care. Journal of Clinical Oncology, 30(8), 880-887.
6. Özkan, S. (2011). Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı’nda Palyatif ve Yaşam Sonu Bakımı. Selçuk Tıp Dergisi, 28(1), 69-74.
7. Bingley, A., & Clark, D. (2009). A comparative review of palliative care development in six countries represented by the Middle East Cancer Consortium (MECC). Journal of Pain and Symptom Management, 37(3), 287-296.
8. Centeno, C., Clark, D., Lynch, T., Racafort, J., Greenwood, A., Brasch, S. ve ark. (2007). Facts And Indicators On Palliative Care Development In 52 Countries of The Who European Region: Results of An EAPC Task Force. Palliative Medicine, 21(6), 463-471.24,37.
9. Peppercorn, J. M., Smith, T. J., Helft, P. R., DeBono, D. J., Berry, S. R., Wollins, D. S., ... & Schnipper, L. E. (2011). American Society of Clinical Oncology statement: Toward individualized care for patients with advanced cancer. Journal of Clinical Oncology, 29(6), 755-760.
10. Yildirim, N. K., Kaçmaz, N., & Özkan, M. (2013). İleri Evre Kanser Hastalarının Karşılanmamış Bakım Gereksinimleri. Journal of Psychiatric Nursing, 4(3), 153-158.
11. Kaasa, S., Hjermstad, J. M., Loge, H. J. (2006). Methodological and structural challenges in palliative care research: how have



- we fared in the last decades?. Palliative Medicine, 20(8), 727-734.
12. Parrish, P., Stillman, D., Strumpf, N. (2002). Module Six: When People Are Dying: Palliative Care., [http://www.med.upenn.edu/gec/user\\_documents/PalliativeCarefinal2013-Intro.pdf](http://www.med.upenn.edu/gec/user_documents/PalliativeCarefinal2013-Intro.pdf) Erişim: 16.02.2018
  13. Radbruch, L., Payne, S., Bercovitch, M., Caraceni, A., Hegedus, K., Nabal, M. et al. (2009). White Paper On Standards And Norms For Hospice And Palliative Care In Europe Part I. Recommendations From The European Association For Palliative Care. European Journal of Palliative Care, 16(6), 278-289.
  14. Hoch, J. S. (2009). Improving efficiency and value in palliative care with net benefit regression: an introduction to a simple method for cost-effectiveness analysis with person-level data. Journal of Pain and Symptom Management, 38(1), 54-61.
  15. Gültekin, M., Özgül, N., Olcayto, E., Tuncer, M. (2010). Türkiye’de Palyatif Bakım Hizmetlerinin Mevcut Durumu. Türk Jinekolojik Onkoloji Dergisi, 1, 1-6.
  16. Smith, S., Brick, A., O’Hara, S., & Normand, C. (2014). Evidence on the cost and cost-effectiveness of palliative care: A literature review. Palliative Medicine, 28(2), 130-150.
  17. Starks, H., Wang, S., Farber, S., Owens, D. A., & Curtis, J. R. (2013). Cost savings vary by length of stay for inpatients receiving palliative care consultation services. Journal of Palliative Medicine, 16(10), 1215-1220.
  18. McCarthy, I. M., Robinson, C., Huq, S., Philastre, M., & Fine, R. L. (2014). Cost savings from palliative care teams and guidance for a financially viable palliative care program. Health Services Research, 50:1.
  19. Esper P, (2005). Principles and Issues in Palliative Care, Cancer Nursing Principles and Practice Sixth Edition, Eds; Yarbro C H, Frogge M H, Goodman M, Jones and Bartlett Publishers, USA, 1729-1743.
  20. Guthrie A.E, Green C.J., Matzoo M.L, (2007). Palliative and end-of- Life Care, Medical- Surgical Nursing Health and Illness Perspectives, Eds; Monohan F D, Sands J K, Neighbors M, Marek J F, Gren C F, Chapter 8; Eighth edition, Mosby Elsevier, Canada, 156-176.
  21. Karaca B, Uslu R, (2006). Kanser Hastalığında Palyatif Bakım Hizmetlerinin Organizasyonu Kanser ve Palyatif Bakım, Editör Uyar M, Uslu R, Yıldırım Y. Meta Basım, İzmir, 405-414.
  22. National Consensus Project for Quality Palliative Care. Clinical Practice Guidelines for Quality Palliative Care. New York, 2004. <http://www.nationalconsensusproject.org/guideline.pdf> Erişim tarihi 16.02.2018.
  23. Kömürcü Ş, Erkişi. M, Bavbek S, Beyzadeoğlu M, Özyılkan Ö, (2003). Palyatif Bakım Organizasyonu ile ilgili Avrupa Konseyi Bakanlar Komitesinin Tavsiye Raporu Rec (2003), Turgut Yayıncılık A.Ş., İstanbul.
  24. Zimmermann C, Riechelmann R, Krzyzanowska M, Rodin G, Tannock I. (2008). Effectiveness of specialized palliative care: a systematic review. JAMA. 299:1698-1709.
  25. Morrison, R. S. (2013). Models of palliative care delivery in the United States. Current opinion in supportive and palliative care, 7(2), 201-206.
  26. Ferrell, B., Connor, S. R., Cordes, A., Dahlin, C. M., Fine, P. G., Hutton, N., ... & National Consensus Project for Quality Palliative Care Task Force Members. (2007). The national agenda for quality palliative care: the National Consensus Project and the National Quality Forum. Journal of Pain and Symptom Management, 33(6), 737-744.
  27. Meier D.E, (2008). Palliative Care in U.S. Hospitals: Implications for Access to Quality Healthcare, Testimony Prepared for the United States Senate Special Committee on Aging, 1-23.
  28. Santa-Emma P., Roach R., Gill M., Spayde P., Taylor R. (2002). Development and implementation of an inpatient acute palliative care service. J Palliat Med: 5; 93–100.
  29. Gade G., Venohr I., Conner D., McGrady K., Beane J., Richardson H.R., Williams P. M., Liberson M., Blum M., Penna D.R. (2008). Impact of an Inpatient Palliative Care Team: A Randomized Control Trial. Journal of Palliative Medicine:11(2);180-190.
  30. Kabalak, A., Öztürk, H., Erdem, T. A., Akın, S. (2012). Sağlık Bakanlığı Ulus Devlet Hastanesi’nde Kapsamlı Palyatif Bakım Merkezi Uygulaması, Çağdaş Tıp Dergisi, 2(2), 122-126.
  31. Özçelik, H., Fadiloğlu, Ç., Uyar, M., Karabulut, B. (2010). Kanser Hastaları ve Aileleri İçin Palyatif Bakım. İzmir: Üniversiteliler Ofset.
  32. Dahlin, C., (2013). The National Consensus Project for Quality Palliative Care Clinical Practice Guidelines for Quality Palliative Care 3rd edition 2013. [https://www.hpna.org/multimedia/NCP\\_Clinical\\_Practice\\_Guidelines\\_3rd\\_Edition.pdf](https://www.hpna.org/multimedia/NCP_Clinical_Practice_Guidelines_3rd_Edition.pdf) Erişim Tarihi: 16.02.2018
  33. Tuncer M., (2009). T.C. Sağlık Bakanlığı Kanserle Savaş Dairesi Başkanlığı Ulusal Kanser Programı 2009-2015 BAKANLIK YAYIN NO: 76.



## YAŞLILARDA BESLENME ve SIVI DESTEĞİ

Dr. Ayşe Bahadır

İstanbul Yedikule Göğüs Ve Cerrahi Eğitim Ve Araştırma Hastanesi

Tüm dünyada ve ülkemizde doğum oranlarının azalması ve beklenen yaşam süresinin uzaması sonucu toplumda yaşlı nüfusun sayı ve oranı giderek artmaktadır. Nüfusun yaşlanması hastalık yükünü ve bulaşıcı olmayan kronik hastalıklar ve nöropsikiyatrik hastalıklar gibi sık görülen hastalıklarla karşılaşılmasını ve sosyal bakım ihtiyacını da artırmaktadır. Yaşlanmaya bağlı ortaya çıkan fiziksel değişiklikler sosyal ve ekonomik sorunlar beslenmeyi de olumsuz etkilemektedir. Yaşlanmaya bağlı vücut sıvısında azalma, sıvı alımı kontrol yeteneğinin azalması nedeni ile dehidratasyon daha sık görülmekte, beslenme bozukluğu ile birlikte olduğunda hastaneye başvuru, hastanede yatış süresini ve sıklığını, mortalite ve morbiditeyi artırmaktadır. Bu anlamda dehidratasyon ve malnütrisyona eğilimi olan yaşlının belirlenmesi ve erken önlem alınması maliyet etkin bir yaklaşım olacaktır.

### BESLENME DESTEĞİ

Yaşlıların %37-40'ı günlük enerji ihtiyacını karşılayacak düzeyde beslenememekte, üç yaşlıdan ikisi bir öğün atlamaktadır. Yapılan çalışmalarda malnütriyon oranı toplumda yaşayan yaşlılarda %15 iken, hastane ortamında ki yaşlılarda %23-62, bakımevi yaşlılarında ise %85'in üzerinde bulunmuştur. Yetersiz beslenme ve malnütriyon yaşlıların hücrel bağışıklık sisteminde, kas fonksiyonları ve kemik yapısında bozulmaya, enfeksiyonlara 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, interstisyel akciğer hastalığı gibi birçok akciğer hastalığı ileri yaşta görülmekte aynı zamanda malnütrisyonun varlığı bu hasta grubunun tedavi ve prognozunu olumsuz etkilemektedir.

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) ve çoğu olguda yaşam döngüsü boyunca azalan yağsız kas kitlesine, enerji tüketimine ve fiziksel aktiviteye uygun bir yanıt olarak değerlendirilmiş ve gerçek bir geriatrik sendrom olarak kabul edilmektedir. Yaşa bağlı olarak kolesistokinin (CCK), glukagon like peptid (GLP) ve ghrelin gibi gastrointestinal hormonların artışı mide boşalmasını geciktirip erken doyunluğa neden olmaktadır. Ayrıca, yaşlanmaya bağlı artmış yağ dokusundan salgılanan anoreksik bir hormon olan leptin düzeyinin artması iştahı olumsuz yönde etkilemektedir. İleri yaştaki hastalarda polifarmasi ve komorbidite sık görülmekte, 80 yaş üzeri hastalarda en az üç komorbid hastalık bulunduğu ve bunun sağkalımla ilişkili olduğu bildirilmektedir. İlaç besin etkileşimi iştahı azaltmakta bunun yanısıra dental problemler, depresyon, demans, alkolizm gibi psikolojik faktörler ve yalnızlık, yemek hazırlama ve pişirmede yetersizlik gibi sosyal problemlerde kilo kaybına neden olmaktadır.

ESPEN derneği 65 yaş üzerindeki tüm bireylerin rutin olarak nütrisyonel açıdan taranması 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. 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.

Vücut ağırlığının, VKI (Vücut Kitle İndeksi)'nin saptanması ve antropometrik ölçümler değerlendirme açısından önemlidir. Ancak bu olgularda VKI ölçümü, vücut kompozisyonundaki değişiklikleri tam olarak yansıtmamaktadır. Bu nedenle yağsız vücut kitle indeksi de (YVKI) ölçülmelidir. Yağsız vücut kitlesinin kaybı genellikle kilo kaybı ile birlikte görülürken, kilosu stabil olan olgularda da yağsız vücut kitlesinde azalma olabilmektedir.



YVKİ ölçümü için; deri kalınlığının antropometrik ölçümü, biyoelektrik impedans analiz (BİA) veya dual enerji X-ray absorpsiyometri (DEXA) yöntemleri kullanılmaktadır. Ayrıca nütrisyon durumunu ayrıntılı değerlendirmek için istemsiz kilo kaybı ve oral alımı sorgulanmalıdır. Bu amaçla MNA ve MNA-SF (kısa formu) en sık kullanılan tarama testleridir. 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.

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.

Uygulama kolaylığı açısından aktivite ve stres faktörleri göz önüne alınarak kilogram başına 25-30 kcal enerji verilmesi önerilmektedir Harris-Benedict formülü geriatric yaş grubunda da en çok kullanılan formül olup Akademik Geriatri Derneği tarafından önerilmektedir. 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 nütrisyonel müdahalenin etkili olması için gereklidir.

Sağlıklı yaşlılarda kas yapımı ve korunması için günlük ortalama 1-1.2 g/kg arası protein tüketmelidir. Besinlerle alınan karbohidratlar 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. 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. Ayrıca minimum 1700 ml /gün sıvı alınması ve GIS semptomların düzenlenmesi açısından günde 25-30 g lif alınması önerilmektedir.

İştah açıcı ilaçların ve hormon replasman tedavisinin kilo alımı üzerine etkileri konusu tartışmalıdır. 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, aperatif ara öğünlerin alımı enerji ve protein alımının iyileştirilmesinde ilk adımlar olmalıdır. Kişinin malnütrisyon riski veya malnütre olduğu saptanınca nütrisyonel destek başlanmalıdır. Tedavinin amacı yeterli enerji, protein, mikrobeyin öğeleri ve sıvı alımının sağlanmasıdır. Sağ kalımı artırmak için oral nütrisyonel destek (ONS) tavsiye edilmektedir. Enerji (1,5-2,4 kcal/mL) ve protein (+/- 10g /100 mL) zengin ürünler ile replasman ilk tercih olmalıdır. 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.

## SIVI DESTEĞİ

Vücudumuzun %60'nı su oluşturur. Yaşa ve yağ dokusunun oranına bağlı olarak değişiklik gösterir. Yaşlandıkça ve yağ dokusu arttıkça su miktarı azalır. Kadınlarda yağ dokusunun fazla olması nedeni ile oran %55 civarındadır. Normal koşullar altında vücut sıvılarımız ve elektrolitlerimiz tam bir denge içinde korunmaktadır . Yaşlılarda su ve sodyum atılımını kontrol altında tutan renal ve hormonal sistemde yaşa bağlı meydana gelen değişiklikler sıvı dengesinde oluşan bozukluklara neden olan faktörler arasında yer almaktadır. Herhangi bir şekilde sıvı kaybı olduğunda serum sodyum ve osmalitesi artarak ADH (antidiüretik hormon) salgınımı uyarır ve vücutta su tutulumu artar, su atılımı azalır ve su dengesi korunur.Oysa ki ileri yaşlarda ,yaşa bağlı olarak böbreklerde , glomerullerde değişimler ve nefronlarda kayıp renal fonksiyonlarda azalma,görülür. Kırk yaşından sonra GFR(glomerül filtrasyon hızı) ortalama her yıl 0.8ml/dk azalır.Yaşa bağlı renin daha az sekrete edilir, renal tubuluslerden sodyum geri emilimini etkileyen serum aldosteron salgınımı azalır.



Yaşlılarda vasopresine ve ADH’ e cevabı ve idrarı konsantre etme yeteneği azalır. İdrar çıkışında diürenal ritmin bozulması ,idrar sıklığında artış ,poliüri,noktürive, mesane kapasitesinde küçülme ve destrüdor kaslarda yetersizlik inkontinansa neden olur. Yetersiz sıvı alınması ve aşırı sıvı kaybı dehidratasyona yol açar, kardiyak ve renal fonksiyonları ve elektrolit dengesini etkiler.Su kaybının en sık nedenleri infeksiyonlar, gastroenteritler, uygunsuz kullanılan laksatif ve diüretikler ve aşırı sıcak iken yetersiz sıvı alımında ise susama hissi yetersizliği, demans, fiziksel kıstlılık, inkontinans ve aşırı idrara çıkma korkusu sayılabilir.

Dehidratasyon yaşlılarda en sık görülen sıvı dengesi bozukluğudur.ABD’ de 1987de yapılan bir çalışmada hastanede yatan infeksiyonu olmayan yaşlılarda dehidratasyon insidansı 3.21/1000 de iken infeksiyonu olanlarda 11.6 bulunmuş, Akut kilo kaybı ,ortostatik hipotansiyon,prerenal azotemi ve serum ozmolalitesinde artış gibi parametreler dışında,dil ve ağız kuruması, kas güçsüzlüğü,göz kürelerinin çökmesi,bilinç bulanıklığı gibi spesifik olmayan bulgularda yönlendirici olabilir. Kronik dehidratasyon hücre içinde sıvı kaybına ,ilaçların emiliminin ve genel durumun bozulmasına yorgunluk ve deliriuma neden olabilir.

Yapılan bir çalışmada az sıvı alanların az yedikleri ve dehidratasyon kadar malnutrisyon için de büyük risk taşıdıkları saptanmış. Sıvı dengesinin sürdürülmesi sağlık için hayati önem taşır. Yetersiz idrar çıkışı volum yüklenmesine renal yetersizlik ve elektrolit toksisitesine yol açar. Sıvı dengesi takibinin kötü yönetimi ve kayıtların eksik doldurulması akut stabil olmayan hastaların prognozuna olumsuz katkıda bulunan faktörler olarak kabul edilir. Bu anlamda aldığı çıkardığı sıvı kartlarının doğru doldurulması günlük pratikte önemlidir. Dehidratasyonu önlemenin en etkin ve basit yolu ise yaşlının daha fazla sıvı almasını sağlamaktır. Su , meyve suları ,bitki çayları, çorba içmesi önerilebilir. Aralıklı sıvı alma ise midede şişkinliği azaltacaktır.





## OLGU IV (OBEZİTE)

Dr. Metin BAŞTUĞ

Ankara Üniversitesi Tıp Fakóltesi Fizyoloji Anabilim Dalı

Kalp ve damar hastalıkları açısından “yüksek risk” grubunda yer alan obez bireylerin klinik egzersiz testlerinin yapılmasında ve değerlendirilmesinde önemli güçlükler bulunmaktadır. Obez bireylerde büyük bir yağ dokusu kitlesi nedeniyle kardiyovasküler, pulmoner ve iskelet sisteminin bir bütün halinde çalışması güçleşmekte, bu durum testlerin değerlendirilmesinde önemli güçlükler neden olmaktadır.

Obez bireylerde sıklıkla birlikte görülen sol ventrikül hipertrofisi ve özellikle sol atriyal dilatasyon, sol ventrikül diyastolik disfonksiyonuna ve aerobik egzersiz sırasında kalp debisinin gerektiği kadar artışına engel oluşturmaktadır. Vücut ağırlığının fazlalığı ventilasyon özelliğini de bozmakta, solunum frekansı beklenenden fazla artarken soluk volümü artışı yeteri kadar olamamaktadır. Bunlara eklenen endotelial ve iskelet kasları mitokondri disfonksiyonları özellikle yağ dokusu kaynaklı sitokinlerin öncülük ettiği inflamatuvar ortam ve yine yağ kitlesinin neden olduğu biyomekanik bozukluklar egzersiz testlerindeki önemli sorunlardır. Sunum içinde obez bireylerde sıklıkla gözlenen egzersiz dispnesi, potansiyel anormal aerobik egzersiz test yanıtları, maksimum oksijen kapasitesinin hesaplanmasındaki hata kaynakları olgu örnekleriyle tartışılacaktır.



## SOLUNUM SİSTEMİNİN FONKSİYONEL ORGANİZASYONU- SOLUNUM MEKANİĞİ

Dr. Metin BAŞTUĞ

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı

Solunum sisteminin temel işlevi atmosfer ile mitokondri arasında O<sub>2</sub> ve CO<sub>2</sub> değişimidir ve temel mekanizması difüzyondur. O<sub>2</sub> ve CO<sub>2</sub> moleküllerinin gaz durumunda veya suda çözülmüş haldeki rastgele hareketleri ile enerji harcanmadan yüksek konsantrasyon bölgelerinden düşük konsantrasyon bölgelerine net hareketi ile sonuçlanır. Solunum sisteminin temel yapı birimi yarım mikrometreden daha ince ve toplam kesit alanı 50-200 metrekare olabilen **solunum membranı**'dır. Gaz alışverişinin meydana geldiği kan-gaz bariyeri olarak da adlandırılan bu membranın yüzeyleri alveol epiteli ve kapiller endotelidir.

Gazların alveol tarafında solunum yollarından iletilmesi ve çıkarılması **ventilasyon** ile gerçekleşir. Havanın iletildiği solunum yolları burundan başlar, trakea ve bunun dallanması bronş ve bronşiyoller aracılığıyla çoğalır, alveollere kadar 23 kez ikişer ikişer dallanır. İlk 16 dallanma kan-gaz bariyeri içermediğinden **anatomik ölü boşluk** olarak adlandırılır. Bu iletici zondaki en küçük havayolu terminal bronşiyoldür. 17. jenerasyonla birlikte hava yolları iletim fonksiyonlarına ek olarak alveol yapısı içerdiklerinden gaz alışveriş fonksiyonuna da sahiptirler.

Gazların atmosfer ve alveoller arasında akması için basınç farkı oluşturan, solunum yollarındaki dirençlerle baş eden ve hava akımıyla sonlanan ventilasyon işlevindeki güçler solunum mekaniği terimi ile ifade edilir.  $F = \Delta P / R$  (F hava akımı,  $\Delta P$  basınç farkı ve R solunum yolları direnci) formülü ile gösterilir. Basınç farkı oluşturan güçler solunum kaslarının kasılmasıyla oluşan akciğerler ve göğüs duvarı arasındaki intraplevral basınç değişimleri, akciğerlerin ve göğüs duvarının elastik özellikleri ve solunum yollarındaki yüzey gerimidir. Baş edilmesi gereken kuvvetler ise solunum yolları direncidir. Sunum içinde bu başlıklar ayrı ayrı incelenecektir.



## İLAÇ VE KAN TRANSFÜZYONU ALLERJİLERİNİ NASIL TANIYALIM? ACİL MÜDHALESİ NASIL OLMALI?

Beliz Bilgili

Marmara Üniversitesi

İlaça bağlı gelişen istenmeyen etki, hastalıkların tanı veya tedavisinde kullanılan dozlarda ilaca karşı gelişen zararlı ve beklenilmeyen cevap olarak tanımlanır. Bu reaksiyonların hepsi alerji kaynaklı değildir. İlaçlarla en sık görülen reaksiyonlar ilaçların farmakolojik özellikleri ve dozları ile ilişkili, ilacı yeterli doz ve sürede alan normal insanların çoğunda görülebilen ve önceden tahmin edilebilen reaksiyonlardır (1).

İlaç hipersensitivite reaksiyonları (İHR) klinik olarak alerjik reaksiyonlara benzeyen istenmeyen ilaç etkileridir. İlaç alerjisi terimi ise immün sisteme ait mekanizmaların rol oynadığı aşırı duyarlılık reaksiyonlarını ifade etmektedir. Bu mekanizmalar antikor aracılı veya hücre aracılı olabilir. Bu reaksiyonlar tüm reaksiyonların ancak %6-10 unu oluşturmaktadırlar ilaç alerjisi tam bir immünolojik mekanizmanın gösterilebildiği İHR'dır (2).

Bir veya birden fazla immünolojik reaksiyon sonucu ilaç alerjisi gelişebilir. Tip I reaksiyon; anafilaksi, ürtiker ve serum hastalığı olarak ortaya çıkar. Total IgE yükselmiş olarak bulunurken, spesifik IgE, ilaç eğer tam bir antijen özelliğinde ise saptanabilmektedir. Tip II reaksiyon; ilaç antijeninin kompleman aracılığıyla immün sistem hücreleriyle karşılaşması sonucu görülür. İmmün hemolitik anemi, trombositopeni ve lökopeni bu grupta sayılmaktadır. Tip III reaksiyon; immün kompleks hastalığıdır. Serum hastalığı vaskülit, hemolitik anemi ve trombositopeninin bazı formları bu grupta yer alır. Tip IV reaksiyonları; alerjik kontakt dermatit ve alerjik fotodermatit gibi hücre aracılı konakçı hasarı sonucu meydana gelen hastalıklardır. Makülopapüler döküntüler, nitrofurantoinle gelişen pulmoner reaksiyon, interstisyel nefrit ve ilaç ateşi sayılabilir (3).

Klinik olarak İHR'ları ilaç tedavisi sırasında semptomların başlangıç zamanına göre erken ve geç olarak sınıflandırılır. Erken İHR, ilacın alınmasından 1-6 saat sonra, genellikle ilaç ilk kez kullanılıyorsa ilk dozdan 1 saat sonra ortaya çıkar. Semptomları; ürtiker, anjiyoödem, konjonktivit, rinit, bronkospazm, bulantı, kusma, karın ağrısı, diyare gibi gastrointestinal semptomlar, anafilaksi veya anafilaktik şok şeklindedir. En önemli ve hayatı tehdit eden semptom anafilaksidir. Erken İHR Ig E ilişkili mekanizma ile ortaya çıkar. Geç İHR, ilk ilaç alımından en az 1 saat sonra herhangi bir zamanda ortaya çıkabilir. Semptomları; makülopapüler döküntüler ve geç dönemde görülen ürtikerdir. Geç T-hücre bağımlı alerjik mekanizma sorumludur. Klinik olarak hayatı tehdit edici anafilaksi erken dönemde görüldüğü için, ilaç ilk kez kullanılıyor ise ilaç uygulamasının 1. saatinde yakın izlem oldukça önemlidir (3).

Olası İHR gelişen semptomatik hastada ilk yapılması gereken bulguların ciddiyetini değerlendirmektir. Ciddi bulgular reaksiyonun tipine göre klinik olabileceği gibi biyokimyasal/laboratuvar bulguları da olabilir. Klinik olmayan bulgular için organ hasarını belirleyebilmek amacıyla biyokimyasal parametrelere bakılmalıdır (Tablo 1) (4).

Tablo 1: İHR'da Ciddi Bulgular

	Görünen Ciddi Bulgular	Görünmeyen Ciddi Bulgular
Acil Reaksiyonlar	Ani başlangıçlı çoklu organ semptomları (solunum, deri, mukoza) Düşük kan basıncı Dispne	Serum triptaz düzeyi
Acil Olmayan Reaksiyonlar	Genel (Ateş > 38.5, lenfadenopati) Organ spesifik Cilt kabarmaları, ağrılı cilt Yüzde ödem Purpura, papül	Kan sayımı değişiklikleri KC test bozuklukları Böbrek fonksiyon bozuklukları

Acil reaksiyonlarda, klinik tablo kendini açıklayıcıdır. Semptomlar hızla gelişir ve cilt ve mukozal tutulum hızlı bir şekilde hayatı tehdit eden hava yolu, solunum veya dolaşım problemlerine doğru ilerleyebilir. Histamin veya triptaz ölçümleri, akut ortamda tedavi için hiçbir değere sahip değildir, ancak özellikle perioperatif dönemde ilaç alerjisi vakalarında anafilaksi tanısını destekleyen biyobelirteçlerdir.



Acil olmayan reaksiyonlar daha heterojendir. Geç İHR şüphesi ile karşı karşıya kalındığında, hem genel hem de organa özgü ciddiyet belirtileri sistematik olarak araştırılmalıdır.

Reaksiyon tipine bakılmaksızın, şiddet belirtilerinin varlığı, şüpheli ilaç(lar)ın derhal kesilmesini, hastaya uygun destek tedavisinin uygulanmasını ve alerji araştırması sırasında yakın takip gerektirir. Ancak ciddi bulguların yokluğunda ve ilaç kullanımı zorunlu ise, tedaviye devam etmek bir seçenek olabilir (5).

### **KAN TRANSFÜZYONU İLİŞKİLİ ALERJİ**

Kan transfüzyonu ilişkili alerjik reaksiyonlar %1-3 oranında görülür. Alerjik reaksiyon görülme sıklığı 1/30-100/ünite iken anafaktik reaksiyon sıklığı 1/150.000/ünitedir. Transfüzyona başladıktan sonra ilk 45 dakika içinde veya 2-3 saat sonra ortaya çıkabilir. İmmünolojik mekanizma sonucu gelişir. Kanla beraber verilen plazma proteinlere karşı gelişen IgA ve IgE reaksiyonudur, nadiren de ek solüsyon ya da sterilizasyonda kullanılan maddelere bağlı gelişebilir. Ig A eksikliği olan alıcılarda ciddi alerjik reaksiyonlar olabilir. Bu bireylerdeki yüksek düzeyli anti-immunoglobulin A antikörleri kompleman aktivasyonu ve anafilaksiyi tetiklemektedir (6, 7).

Alerjik reaksiyonlar genelde lokalize eritem, kaşıntı veya ürtiker gibi hafif semptomlara yol açarlar; parenteral antihistaminiklere cevap verirler. Bronkospazm, stridor, hipotansiyon ve gastrointestinal semptomlarla seyreden şiddetli alerjik reaksiyonlar da görülebilir.

Histamin aracılı reaksiyon sonucu geliştiği için hafif olgular antihistaminik verilerek kontrol edilebilir ve transfüzyonun kesilmesine gerek yoktur. Bu amaçla klofeniramine (antihistaminik) 10-20 mg IV/IM verilebilir. Ancak bronkospazm, anjiyonörotik ödem veya anafilaksik reaksiyon varlığında transfüzyon sonlandırılmalı ve anafilaksi tedavisi uygulanmalıdır. Sık alerjik reaksiyon geliştiren hastalarda transfüzyondan 30 dakika önce antihistaminik uygulanması, yıkanmış eritrosit ve trombosit süspansiyonlarının tercih edilmesi gerekir. Hastanın IgA düzeyi düşükse, IgA düzeyi düşük donörden alınan kan transfüze edilmelidir.

### **ANAFİLAKSİ TEDAVİSİ**

Anafilaksi için belirlenen tanı kriterleri:

- A) Ani olarak (dakikalar-saatler içinde) ortaya çıkan deri, mukoza veya ikisine ait tutulum belirtileri (yaygın ürtiker, kaşıntı, kızarıklık, dudaklar/dil/uvula şişliği) ve aşağıdakilerden en az birinin olması;
- a) Solunumun bozulması (solunum sıkıntısı, wheezing / bronkospazm, stridor, hipoksemi)
- b) Kan basıncında azalma veya organ fonksiyon bozukluğu (hipotoni/kollaps, senkop, inkontinans)
- B) Hastanın olası bir allerjen ile karşılaşmasından sonra hızla (dakikalar-saatler içinde) aşağıdakilerden iki veya daha fazlasının oluşması
- a) Deri, mukoza veya ikisine ait tutulum belirtileri (yaygın ürtiker, kaşıntı, kızarıklık, dudaklar/dil/uvula şişliği)
- b) Solunumun bozulması (solunum sıkıntısı, wheezing / bronkospazm, stridor, hipoksemi)
- c) Kan basıncında azalma veya organ fonksiyon bozukluğu (hipotoni/kollaps, senkop, inkontinans)
- d) İnatçı GİS belirtileri (kramp tarzında karın ağrısı, kusma)
- C) Hasta için bilinen bir allerjen ile karşılaştıktan sonra (dakikalar-saatler içinde) kan basıncının düşmesi

Bebek ve çocuklarda: Yaşa uygun sistolik kan basıncının düşüklüğü veya sistolik kan basıncında >%30 düşme

Erişkinlerde: Kan basıncı <90 mmHg veya hastanın bazal değerinden >%30 düşme.

Bu üç bölümde tarif edilen semptomlara uyan hastalar ANAFLAKSİ olarak tedavi edilmelidir. Anafilakside yaşamı tehdit eden belirtiler HAVAYOLU (ses kısıklığı, stridor), SOLUNUM (dispne, taşipne, wheezing, siyanoz), DOLAŞIM (soluk- nemli cilt, düşük kan basıncı, uyku hali, koma) sistemlerine ait olduğu için tedavide ilk basamak temel yaşam desteğidir. Dolaşım, havayolu ve solunum değerlendirilir. Alerjen ile temas kesilir, yardım çağırılır. Uygulanması gereken ilk ilaç ADRENALİNDİR.

1:1000 (1 mg/mL), uyluk anterolateral bölgesine, intamuskuler olarak derhal verilmelidir. Erişkinde 0,2-0,5 mg; çocukta 0,01 mg/kg (en fazla 0,3 mg) uygulanır, gerekli ise 5-15 dakikada bir tekrar edilebilir. Hasta resüsitasyon alanına taşınarak, maske ile oksijen 8-10 L/dk uygulanır ve olası entübasyon için hazırlık yapılır. Hastanın periferik oksijen satürasyonu, kan basıncı ve EKG'si monitöze edilir. İntravenöz sıvı uygulaması (serum fizyolojik/ ringer laktat) erişkinde 1-2 L (ilk 5 dakikada 5-10 ml/kg)



hızlı infüzyon, çocukta 20 ml/kg ilk bir saatte yapılır. Antihistaminikler; Difenhidramin: erişkinde, 25-50 mg, çocukta, 1 mg/kg (en fazla 50 mg), İV / İÖ;

10 dakikadan uzun sürede, Ranitidin: erişkinde, 50 mg, İV , çocukta, 12,5-50 mg;10 dakikadan uzun sürede, Kortikosteroidler; metilprednizolon, 1-2 mg/kg, mg/kg/gün, (veya eşdeğeri bir steroid) verilir.

Anafilakside bir diğer önemli nokta semptomların bifazik seyir gösterebilmesidir. %3-20 hastada maruziyetten 1- 38 saat sonra semptomlar tekrarlayabilir. Bu nedenle anafilaksi gelişen, özellikle dolaşım bozukluğu olan hastalar 24 saat yatırılarak takip edilmelidir (8).

#### Kaynaklar

1. Gomes ER, Demoly P. Epidemiology of hypersensitivity drug reactions. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2005;5:309–316.
2. Demoly P, Pichler W, Pirmohamed M, et al. Important questions in Allergy:1–drug allergy/hypersensitivity. *Allergy* 2008;63:616–619
3. Demoly P, Adkinson NF, Brockow K, et al. International Consensus on drug allergy. *Allergy* 2014; 69: 420–437.
4. Bircher AJ. Symptoms and danger signs in acute drug hypersensitivity. *Toxicology* 2005;209(2):204
5. Mertes PM, Malinovsky JM, Jouffroy L, et al. Reducing the risk of anaphylaxis during anesthesia: 2011 updated guidelines for clinical practice. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2011;21(6):442–53.
6. Vengelen-Tyler V (ed). Noninfectious Complications of Blood Transfusion. In: Technical Manual. 12th ed. Bethesda, MD: American Association of Blood Banks, 1996: 558-559.
7. Sandler SG, Eckrich R, Malamut D et al. Hemagglutination assay for the diagnosis and prevention of IgA anaphylactic transfusion reactions. *Blood*, 1994;84(6):2031-2035.
8. Sampson HA, Munoz-Furlong A, Campbell RL, et al. Second symposium on the definition and management of anaphylaxis: summary report—Second National Institute of Allergy and Infectious Disease/Food Allergy and Anaphylaxis Network symposium. *J Allergy Clin Immunol* 2006;117:391-7.
9. Orhan F ve ark. Anafilaksi: Türk Ulusal Rehberi 2018. *Astım Allerji İmmünoloji* 2018;16(Ek sayı 1):1-62.



## HİPOKSİ VE SOLUNUM YETMEZLİĞİ YÖNETİMİ

Dr. Fatma Yıldırım

Oksijen insan hayatının temel elementidir, oksijensiz insan sadece birkaç dakika hayatta kalabilir. Vücutta oksijen hemostazının sürdürülebilmesi için oksijen talebi ve dağıtımı arasında denge olmalıdır. Vücuttaki oksijen dağılımındaki iki ana sistem respiratuar ve kardiyovasküler sistemdir. Bu iki sistemdeki herhangi bir bozukluk hipoksemi gelişimine ve kötü sonuçlara sebep olur. Hipoksi ve hipoksemi sinonim değildir. Hipoksemi kandaki oksijenin parsiyel basıncının azalması olarak tanımlanırken, hipoksi doku oksijen düzeyindeki azalmadır. Hipoksi oksijen dağıtımındaki bozukluktan kaynaklanabileceği gibi doku düzeyinde oksijen kullanımındaki bozukluktan da kaynaklanabilir. Hastalar kompensatuar olarak hemoglobinin ve kardiyak output artmasına sahiplerse hipoksi geliştirmeden hipoksemi geliştirebilirler. Benzer şekilde siyanid zehirlenmesinde olduğu gibi hipoksemi olmadan da hipoksi gelişebilir. Hipoksemimin birçok mekanizması vardır. Bunlar ventilasyon/perfüzyon uyumsuzluğu, sağ-sol şant, difüzyon bozukluğu, hipoventilasyon ve inspire edilen havadaki oksijen miktarındaki düşüştür. Alveole-arteryal oksijen gradienti; alveoler oksijen düzeyi ile (PAO<sub>2</sub>) ile arteryal oksijen düzeyi (PaO<sub>2</sub>) arasındaki farktır. Alveoler-arteryal (A-a) oksijen gradienti alveolokapiller membran bütünlüğü ve gaz değişimi etkinliğini yansıtır. Alveolokapiller unitedeki bir ğatoloji bu gradientin artmasına sebep olur.V/Q uyumsuzluğu, şant ve difüzyon bozukluğu nedeniyle ortaya çıkan hipoksemide A-a gradienti artacak; hipoventilasyon nedeniyle ortaya çıkan hipoksemide bu gradient normal olacaktır. Genç bir insanda A-a oksijen gradienti 10 mmHg altındadır. A-a oksijen gradienti yaş ile birlikte artar. Yüksek FIO<sub>2</sub> düzeyi hem alveoler hem de arteryal oksijeni artırarak gradienti artırır. V/Q uyumsuzluğu hipoksemimin en sık nedenidir. Normal V/Q düzeyi 0.8'dir. Ventilasyon, perfüzyon ve V/Q oranı akciğerin her yerinde aynı değildir. V/Q oranı apekslerde daha yüksek bazalarda daha düşüktür. Hipoksemi durumunda özellikle hipoksemi kronik olduğunda vücutta önemli bir kompansezyon mekanizması vardır. Vücutta ventilasyonun azaldığı bölgelere perfüzyon da kısıtlanır. Buna hipoksik pulmoner vazokonstriksiyon (HPV) denir ve bu sadece pulmoner vasküler yatağa özgüdür.Ventilasyonun kötü olduğu alanlardan kan daha iyi havalanan akciğer lanlarına yönlendirilir. Esas amaç ventilasyon/perfüzyon uyumunu sağlamaktır. HPV'de esas olarak akciğerin küçük arterleri rol oynar. Hayvan çalışmalarında çapı 200-400 µm olan arterlerde vazokonstriksiyon gösterilmiştir. HPV kronik olduğunda olumsuz sonuçlar doğurur, Kronik HPV vasküler yapıda remodeling yapar ve sonuçta pulmoner hipertansiyona sebep olur. B2 agonistler hafif V/Q uyumsuzluğuna sebep olarak hipoksemiye sebep olurlar. Nebülize isoproterenol tedavisi sonrası PaO<sub>2</sub>'de hafif düşüş ve V/Q oranında hafif kötüleşme gösterilmiştir. KOAH akut alevlenme ile hastaneye yatırılan hastalarda salbutamol nebülizasyonu sonrası V/Q oranında bir kötüleşme tespit edilmezken PaO<sub>2</sub>'de küçük bir düşüş tespit edilmiştir. V/Q oranındaki bu kötüleşmekötü ventile olan alanların salbutamolün indüklemesi ile artmasıdır. Yeni ventile olan yan alanlardan perfüzyonun bu alanlara çevrilmesi yeni düşük V/Q oranlı alanların ortaya çıkmasına sebep olur. Konuşmamda hipoksemi mekanizmalarından sonra tedavisi tartışılacaktır. Akut hipoksemik solunum yetmezliği (HSY) olan hastalara yakın izlem altında oksijen tedavisi uygulanmalıdır. Akut veya kronik durumlarda oksijen destek ihtiyacı tespit edildikten sonra oksijen farklı sistemler ile uygulanabilir. Sistem seçiminde göz önünde bulundurulması gereken kriterler; hipoksemimin derecesi, hastanın sistemi tolere edebilmesi ve alta yatan hastalıktır. Oksijen; nazal kanül, basit yüz maskesi, rezervuarlı maske ve difüzör maske gibi yavaş akımlı sistemler (< 15 L/dk) ile veya ventüri maske ve yüksek akışlı nasal kanül gibi yüksek akımlı sistemler ile uygulanabilir.



## ASTIM AYIRICI TANISI

### HASTAM ASTIM MI? DEĞİL Mİ?

#### KLİNİK YAKLAŞIM

Dr. Hatice Eylül Bozkurt Yılmaz

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Adana Uygulama ve Araştırma Merkezi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı

Astım tanısı öksürük, hırıltılı solunum, nefes darlığı, göğüsde sıkışma gibi solunum semptomları ile birlikte değişken ve geri dönüşümlü hava yolu kısıtlanmasının gösterilmesi ile konulur. Klinik pratiğimizde ve literatürde astım tanısının atlandığı veya gereksiz tanı alan hastaların olduğu görülmektedir. Bu bölümde yanlış ve eksik astım tanısının önüne geçmek amaçlı önerilerde bulunulacaktır. Astım heterojen bir solunum yolu hastalığıdır. Kronik inflamasyonla karakterizedir. Semptomlar ve hava yolu kısıtlanmasının şiddeti değişkenlik gösterir. Havayolu kısıtlanması ve semptomlar tedavi ile düzelebildiği gibi kendiliğinden de düzelebilir. Astım fenotipleri hastaların klinik, demografik, patofizyolojik özelliklerine göre belirlenmiştir, ancak astımın karakteristik solunum yolu semptom paternleri vardır. Semptomların birden fazla olması, gece veya sabahları semptomların kötüleşmesi, semptom yoğunluğu ve şiddetinin değişken olması, viral enfeksiyonların, allerjen maruziyetinin, iritanların (sigara dumanı, eksoz dumanı vs.) ve hava değişikliğinin semptomları tetiklemesi astım olma olasılığını artırır. Karakteristik semptomlara ek olarak değişken hava yolu kısıtlılığının gösterilmesi gereklidir. Hastanın hikayesinde allerjik rinit, egzama tanılarının olması, ailesinde astım ve allerjik hastalıklarının olması astım tanısını kuvvetlendirir. Astımda fizik muayene çoğunlukla normaldir, wheezing, ekspiryumda uzama ve ronküsler duyulabilir. Atak durumunda ve ciddi hava yolu kısıtlanmasında sessiz akciğer bulgusuna rastlanır. Ancak bu bulgular astıma özel değildir. Astım değişken havayolu kısıtlanması ve solunum fonksiyonlarında değişkenliğin sağlıklı popülasyona göre anlamlı derecede farklılık göstermesi ile karakterizedir. Astımlı hastada solunum fonksiyonu normal olabileceği gibi ciddi hava yolu darlığında gözlenebilir. Solunum fonksiyon testleri eğitimli teknisyen ve kalibrasyonu yapılmış cihazlar varlığında uygulanmalıdır. Zorlu ekspirasyonun birinci saniyesinde atılan volüm (FEV<sub>1</sub>) hava yolu darlığını gösteren en önemli parametredir. FEV<sub>1</sub> 'e ek olarak hava yolu değişkenliğini gösteren tepe akım hızı (PEF) tanıda ve takipte önemlidir. Değişkenlik fazla ise tanı daha güvenilir olmaktadır. Hava yolu değişkenliğini göstermek için bronkodilatörlü reversibilite testi, PEF metre ile 2 kez/gün 2 hafta süre ile takip, 4 hafta süre antiinflamatuvar tedavi sonrası akciğer fonksiyonlarında önemli artış, pozitif egzersiz testi, pozitif bronkopravasyon testi kullanılır. Hastanın semptomları varken FEV<sub>1</sub> tahmini normal aralıkta ise, bu semptomların astıma bağlı olma olasılığını azaltır. Ancak başlangıç FEV<sub>1</sub> değeri >% 80 olan hastalarda bronkodilatör tedavi ile akciğer fonksiyonlarında klinik olarak önemli bir artış olabilir. Bu nedenle tahmini normal aralığın klinik kullanımında kısıtlılık vardır. Hastanın en iyi değerini normal değer olarak alınması önerilmektedir.

Astım ayırıcı tanısı hastanın yaşına ve çeşitli fiziksel özelliklerine, sağlık durumuna, meslek ve çeşitli alışkanlıklarına, almakta olduğu astım tedavisine göre değerlendirilir. Astım tedavisi alan ve önceki solunum fonksiyon testleri bilinmeyen hasta grubunda objektif bir yöntemle tanı doğrulanmalıdır. Bu hastalar klinik pratikte sıkça karşılaştığımız ve bizi oldukça zorlayan gruptur. Astım ile en çok karışan iki durum vokal kord disfonksiyonu (VKD) ve Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH) dır. Ancak inhale yabancı cisim, büyük hava yolu obstrüksiyonu, bronşiektazi, kistik fibrozis, parankimal akciğer hastalıkları, eozinofilik bronşit de akla gelmelidir. Astım ile KOAH ayrımı özellikle yaşlı ve sigara öyküsü olan hastalarda zor olmaktadır. Astım-KOAH overlap sendromu (AKOS) son zamanlarda klinikte kullanılan bir ifadedir. İlerleyici hava yolu kısıtlanması ile bazı özellikler açısından astıma benzerken bazı özellikleri KOAH ile benzerlik gösterir. Bu ayrım için hastalar semptomları açısından detaylı sorgulanmalı solunum fonksiyon testleri, kan gerektiğinde balgam eozinofilisi açısından değerlendirilmelidir. Radyolojik yöntemler ve atopi için bakılan testler yardımcıdır. VKD de solunum siklusu süresince paradoksal hareket olup özellikle inspiyumda obstrüksiyonla seyreden durumdur. Altın standart tanı yöntemi laringoskop ile vokal korddaki paradoksal hareketin gözlenmesidir. Bronşiektazi ile astım ayırımında solunum fonksiyon testleri ve radyolojik yöntemler yardımcıdır. Özetle astım tanı ve ayırıcı tanısında detaylı semptom sorgulaması ve solunum fonksiyon testi gereklidir, ancak zaman zaman ileri radyolojik yöntemler, solunum ve kan testleri ve ileri klinik deneyim gerektirebilir.



## İNHALASYON TEDAVİSİNİN TEMEL KAVRAMLARI VE FARMAKOKİNETİĞİ

Dr. Cenk Can

Ege Üniversitesi

İnhalasyon yoluyla ilaç uygulaması oral ya da parenteral uygulama yöntemleriyle karşılaştırıldığında sağladığı avantajlar nedeniyle astım ve KOAH gibi akciğer hastalıklarının lokal tedavisinde uzun yıllardır kullanılmaktadır. Sistemik hastalıkların tedavisi amacıyla aerosol uygulaması ise özellikle oral yoldan uygulanamayan ilaçlar için iyi bir alternatif oluşturması nedeniyle her zaman ilgi çeken bir yöntem olmuştur.

Oral uygulama ilaçların sistemik olarak uygulanması açısından en doğal ve uygulaması en kolay yöntemdir. Ancak, ilaçların gastrointestinal kanaldan tam olarak emilememeleri ya da emilim sonrası karaciğerden geçerken yıkıcı enzimler tarafından metabolize edilmeleri etkilerinin önemli ölçüde azalmasına yol açabilir. Bu nedenlerle özellikle akciğerler üzerinde etkili ilaçların inhalasyon yoluyla uygulanması önemli üstünlükler sağlar. Bu uygulamada etkinin başlama süresi çok kısadır. İlaç lokal etki amacıyla uygulandığında kan dolaşımına girmeden doğrudan akciğerlere ulaştığından etki anında başlar. Sistemik uygulamada ise ilaç alveoller aracılığıyla çok hızlı bir şekilde kan dolaşımına geçtiği için etki saniyeler içerisinde gerçekleşir ve ilaç karaciğerde ilk geçiş etkisine uğramadığı için çok daha düşük dozlarla elde edilir.

Öte yandan, üst solunum yolları ve bronşlarda yabancı moleküllerin emilimini azaltan mukus ve epitel dokusunun yanısıra, anatomik bariyerler, öksürük, mukosilyer aktivite ve lenf bezlerinden oluşan bir savunma sistemi mevcuttur. Bu mekanizmalar inhalasyonla alınan büyük partikül çaplı yabancı maddelerin üst hava yollarında epitel dokusunu kaplayan mukus içerisinde birikmesine ve mukosilyer aktivite aracılığıyla trakeaya oradan da yutularak gastrointestinal kanala atılmasına neden olur. Ağız ve boğazda kalan partiküller buldukları bölgede istenmeyen etkiler oluşturabildikleri gibi sindirim kanalından emilerek sistemik yan etkilere de neden olabilirler.

İnhalasyon tedavisinin etkinliğinde aerosolün partikül büyüklüğü tedavi etkinliğini belirleyici bir faktördür. Astım ve KOAH gibi akciğer hastalıklarında lokal etki amacıyla kullanılan ilaçlar için partiküllerin hava yollarında etki göstermesi istenen bölgelerde birikmesi amaçlanırken, sistemik etki amacıyla uygulamada ise ilaç partiküllerinin alveollere ulaştırılması ve kapiller damarlar aracılığıyla sistemik dolaşıma yeterli derecede geçmesi gereklidir.

Partiküllerin akciğerlerde dağılım ve birikiminde rol oynayan başlıca mekanizmalar sıkışarak kümeleşme, sedimentasyon ve difüzyon'dur. Sıkışarak kümeleşme büyük ve hızlı hareket eden partiküller için geçerlidir. Partiküllerin gaz akımı yönündeki ani değişimleri izleyememesine bağlı olarak gerçekleşir. Sedimentasyon partiküllerin yer çekimine bağlı olarak çökmesine bağlıdır ve çökme hızı partikül büyüklüğü ve kütlesiyle doğru orantılıdır. Özellikle 1-8 µm boyutundaki partikülleri etkiler. Difüzyon ise 0.5 µm'dan küçük partiküllerle izlenir. Büyük partiküller (>10µm) burunda ve/veya orofarenkste sıkışarak kümeleşme ile filtre edilirken, 5-10µm arasındaki partiküller genellikle alt solunum yollarının proksimal bölümlerine, 1-5 µm boyutlarındakiler ise akciğerlerin periferine kadar ulaşabilirler. Çok küçük partiküller ise (<0.5 µm) alveollerde birikemedikleri için ilacın soluk verme sırasında büyük oranda vücuttan atılırlar ve ilaç etkisi azalır. Bu nedenle akciğer periferinde birikim açısından ideal kabul edilen 1-3 µm arası partiküller '*ince partikül*' olarak adlandırılır.

Aerosol partiküllerinin üst solunum yollarında tutulmadan hedeflenen bölgeye ulaşabilmeleri için partikül büyüklüğünün yanısıra hastanın soluk alma şekli ve solunum yollarını daraltan hastalıklar da diğer önemli faktörlerdir. Son yıllarda inhaler teknolojisinde gerçekleşen ilerlemelerle birlikte akciğer periferine ulaşabilecek ideal boyutlarda aerosol partikülleri oluşturabilen inhalasyon sistemleri geliştirilmiş ve ilaçların akciğerlerin uygun bölgesine yeterli miktarda ulaştırılması konusunda önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Geçmişteki aerosol sistemlerinde nominal dozun ancak %10-15 kadarı akciğerlerde birikebilirken, yeni geliştirilen aerosol cihazlarında bu oran % 40-50 gibi yüksek değerlere ulaşmıştır.

### Kaynaklar

1. Altieri RJ, Thompson DC. Physiology and Pharmacology of the Airways. Inhalation Aerosols- Physical and Biological Basis for Therapy (Lung Biology in Health and Disease), 2. Edition; Editör: A.J. Hickey. Informa Health Care, USA, 2007;221: 83-126.
2. Dolovich MB, Dhand R. Aerosol drug delivery: developments in device design and clinical use. Lancet 2011; 377: 1032-1045.
3. Siekmeier R, Scheuch G. Systemic treatment by inhalation of macromolecules-Principals, problems, and examples. J Physiol Pharmacol 2008; 59:53-79.
4. Tsuda A, Henry FS, Butler JP. Particle transport and deposition: basic physics of particle kinetics. Compr Physiol. 2013; 3(4): 1437-1471.





## ELEKTRONİK NİKOTİN SAĞLAMA SİSTEMLERİ SİGARA BIRAKMA YÖNTEMİ MİDİR?

Dr. Sema Canbakan

Kafkas Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı

Sigara içimi halen morbidite ve prematür mortalite için en önemli önlenilebilir risk faktörüdür. Sigaraya bağlı yılda 6 milyon kişi ölmektedir ve 21. yüzyılda tahminen 1 milyar kişi sigaraya bağlı hastalıklar nedeniyle erken ölecektir. Yoğun tütün kontrol çabaları ile sigara içenlerin bu alışkanlıklarından kurtulma konusunda son dekatlarda ilerlemeler kaydedilmiştir. Eğitim kampanyaları, vergilendirme, kamuya açık alanlarda sigara içiminin yasaklanması ve sigara bırakma servislerinin açılması sigara savaşında yaygın olarak kullanılmaktadır. Sigara bırakma tedavileri 1970'lerden beri geliştirilmektedir. Nikotin replasman tedavilerinden oral tedavilere ilerlemiştir. Tüm ilaçlar rölatif olarak güvenlidir ve plaseboya göre etkilidirler. Ancak uzun süreli etkileri sınırlıdır. Elektronik nikotin sağlama sistemleri nikotini aerosol formda almaya yarayan sistemlerdir(1). Tütün endüstrisinin yeni pazarlama araçlarından biridir(2). 2004 yılında keşfedilmiş, 2009 yılından beri kullanımı yaygınlaşmıştır. Bu sistemlerin nikotin içermeyen formları olsa da nikotin içermiyor etiketleri her zaman gerçeği yansıtmamaktadır(1).

Elektronik nikotin sağlayan sistemlerin (ENSS) 4 tipi vardır. Birinci nesil ENSS sigaraya benzeyen ve şarj edilemeyen sistemlerdir. İkinci nesil ENSS kaleme benzer çeşitli tatlandırıcıların kullanımına imkan sağlayan önceden doldurulmuş ya da doldurulmaya uygun kartuşları olan sistemlerdir. Üçüncü nesil ENSS çeşitli elektrik şarj aletleri içeren ve sadece dolabilen tank sistemleri olan cihazlardır. Dördüncü nesil ENSS geniş, tekrar dolabilen kartuşlu, tank stilinde tasarlanmış aletlerdir(3,4). Bu sistemlerin yaygın kullanımı ile birlikte insan sağlığı üzerindeki etkileri de tartışılmaya başlanmıştır. Kimileri e- sigaranın sigara bırakma konusunda yardımcı olabileceğini, sigara içimini azaltacağını düşünürken kimileri tütün kontrolü için bir tehdit olduğu, nikotin kullanımının tekrar sosyal olarak kabul edilebilir bir hale getirilebileceğine dikkat çekmektedirler(1).

E-sigara inhalasyon alışkanlığını anımsatan, sigara içme eyleminin sürdürüldüğü bir nikotin alma yöntemidir. Bu özelliği nedeniyle e-sigara hiç sigara içmemiş ancak e-sigaraya başlamış gençlerde, herhangi bir inhalasyon ürünü kullanmayan gençlerle kıyaslandığında bağımlılık yaratmakta ve uzun süreli kullanımı davet etmektedir. Ardından konvansiyonel sigaraya geçiş olabilmektedir(1). Amerika'da yapılan bir çalışmada hiç sigara içmeyen 11-12.sınıflarda e-sigara kullananlar arasında 1,5 yıl sonra yasal sigara satın alma yaşına ulaştıklarında sigaraya geçişin 6 kat fazla gösterilmiştir (5).

Elektronik sigaralar nikotine ilaveten nemlendirici olarak propilen glikol, gliserol gibi maddeleri, çeşitli tatlandırıcılar da içermektedir. E- sigarada nikotin konsantrasyonları oldukça değişkendir. Yani değişen konsantrasyonlarda nikotin alınmaktadır(1). Nikotinin direk kanser yapıcı etkisi yoktur ancak vasküler sisteme olan etkileri nedeniyle tümör hücrelerinin daha iyi beslenmesine ve yayılmasına yol açmaktadır. Ayrıca e-sigarada da tütün-spesifik nitrozaminler bulunmuş mesane kanserine yol açabilecek bu kanserojenlere e-sigara içenlerde içmeyenlere göre daha fazla rastlanmıştır(4).

**E- sigara da sitotoksik ve teratojenik maddelerden tümüyle arınmış değildir. Sigaradan daha düşük konsantrasyonlarda olsa da bu maddelerin uzun süreli etkileri belirsizdir(6).**

E-sigaradaki zararlı maddeler kansere gelmeden kardiyovasküler ve akciğer etkileri ile erken ölümlere yol açmaktadırlar.E- sigara aerosolleri konvansiyonel sigaradan çok daha ince partiküllerle nikotini akciğerin en uç noktalarına taşımaktadır.Ve biyolojik olarak aktif bu partiküller inflamasyonu tetiklemekte, direk olarak kardiyovasküler hastalıklara ve olaylara yol açmaktadırlar.Ayrıca e- sigara kullananlarda oksidatif stres, platelet agrevasyon ve adezyonu artmaktadır(4). E-sigara yoluyla alınan nikotin en güçlü bağımlılık yapıcı maddelerden biridir ve sempatik etkiyle kalp hızı, kan basıncı ve kardiyak kontraktileti artırır. Endotelial disfonksiyona sebep olur tüm bunlar aritmi, ani ölüm için risk faktörüdür. Kronik nikotin kullanımı LDL'yi artırır ve LDL klirensini azaltır. Nikotin replasman tedavilerinde kullanılan nikotinin bu yan etkileri görülmez çünkü nikotin düzeyleri daha yavaş yükselir ve sigara içimiyle ulaşılan düzeyden düşük kalmaktadır. Oysa sigara bırakma yöntemi olarak önerilen e-sigara ile yüksek düzeyde nikotin alınmakta olup hemodinamik yan etkilere sebep olabilir. E- sigara ile kalp hızında ve diyastolik kan basıncında artışlar bildirilmiştir(1) günlük e- sigara kullanımının miyokardial infarktüs açısından riski konvansiyonel sigaraya benzer bulunmuştur(7).



Sadece e- sigaradaki aldehitlerin değil propilen glikol ve gliserol, kimyasallar gibi non polar solventlerin ve yüksek düzeyde ince partiküllerin de sağlık ve kardiyovasküler sistem üzerinde potansiyel etkileri olabileceği düşünülmektedir . Dolayısıyla kardiyovasküler riski artırmaktadır(8).

Bazı çalışmalarda e-sigarada formaldehit, asetaldehit, aseton, akrolein ve butanol gibi karboniller gösterilmiştir. Aldehitler, oksidasyon ve ısınmayla oluşmakta, düzeyleri konvansiyonel sigaraya eşit hatta yüksek saptanabilmektedir(1). Akut kullanımda sigara gibi e- sigara kullanımı da oksidatif stresi artırmakta ve endotelial fonksiyonlarda bozulmaya yol açmaktadır(9).

E- sigara aerosolü akciğerlerde ve solunum fonksiyonlarında olumsuz etkiler yaratmaktadır. E-sigara likitlerindeki propilen glikol ve gliserinin ısınmasıyla ortaya çıkan akrolein tekrarlayan alımlarda kronik pulmoner inflamasyona yol açmakta, konakçı defansını azaltmakta, nötrofilik inflamasyona, mukus hipersekresyonuna ve proteaz aracılı doku hasarına yol açmaktadır. Tüm bunlar da KOAH gelişimi ile ilişkilidir(10).

Hayvan çalışmaları e-sigaranın immün sistemi baskıladığını pulmoner inflamasyon ve oksidatif stresi artırdığını göstermektedir(11).

Yine e-sigaradaki ince partiküllerin içeriği ve etkileri kesin bilinmemektedir. Yanan sigaralardaki kadar insan sağlığına etkisi bilinmese de araştırılması gerekmekte bu nedenle zararı yoktur ya da azdır denilmesi mümkün olmamaktadır. E-sigaradaki çok sayıda suni tatlandırıcının da etkisi henüz bilinmemektedir. Kullanılan çeşitli tatlandırıcıların sağlık riskleri olması muhtemeldir. Daha önce mentollü sigaralarda olduğu gibi bu tatlandırıcı maddeler gençlerin ve kadınların e-sigaraya ilgisini artırmak, herhangi bir tütün ürününe bağlı kılmak ve bırakmayı güçleştirmek amaçlı eklenmektedir. Ve uzun süreli inhalasyon yoluyla kullanımlarının sağlık etkileri kesin bilinmemektedir.

Aslan ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada e sigara içenlerin %25’inde sigara içicilerde saptanan eşik değerin üzerinde CO ekshale ettiklerini, idrarlarındaki kotinin düzeyi ve günlük kullandıkları sıvı miktarı arasında anlamlı ilişki olduğunu göstermişlerdir(2).

E-sigaranın sigarayı bıraktıracığı ve zararları azaltacağı yönünde yayınlar bulunmakla birlikte kanıtlar yeterli değildir. Nikotin içeren e-sigaranın plaseboya üstünlüğü belirsizdir. Randomize kontrollü çalışmalar ve biyokimyasal veriler zayıftır. Anlamlı bırakma oranı bildiren kontrolsüz çalışmaların ciddi kısıtlılıkları vardır(12).

Sigaradan %95 güvenlidir görüşü ile geçerli hiçbir bilimsel kanıtı dayanmadan sigara firmalarının konvansiyonel sigaradan kaybettiklerini kazanma gayretlerini göstermektedir. Nitekim bu görüşü açıklanmasının ardından 2015 yılında bu görüşün altında dev sigara firmaları, e-sigara şirketleriyle ilişkiler olduğunu ortaya çıkarmıştır 2017 yılına geldiğimizde %95 güvenlidir lafı büyük oranda tartışılmaktadır. Zararları hızla dökümanite edilmeye başlanmıştır(4).

Cochrane review’lerde uzun süreli etki ve güvenilirlik açısından e-sigaranın içerdiği potansiyel tehlikeli kimyasalların tip ve konsantrasyonları ile ilgili kısıtlı kanıtların olduğu vurgulanmaktadır(13). 2017 Aralıkta İngiliz parlamentosu klinisyenlere kullanan hastalarına ‘bu ürünlerin uzun süreli kullanımda yarar ve tehlikeleri üzerine son kanıtların çok az olduğunu’ bildirmelerini önermiştir. Olumlu yayınları olan araştırmacıların tütün ve e-sigara ile ilişkilerinin değerlendirip öyle yorum yapılmasını önerilmektedir (12).

E- sigara teknolojisinin etkinliği artırıcı yeni aletler geliştirdiği iddiaları randomize kontrollü çalışmalarla desteklenmedikçe geçerlilik ifade etmez. Erişkin sigara içicilerin çoğu e-sigarayı sigaranın yanında kullanabilmektedirler. Sigarayı bırakmadan azaltan bu kesimin sağlığının düzeldiğine dair kanıtlar yoktur.

FDA’nın sigara bırakma yöntemi olarak kabul ettiği yaklaşımlar arasında da e-sigaraya yer verilmemektedir (14).

E-sigarada sürekli ortama verilen sidestream duman yoktur. Ama e-sigara içenler ortamı ekshale aerosollerle kirletmektedirler. Nikotin, çok ince partiküller, propilen glikol ve gliserolün ısınma ürünleri normal sigara içenlere kıyasla az olsa da etrafa salınmaktadır. Ve kapalı ortamda e-içicilerin sayısı arttıkça PM2.5 (particulate matter) düzeyleri kabul edilebilir sınırlardan daha yüksek düzeylere ulaşmaktadır. Yine e-sigara dumanına maruz kalanlar, sigara içimine maruz kalanlarla boy ölçüştürecek düzeyde nikotine maruz kalmaktadırlar. İdrarlarında hiç dumana maruz kalmayanlarla kıyaslandığında bariz yüksek kotinin düzeyleri saptanmaktadır. Nitekim 2017 yılında ABD’de 12 şehirde 615 işyerinde kapalı alanlarda e-sigara içimi yasaklanmıştır(4).



E-sigaranın sigara bırakmadaki etkisini gösteren çalışmalardaki verilerin kalite eksikliği, uzun süreli güvenlik konusundaki belirsizlikler nedeni ile klinisyenler tarafında sigaranın bırakılması için e-sigara önerilmemelidir.

#### Kaynaklar

- 1- Farsalines K. E-cigarettes:an aid in smoking cessation, or a new health hazard. *Ther Adv Respir Dis* 2018 (12): 1-20
- 2- Aslan D, Gurbay A, Hayran M, et al. Expired air-CO and urinary cotinin levels of the electronic cigarette users: descriptive studyfrom Turkey 3. ENSP-CNPT international conference on tobacco kontrol asstract book 2018:31
- 3- El Dib R, Suzumura EA, Akl EA, et al. Electronic nicotine delivery systems and/or electronic non-nicotine delivery systems for tobacco smoking cessation or reduction: a systematic rewiev and meta-analysis. *BMJ Open* 2017; 7: 1-19 e012680. Doi:10.1136/bmjopen-2016-012680
- 4- Glantz SA, Bareham DW. E-Cigarettes: Use, Effects on Smoking, Risks, and Policy Implications. *Annu. Rev. Public Health* 2018. 39:215–35
- 5- Barrington-Trimis JL, Urman R, Berhane K, et al. E-cigarettes and future cigarette use. *Pediatrics* 2016;138(1):e20160379
- 6- Goniewicz Maciej Lukasz GM, Jakub K, Michal G, et al. Levels of selected carcinogens and toxicants in vapour from electronic cigarettes. *Tob Control*. 2014 March ; 23(2): 133–139
- 7- Talal A, Pena I, Temesgen N, Glantz SA. 2018. Association between electronic cigarette use and myocardial infarction: results from the 2014 and 2016 National Health Interview Surveys. *Am J Prev Med*. 2018 Aug 17. pii: S0749-3797(18)31871-3. doi: 10.1016/j.amepre.2018.05.004
- 8- Moheimani RS, Bhetraratana M, , Yin F, et al. Increased Cardiac Sympathetic Activity and Oxidative Stress in Habitual Electronic Cigarette Users: Implications for Cardiovascular Risk *JAMA Cardiol*. 2017 March 01; 2(3): 278–284
- 9- Carnevale R, Sciarretta S, Violi F, et al. Acute impact of tobacco versus electronic cigarette smoking on oxidative stress and vascular function. *Chest*. 2016 Sep;150(3):606-12.
- 10- Moretto N, Volpi G, Pastore F, Facchinetti F. 2012. Acrolein effects in pulmonary cells: relevance to chronic obstructive pulmonary disease. *Ann. N. Y. Acad. Sci*. 1259:39–46
- 11- Chun L, Moazed F, Calfee C, Matthay M, Gotts J. 2017. Pulmonary toxicity of e-cigarettes. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol*. 313:L193–206
- 12- Bareham DW. Re: Electronic cigarettes for smoking cessation <https://www.bmj.com/content/360/bmj.j5543/rr-0> (erişim tarihi 16.09.2018)
- 13- Knight-West, O & Bullen, C. E-Cigarettes for the management of nicotine addiction. *Substance Abuse and Rehabilitation* 2016:7 111–118
- 14- [https://www.aafp.org/dam/AAFP/documents/patient\\_care/tobacco/pharmacologic-guide.pdf](https://www.aafp.org/dam/AAFP/documents/patient_care/tobacco/pharmacologic-guide.pdf) (Erişim tarihi: 16.09.2018)



## YAŞLILARDA İNHALER TEDAVİ

Dr. Emel Ceylan

Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı

Yaşlılık döneminde kas ve iskelet sisteminin oluşturduğu toraks kafesi, havayolları ve akciğer parenkiminde görülen bazı yapısal değişikliklere bağlı olarak havayollarında daralma ile seyirli solunum fonksiyon bozuklukları gelişir. Bahsedilen yapısal ve fonksiyonel değişimler havayolu obstrüksiyonu gelişimini kolaylaştırabildiği gibi inhaler seçiminde önemli olabilecek solunum kas fonksiyonlarını da olumsuz etkileyebilir. İnhaler cihazlardan etkin aerosol verimi için ilacın bronşlara ulaştırılmasını sağlayacak yeterlilikte vital kapasite oluşturulması ve belirli bir inspiratuvar akım hızı gereksinimi söz konusudur. Ancak yaşlı hastalarda havayolunda gözlenen obstrüksiyon ve yapısal değişiklikler etkin inhalasyon akış oluşturulmasına engel teşkil eder.

Havayolu hastalıklarının tedavisinde sistemik yan etkilerden dolayı inhaler tedaviler oral tedaviye tercih edilir. İnhalasyon yolu ile ilaçlar bronşlara daha yüksek konsantrasyonda ulaşabilir, bu şekilde düşük dozda ilaçla en iyi etki sağlanırken, beta agonistler ile etkinin hızlı başlamasını ve böylece hızlı semptom palyasyonu sağlanır. İnhaler yolla yapılan tedavilerde ilaçların sistemik dolaşıma geçen miktarı azalır ve bu sayede sistemik yan etkileri en aza iner. Bu uygulama şekli ile özellikle kardiyak komorbiditeleri olan yaşlı hastalarda taşikardi ve aritmi gibi ciddi yan etkilerin görülme riski azaltılır. KOAH kişilerin aktivitesinin sınırlandığı bir dönemde tanı konulması ve hastaların sigara nedeniyle gelişmiş bu durumu kabullenmesi nedeniyle tedavi talebinin sınırlı olduğu bir hastalıktır. Eşlik eden birçok komorbid hastalıklarla birlikte artan sağlık giderlerini azaltma kaygısı ya da komorbiditeler nedeniyle çoklu ilaç kullanımından dolayı tedavi talebi olmayabilir. Sedanter bir hasta ile aktif yaşamı olup halen çalışma hayatında bulunan hastaların tedavi beklentileri de farklılık gösterebilir. İleri yaştaki KOAH hastalarının birçoğunda mental ve fonksiyonel yetersizlikler olması, günlük düzenli ilaç kullanımına engel teşkil eder. Yaşlı hastalarda unutkanlık nedeniyle doz atlanması ya da cihazın manevralarını hatırlayamama nedeniyle tedavi yetersizliği gelişebilir. İleri dönem KOAH'da ise hem hipoksemi ve hiperkapni hem de depresyona bağlı olarak bilişsel fonksiyonlar bozulabilir. Yaşlı hastalarda, elin küçük kas gruplarında azalan kas gücüne bağlı olarak ölçülü doz inhaler (ÖDİ)'in püskürtülmesi için gerekli olan basma etkinliği bozulabilir. Yaşa bağlı gelişen osteoartrit, strok ve Parkinson hastalığı ve eşlik eden kalp yetmezliği gibi komorbid durumlar da kas fonksiyonlarını bozarak kas gücünü azaltabilir. Yaşlı KOAH hastalarının 1/3'ünde ÖDİ'yi püskürtmeye yetecek kas gücü sağlanamadığı gösterilmiştir. 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. El becerisi yetersiz olan hastalarda kuru toz inhaler (KTİ) cihazlardan özellikle de kapsüllü olanların inhalasyona hazırlanmasında sorun yaşanabileceği de göz ardı edilmemelidir. Ayrıca yaşlı hastalarda yaşa bağlı gelişen görme bozuklukları nedeniyle inhaler cihazlara doz yükleme ve kullanıma hazırlama aşamalarında da sorunlar yaşanabilir. Önerilen tedavilerin gereği şekilde kullanılmaması tedavi etkinliğini azaltarak ilaçlara olan inancı sarsar ve tedaviye uyumu bozar. Bu durumlarda cihaz kullanımı demonstre ettirilerek kontrol edilmeli ve hastaya manevra sayısının az olduğu bir başka cihazın eğitimi verilmelidir. Bazı cihaz özellikleri nedeniyle yaşlı hastalar tedavilerini doğru kullanamayabilirler. ÖDİ cihaz reçete edilen yaşlı hastalarda, cihaz aktivasyonu ile koordineli inhalasyon yapılamaması tedavide yetersizliğe yol açabilir. Çoğu yaşlı KOAH hastası el becerisi ve motor koordinasyonda azalma nedeniyle bu gerekliliği sağlayamaz. KOAH'lı yaşlı hastalar ve/veya ağır solunum hastalığı olanlar, bozulmuş akciğer mekanikleri nedeniyle KTİ cihazlardan etkin ilaç salımı için gerekli güçlü inhalasyon manevrasını başaramayabilirler. Alevlenme dönemlerinde hiperinflasyon daha da artıp inspiratuvar kapasite azalacağı için KTİ cihaz için gerekli pik inspiratuvar akış (PIF) sağlanamayabilir. Farklı KTİ cihazlardan aerosol salımı için farklı pik inspiratuvar basınç gerekliliği bu cihazların kullanımındaki sorunlardan bir diğeridir. Yaşlı hastalar, cihaz eğitimi almaksızın aynı molekül olması nedeniyle eczanede değiştirilen farklı bir KTİ cihazı hatalı kullanabilirler. Diğer bir konu ise, ÖDİ ve KTİ gibi farklı kullanım şekli olan cihazların aynı hastaya verilmesi, farklı inhalasyon şekilleri nedeniyle hastada kafa karışıklığına neden olarak cihazların hatalı kullanımına yol açabilir.

İlaç yan etkileri de yaşlı hastalarda tedavinin etkinliğini bozabilir. Yüksek dozda uygulanan beta agonistlerle kalp hastalarında taşikardi ve tremor oluşması; antikolinergik ilaçlarla idrar retansiyonu ve prostat yakınmalarının artması; nebülize antikolinergiklerin göze teması ile glokom riskinin artışı; inhaler kortikosteroidlerin orafaringeal birikimine bağlı oral kandidiyazis ve ses kısıklığı akut dönem yan etkiler olarak görülebilir. Ayrıca yüksek doz inhaler steroidlerin kronik kullanımı sonucu osteoporoz riski, adrenal supresyon, derinin incilmesi, katarakt ve glokom gibi diğer sistemik yan etkiler görülebilir. Bu yan etkiler tedavilerin bırakılmasına yol açarak hastalık kontrolünü bozabilir. Bu 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 hastalık ve uygulanan tedaviler göz önünde bulundurulmalıdır.

Yaşlılarda bronkodilatör ilaçların farmakokinetikleri ve/veya farmakodinamiklerinin modifikasyonu için kanıtlar vardır. Beta adrenoseptör yanıt, yaşlılıkta artmış sempatik sistem aktivitesine, adenil siklaz yanıtlardaki azalmaya ve beta adrenoseptör affinitesinde azalmaya bağlı olarak farklıdır. Benzer şekilde yaşlılarda antikolinerjik yanıt da farklıdır, şöyle ki, parasempatik aktivitenin azalması, reseptör sayılarında ve post reseptör couplinginde azalma hayvan deneylerinde gösterilmiştir.

Düzenli bir inhaler cihaz kullanıyor olmasına rağmen kliniğinde düzelme olmayan hastada ilaç değişikliğinden önce tedavi uyumunu sorgulamak önemlidir. Yanlış hastalık ve tedavi inanışları ve inhaler cihazlarla ilgili uygulama zorlukları nedeniyle tedaviye uyum yetersizdir. Havayolu hastalıklarında tedaviye uyum diğer kronik hastalıklarda olduğundan daha düşük orandadır. KOAH hastalarının yarısının tedavilerini kendilerine önerildiği şekilde kullanmadıkları saptanmış olup hastaların %85’inde cihaz kullanımına ilişkin teknik yetersizlik söz konusudur. Kronik solunum hastalıklarında, tedavi uyum eksikliğinin hastalık kontrolünü bozduğu bilinmektedir. Tedaviye uyumsuzluk, kısa vadede hastaneye başvuru ve yatış gereksiniminde artışa neden olarak hastalık giderlerini arttırır. Uzun dönem sonuçları ise kronik hastalığın progresyonu, maluliyet ve bakım gereksinimidir. Hastalığın tedavisi için yapılan harcamalar ile beraber kaybedilen iş gücü nedeniyle önemli ekonomik kayıplar da söz konusudur.

Yaşlı hastalarda tedavi uyumunun iyileştirilmesi için inhaler tedavi uygulamasının yüz-yüze görüşme ile değerlendirilmesi ve cihaz kullanımının demonstrasyon yolu ile gösterilmesi şiddetle önerilmektedir. Yaşlı hastalar günlük pozolojiye uymak konusunda daha gayretli oldukları için hekimlerin yaşlı hastalara cihazı doğru kullandırmaya yönelik eğitim çabalarının yararlı olacağı düşünülmektedir. 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. Birden fazla molekül gereksinimi söz konusu olduğunda, moleküllerin ayrı ayrı verilmesine göre kombinasyon preparatlarının daha etkili olabileceği nedeniyle tercih edilmesi önerilmektedir. Yaşlı hastalarda inhaler cihaz eğitimi ile beraber kronik hastalığa ilişkin bilgilendirme yapılması, inhaler cihazların doğru uygulaması ve sonuçta tedavi uyumunda artışa yol açacaktır. Bu nedenle hastaların inhaler cihaz eğitimi almış ve beceri kazanmış sağlık çalışanlarından eğitim almaları şarttır. Bilişsel işlev bozukluğu hafif olan KOAH hastasında inhaler cihaz eğitimi için daha fazla zaman ayrılmalı ve eğitimlerin pekiştirilmesi için resimli/yazılı materyaller verilmelidir. Ancak yıllar içerisinde, özellikle yaşlı hastalarda bilgi erozyonuna bağlı olarak becerilerin yitirebildiği saptanmıştır. Bu nedenle pekiştirme eğitimlerinin önemi vurgulanmalıdır. 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.

#### Kaynaklar

1. Barrons R, Wheeler J, Woods JA. Opportunities for inhaler device selection in elderly patients with asthma or COPD. Patient Intelligence 2015;7 53–65.
2. 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.
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. Jarvis S, Ind PW, Shiner RJ. Inhaled therapy in elderly COPD patients; time for re-evaluation? Age and Ageing 2007; 36: 213–218.
5. Berbecaru-Iovan S, Popescu F, Berbecaru-Iovan A. Considerations on the bronchodilator therapy in elderly patients with obstructive bronchial syndrome. Current Health Sciences Journal 2013;39 (4):197-203.
6. Gupta P, O’Mahony MS. Potential adverse effects of bronchodilators in the treatment of airways obstruction in older people: recommendations for prescribing. Drugs Aging 2008; 25:415-43.
7. 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.
8. Ceylan E. Hasta ve sağlık çalışanları yönüyle havayolu hastalıklarında inhaler tedavi eğitimi. Türkiye Klinikleri J Pulm Med-Special Topics 2015;8(2):16-24.



## OBSTRÜKTİF AKCİĞER HASTALIĞININ PATOFİZYOLOJİSİ

Dr. Funda Coşkun

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı

Solunum sisteminin esas görevi, vücudun bütün dokularının metabolizması için gerekli olan oksijeni atmosfer havasından almak, metabolizma sonucu açığa çıkan CO<sub>2</sub>'i atmosfer havasına atmaktır<sup>1</sup>. Normal koşullarda yaşamın sağlıklı sürdürülebilmesi için akciğerler fonksiyonlarını yerine getirmelidirler. Çeşitli etkenlerle başlayan akciğer fonksiyonlarındaki bozulma beraberinde ciddi sağlık sorunlarını ortaya çıkarmaktadır.

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı(KOAH) günümüzde en büyük morbidite ve mortalite nedenlerinden biridir. Hastalığın prevalans, morbidite ve mortalitesi gün geçtikçe artmaktadır. Her yıl 2.7 milyon kişi KOAH'dan ölüyor. Bu hastalık çok büyük toplumsal ve ekonomik yüke sahiptir. KOAH prevalansı son tahminlere göre % 10-15 arasında değişmektedir.

Önemli bir sağlık sorunu olan KOAH'ın tedavisinde ve önlenmesinde mevcut olan patofizyolojik değişikliklerin çok iyi bilinmesi gerekmektedir. KOAH ile ilgili patolojik değişiklikler, büyük hava yollarında, küçük hava yollarında ve akciğer parenkiminde görülür. Ağır KOAH'ta kor pulmonale'nin gelişmesiyle birlikte pulmoner dolaşım ve sağ ventrikül yükünde artış ortaya çıkmaktadır. Sistemik inflamatuvar yanıt nedeniyle de diafragma ve diğer solunum kasları etkilenerek hastalığın ağırlık derecesi artmaktadır.

KOAH gelişiminde en önemli risk faktörleri sigara kullanma, meslek nedenli maruz kalma, alfa-1 antitripsin (AAT) eksikliği, biomass maruziyeti, malnutrisyon, çocukluk çağı enfeksiyonları, genetik yatkınlık, artmış havayolu aşırı duyarlılığı ve astımdır. Günümüzde, KOAH'ın, bireysel genetik duyarlılık ile olumsuz çevre faktörlerinin karşılıklı etkileşimi sonucu geliştiğine inanılmaktadır.

Kronik bronşitin temel özelliği olan aşırı mukus salgılanması, büyük hava yollarından kaynaklanmaktadır. Kronik bronşitte bronş değişiklikleri akut bronşittekinin aksine irreversibldir. Bronşdaki değişiklik sadece epitel tabakasında değil, bütün bronş tabakalarında ve hatta peribronşiyaldir. Kronik bronşitlerde bronş mukozasında normal kısım yanında hipertrofik ve atrofik kısımlar da yanyanadır. Hastalık yaşının ilerlediği hallerde bronş mukozasında atrofi oluşur. Bu nedenle müköz salgı azalır. Sigara dumanı ve diğer iritanlara kronik olarak maruz kalma, submukozal bez kütlelerinde (bez hücrelerinin sayısı ve büyüklüğünde) ve yüzey epitelindeki mukus salgılayan hücrelerin (goblet hücreleri) sayısında artışa yol açmaktadır. Buna ek olarak, epitel hücrelerinde atrofi, yerel skuamöz metaplazi, siliyer hücrelerin sayısında ve ortalama siliyer uzunlukta azalma görülür. Son yapılan çalışmalarda, hava yolu epiteli ve submukozal bezlerde T lenfosit ve nötrofillerin, submukozada ise T lenfosit ve makrofajların egemen olduğu bir inflamasyon bulunduğu bildirilmiştir. Erken dönemlerde bile havayollarında inflamasyon vardır. Mukozada başlıca mononükleer hücreler, bronşial sıvıda başlıca nötrofiller olmak üzere eozinofiller de bulunmaktadır. İleri dönem KOAH'ta kartilaj atrofisi saptanmıştır. İnflamasyon, hava yolu duvarında kalınlaşmaya ve lümeninde ilerleyici daralmaya yol açabilmektedir.

KOAH'ta havayolu direnci artışının başlıca yeri küçük bronşlar ve bronşiolldir. Çapı 2 mm'den küçük bronş ve bronşiyollerden oluşan periferik hava yollarında Goblet hücre sayısında artma (metaplazi), intraluminal mukusta artma, inflamasyon, kas kütlelerinde artma (hipertrofi), fibrozis, obliterasyon ve hava yollarında daralma vardır. Bu değişiklikler küçük veya periferik hava yolu hastalığı olarak adlandırılmaktadır. Hava yolu duvarındaki inflamasyon, çevresindeki alveollerin duvarında hasara neden olarak, alveoler tutunmada azalmaya ve hava yolunda bükülme/deformasyona yol açmaktadır. Normalde bronşiyollerin temel sekretuar hücresi olan Clara hücreleri, sigara içenlerde azalmakta ve goblet hücrelerinin sayısı artmaktadır (müköz metaplazi). Bu durum, küçük hava yollarında mukus birikimine, antiproteaz savunmanın kaybına ve sonuçta bu hava yollarının stabilitesinin bozulmasına yol açar.

KOAH'ta akciğer parenkiminde gözlenen temel değişiklik amfizemdir. Amfizem, terminal bronşiyol distalindeki hava boşluklarında, belirgin fibrozis olmaksızın, duvar hasarı ile birlikte anormal ve kalıcı genişleme olarak tanımlanır. Başlıca iki tip amfizem vardır: *Sentriasiner amfizem*, respiratuvar bronşiolldere başlayarak alveol kanalları ve alveollere kadar yayılan, asinusun ortasının tutulup çevre alveollerin normal bulunduğu amfizemdir. *Sentrilobüler amfizem*, sentriasiner amfizemin bir formu olup uzun zamandan beri sigara içenlerde görülen amfizemdir. *Panasiner amfizem*, tüm asinusun destrüksiyonu ile karakterizedir. AAT eksikliğinde görülür. Başlıca alt lobları tutar.



Üçüncü bir amfizem tipi *distal veya paraseptal amfizem* olup asinusun distalindeki alveol kanalları, keseleri ve alveollere ait amfizemdir. Fibröz septalara veya plevraya yakındır. Bül ve blebler oluşturarak, apikal büller fibrotoraksa, dev büller akciğer kompresyonlarına neden olabilmektedir.

KOAH'ta irreversibl havayolu obstrüksiyonu nedenleri elastin-kollagen doku yapısındaki proteolitik harabiyete bağlı elastisite kaybına bağlı olarak oluşan veya küçük hava yollarında obliterasyon, distorsiyon ve fibrozistir. Reversibl obstrüksiyon nedenleri düz kas kontraksiyonu, mukus hipersekresyonu, mukoza ödemidir. Bu yapısal değişiklikler remodeling kavramı ile ifade edilmektedir. KOAH'ta Yapısal Değişiklikler: Submukoza ve adventisyal dokuda artma (ödem, proreoglikan ve kollagen birikimi), Müköz bezler ve Goblet hücrelerinde hipertrofi ve hiperplazi, Bronşial damarlarda artma, Hava yolu düz kas kütlesinde artma (Hipertrofi ve hiperplazi) şeklinde sıralanabilir. Sonuç olarak hava yolu duvarı remodelingi KOAH'ta irreversibl hava akımı obstrüksiyonuna yol açmaktadır.

Alfa-1 antitripsin (AAT) eksikliği, KOAH'a yol açtığı bilinen tek genetik anormalliktir. AAT, proteolitik enzimlerin majör inhibitörü olup, alt solunum yollarında kuvvetli bir doku yıkıcı proteaz olan nötrofil elastazın akciğer dokusunda yaratacağı yıkımı önler. Alfa-1 antripsin(AAT) eksikliği, nötrofil elastaz düzeyi ve aktivitesinde artışa sebep olur. Nötrofillerin akciğerde birikmesi, bağ dokusu içine migrasyonlarının ve akciğer içinde degranülasyonlarının artması, adhezyon ve transendotelial migrasyon artışıyla sonuçlanır. Burada IL8'in anahtar rol oynadığı düşünülmektedir. AAT mekanizması çalışmadığında, alveol duvarları hasarlanır ve amfizem oluşur. Ağır AAT eksikliği, amfizem ile birlikte sıklıkla bronşite, nadiren de bronşektaziye yol açar. Sigara içimi, hastalığın ortaya çıkışını hızlandırır. Gelişen amfizem panasiner özellikle olup genellikle akciğer tabanlarından başlar.

Oksidanlar epitel ve endotelde hasara yol açarlar. Bu hasar diğer proteolitik ve lipid metabolizması ürünleri ile daha da artar. Ayrıca oksidanların, Alfa-1 proteinaz inaktivasyonu, ferritinden Fe<sup>++</sup> mobilizasyonu, siklooksijenaz aktivitesi stimülasyonu, mukus hipersekresyonu ve kemotaksin formasyonu gibi birçok zararlı olayda katkıları vardır. Antioksidan sisteme başlıca süperoksid dismutaz, katalaz, glutatyon peroksidaz, glutatyon redüktaz gibi enzimler, A, E, C vitaminleri ve sistein gibi kofaktörler dahildir. Antioksidan sistemin defasının azalması ve/veya oksidanları aşırı miktarları akciğer hasarı ile sonuçlanır. Oksidan hasar ayrıca ARDS ve oksijen toksisitesinden de sorumludur.

Sigara dumanı ve solunum yolu ile alınan diğer irritan maddeler, hava yollarında ve akciğer parenkiminde inflamatuvar bir yanıt gelişimine yol açabilmektedir. Bu inflamasyon, akciğerlerin koruyucu/tamir mekanizmaları ile ortadan kaldırılamazsa, doku hasarına neden olabilmektedir. Sonuçta, mukus hipersekresyonu, hava yolu daralması ve fibrozis, parenkim harabiyeti (amfizem) ve damarsal değişiklikler oluşmaktadır. Bu patolojik değişiklikler KOAH'a özgü kronik hava akımı obstrüksiyonu ve diğer fizyolojik anormalliklere neden olmaktadır.

KOAH'taki inflamasyonun mekanizmaları henüz çok iyi bilinmemektedir. İnflamasyona katılan değişik hücreler (makrofajlar, T lenfositler, özellikle CD8+ T lenfositler, nötrofiller) ve bunlardan salınan değişik mediyatörler (proteazlar, oksidanlar ve toksit peptidler) akciğerlerde hasar gelişimine neden olmaktadır. Zararlı toz ve partiküllerin (özellikle sigara dumanı) inhalasyonu, hava yolu epitel hücrelerini ve makrofajları uyarılmaktadır. Bu durum, büyük olasılıkla, aktive makrofajlardan ve olasılıkla epiteloid hücrelerden ve CD8+ T lenfositlerden hava yollarına nötrofil kemotaksik faktörler salınmasına yol açmaktadır. KOAH'lı hastaların bronkoalveoler lavajlarında makrofaj sayısı 5-10 kat artmış bulunmaktadır. Daha da ötesi, alveol duvarında bulunan makrofaj ve T lenfosit sayısı, parenkim hasarının boyutları ile yakından ilişkilidir. Makrofajların, gerek nötrofil kemotaksik faktörler, gerekse proteolitik enzimler (matriks metalloproteinazlar) üreterek, KOAH'taki inflamatuvar süreci yönlendirdiği düşünülmektedir. IL-8, nötrofiller için seçici kemoatraktan özellikle bir kemokindir ve KOAH'lı hastaların indüklenmiş balgamlarında yüksek konsantrasyonlarda saptanmaktadır. IL-8, makrofaj, nötrofil ve hava yolu epitel hücrelerinden salınabilir. KOAH'lı hastaların balgamlarında yüksek konsantrasyonlarda bulunan TNF-a'nın, IL-8 yapımını artırdığı düşünülmektedir. Hava yollarındaki nötrofiller için diğer güçlü kemoatraktan özellikteki sitokin LTB<sub>4</sub> olup, balgamda yüksek düzeylerde saptanmaktadır. AAT eksikliği bulunan hastalardaki alveoler makrofajların büyük miktarlarda LTB<sub>4</sub> ürettikleri bilinmektedir. Kemotaksik faktörlerce hava yollarına çekilen nötrofiller, nötrofil elastaz ve diğer proteazlar sekrete ederek hem parankim harabiyetine katkıda bulunmakta, hem de mukus hipersekresyonuna neden olmaktadır. T lenfositlerin inflamatuvar sürece katkıları ise çok iyi bilinmemektedir. KOAH'ta gelişen akciğer inflamasyonu proteaz-antiproteaz ve oksidan-antioksidan dengesini bozarak hava yollarında ve akciğer parenkiminde hasar gelişimine neden olmaktadır.



KOAH'ta alveoler hipoksi gelişimi ile pulmoner arteriollerin medial düz kasları, normalde kas içermeyen distaldeki damarlara doğru yayılır ve intimada kalınlaşma görülür. Bu değişikliklere ek olarak, amfizem nedeniyle pulmoner damar yatağında kayıp gelişir. Oluşan pulmoner hipertansiyon, sağ ventrikülde dilatasyon ve hipertrofi gelişimine (kor pulmonale) yol açabilir. Bazı olgularda diyafragma atrofisi de görülebilir.

KOAH'ta saptanan temel fizyopatolojik değişiklik, ekspiratuar hava akımı obstrüksiyonudur. Bu sonuçtan sorumlu iki temel patofizyolojik süreç bulunmaktadır. Bunlardan ilki, proteolitik akciğer parenkim hasarıdır. Parankim hasarı, amfizem gelişimine ve akciğer esnekliğinde kayıba neden olmaktadır. Akciğerlerin elastik geri çekilme (recoil) özelliğindeki kayıp, alveollerin hava yollarına uyguladıkları çekişte azalmaya ve hava yollarının daralmasına yol açmaktadır. Sonuçta hava yolları ekspirasyonda erkenden kapanıp akciğerde hava hapsine (statik hiperinflasyon) yol açmaktadır. İkinci süreç ise küçük hava yolu hastalığıdır. Küçük hava yollarındaki inflamasyon ve peribronşiyal fibrozis, bu hava yollarının daralmasına yol açmaktadır. Küçük hava yolu hastalığı ve amfizem, hem hava yolu direncinde artmaya, hem de maksimum ekspiratuar hava akım hızında azalmaya neden olur. Ancak, KOAH'ta kronik hava yolu obstrüksiyonu gelişmesinde hangi mekanizmanın egemen rol oynadığı bilinmemektedir.

KOAH'ın temel özelliği olan kronik hava yolu obstrüksiyonu, ekspiratuar akım hızında azalmaya, ventilasyon dağılımı ve gaz değişiminde bozulmaya ve akciğerlerde aşırı havalanmaya neden olur. Ekspiratuar akım hızındaki azalma üç farklı mekanizmayla gelişmektedir. Bunlar akciğerin elastik geri çekilme özelliğindeki kayıp (amfizem), hava yolu direncinde artma (küçük hava yolu hastalığı) ve hava yollarının kollabe olma eğilimindeki artıştır.

KOAH'ta hava akımını etkileyen patolojik değişikliklerin çoğu akciğerde düzenli bir dağılım göstermez. Kronik bronşitte hava yolu darlığının yeri düzensiz bir dağılım gösterirken, amfizematöz lezyonların şiddeti de bölgelere göre farklılık gösterir. Bu durum ventilasyonun tüm akciğerde benzer bir dağılım göstermemesine ve bazı akciğer bölgelerinin diğerlerine göre daha az ventile olmasına yol açar. Daha şiddetli etkilenen bölgeler, belirli bir soluk süresinde yeterince boşalamadıklarından bu bölgelerde hava tutulması (dinamik hiperinflasyon) görülür ve yine bu bölgelerde ekspirasyon sonu pozitif basınç (intrensek PEEP) gelişir. Nitekim, KOAH'ın tüm aşamalarında gaz değişimini bozan ve arteriyel hipoksemi gelişimine yol açan temel mekanizma ventilasyon/perfüzyon dengesizliğidir.

Solunum fonksiyon testleri KOAH tanısında, hastalığın ağırlığının saptanmasında, progresyonunun ve prognozunun değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. KOAH'da bozulmuş akciğer fonksiyonları tanıda önemli bir rol oynar. Ekspiratuar akımdaki kısıtlanma solunum fonksiyon testleri ile ölçülebilir. Zorlu akım hızının fonksiyonel vital kapasiteye oranının %70'in altında olması hava yolu kısıtlanması olarak rehberler tarafından kabul edilmiştir (4,18). KOAH prevalansı sigara içimi ve yaştan etkilenmektedir. Bozulmuş solunum fonksiyonları hem mortalite hem de morbidite için önemli bir belirleyici faktördür. Kronik hava yolu obstrüksiyonunun en önemli sonuçlarından biri, akciğerlerde aşırı hava birikimidir. Bu durum, RV, FRC ve bazen de TLC'de artışa neden olur. Akciğerin aşırı havalanması, inspiratuar kasların istirahatteki uzunluğunu kısaltır ve sonuçta bu kasların kontraksiyonda oluşturacakları kuvvetin azalmasına yol açar.

KOAH'ta tipik olarak ataklar dışında sabit olarak bir ekspirasyon hava akımı sınırlaması vardır. Bu durum FVC manevrası ile açığa çıkarılır. Akım volüm eğrisinde başlıca FEV<sub>1</sub>, FEV<sub>1</sub> / FVC, PEF, FEF<sub>25-75</sub> (MMFR), FEF<sub>75</sub>, FEF<sub>50</sub>, FEF<sub>25</sub> kullanılmakla birlikte en sık başvurulan parametre FEV<sub>1</sub>'dir. FEV<sub>1</sub> hastalığın ağırlığını, yıllık FEV<sub>1</sub> azalması ile prognozu belirler. Yıllık 50 ml.den fazla azalma hızlı progresyonu gösterir. FEV<sub>1</sub> / FVC nöromüsküler hastalıklar ve restriktif akciğer hastalıklarında sabit kalırken obstrüktif akciğer hastalıklarında düşüktür. FEV<sub>1</sub> / FVC hafif dereceli KOAH için duyarlı iken orta ve ağır dereceli KOAH'ta en yararlı parametre FEV<sub>1</sub>'dir. PEF takibi tedaviye yanıtı izlemede ve bazen de diurnal değişiklikleri saptama da yararlıdır. Ancak ileri dereceli amfizemde PEF değerine güvenilmemelidir. Çünkü PEF'te orta dereceli azalma varken FEV<sub>1</sub> ileri derecede azalmış olabilir.

Hava Yolu Direnci (Raw) Alveoler basıncın akıma oranıdır. Hava yolu iletkenliği (Gaw) ise 1/Raw'dır. Ölçümün yapıldığı akciğer volümü ile ilişkili olduğundan dolayı akciğer volümü ile çarpılarak ifade edilir. Buna spesifik hava yolu direnci (sRaw), bunun tersine ise spesifik hava yolu iletkenliği (sGaw) denir. Raw'ın en önemli belirleyicisi hava yolu çapıdır. Body pletismograf ile “forced oscillation” tekniği ile ölçülür.





Akciğer statik volümleri helyum dilüsyon, nitrojen washout ve body pletismografi ile ölçülebilir. KOAH'ta TLC, RV, RV/TLC oranı artmıştır. Buna “Hiperinflasyon spirometrik paterni” denir. Statik akciğer kompliansı azalmış, dinamik komplians artmıştır.

KOAH'da solunum kas fonksiyonu azalmıştır. Maksimum inspirasyon ve ekspirasyon basınçları (PImax ve PEmax) çoğu hastada azalmıştır. PImax'ın normali -60 cmH<sub>2</sub>O, PEmax'ın normali 80-100 cmH<sub>2</sub>O'dur. Beslenme bozukluğu ve steroid myopatisinden şüphelenildiğinde ve rehabilitasyonun etkinliğinin takibinde ölçümler endikedir.

Egzersiz Testleri FEV<sub>1</sub> ile orantılı olmayan nefes darlığının değerlendirilmesinde yararlıdır. Maksimum egzersiz kapasitesinin, egzersizi sınırlayan faktörlerin, egzersizle ortaya çıkan semptomların değerlendirilmesinde, rehabilitasyona alınacak hastaların ve bunların rehabilitasyona yanıtının belirlenmesinde, pulmoner maluliyetin ve preoperatif durumun belirlenmesinde endikedir. KOAH hastalarında maksimum O<sub>2</sub> uptake'i (VO<sub>2</sub> max) düşüktür. Anaerobik eşik normal düşük veya belirsiz olabilir. Nabız rezervi genellikle artmıştır. Solunum rezervi azalmıştır. Oksijen pulse VO<sub>2</sub> max'la orantılı olarak azalmıştır. Nabız-VO<sub>2</sub> ilişkisi paralel olarak sola kaymıştır. Karbondioksitin solunumsal ekivalanı artmıştır (VE/VCO<sub>2</sub>). Ölü boşluk solunumu (VD/VT) ve P(a-ET)CO<sub>2</sub> artmıştır. PaO<sub>2</sub> cevabı değişkendir. P(A-a)O<sub>2</sub> genellikle artar. PaCO<sub>2</sub> cevabı değişkendir.

### Kaynaklar

- 1-Yıldırım N. Fiziopatoloji. In Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (Eds. Umut S, Erdinç E) Toraks Kitapları Turgut Yayıncılık, Ankara, 2002.
  - 2-Chanez P, Vignole AM, Bousquet J. Remodelling of the airways in chronic obstructive pulmonary disease. Eur Respir Rev 1997;7:142-5.
  - 3-Davies RM, Novotny TE. The epidemiology of cigarette smoking and its impact on chronic obstructive pulmonary disease. Am Rev Respir Dis 1989;140:82-9.
  - Fletcher C, Peto R. The natural history of chronic air flow obstruction. Brit Med J 1997;1:1645-8
  - 4-Pauwels RA, Buist AS, Calverley PM, Jenkins CR, Hurd SS, GOLD Scientific Committee, Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. NHLBI/WHO Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) workshop summary. Am J Respir Crit Care Med 2001; 163: 1256–1276.
  - 5-Celli BR, MacNee W. Standards for the diagnosis and treatment of patients with COPD: a summary of the ATS/ERS position paper. Eur Respir J 2004; 23: 932–946.
  - 6-Doll R, Peto R, Boreham J, Sutherland I. Mortality in relation to smoking: 50 years' observations on male British doctors. BMJ 2004; 328: 1519.
  - 7-Mannino DM. COPD: epidemiology, prevalence, morbidity and mortality, and disease heterogeneity. Chest 2002; 121: Suppl. 5, 121S–126S.
  - 8-D.M. Mannino, G. Watt, D. Hole, C. Gillis, C. Hart, A. McConnachie, G. Davey Smith, M. Upton, V. Hawthorne, D.D. Sin, S.F.P. Man, S. Van Eeden, D.W. Mapel and J. Vestbo. The natural history of chronic obstructive pulmonary disease. Eur Respir J 2006; 27: 627–643.
  - 9-Rennard S. Pathophysiological mechanisms of COPD. Eur Respir Rev 1997; 7:206-10.
  - 10.Karlıkaya C. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, 1999, <http://www.trakya.edu.tr/ckarlikaya/koah.htm>.
- 11-



## KOAH DA ALEVLENME, PNÖMONİ SORUNU VE YÖNETİMİ

Dr. Mukadder Çalikoğlu

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Ve Uygulama Hastanesi

Toplum kökenli pnömoni (TKP) için genel risk faktörleri arasında yaş, cinsiyet, sigara içme öyküsü, vücut kitle indeksi, KOAH şiddeti ve KOAH tedavisi ve diğer komorbid durumlar sayılmaktadır. Bir çok pulmoner komorbiditeyle birlikte görülebilen TKP, KOAH'ın enfeksiyöz alevlenmesinden ayırt edilmesi bakımından ayrıca önemlidir. Pnömoni gelişen hastalarda KOAH yaygın ve önemli bir predispozan durumdur ve ciddi TKP gelişimi için bağımsız bir risk faktörü (OR=1.91) olarak kabul edilmektedir. TKP olgularının % 15-42' sinde KOAH varlığı bildirilirken, KOAH'da TKP insidansı % 22.4 (21.7-23.2/1000 kişi) olarak göstermiştir. Birlikte görülme durumu hastalık yükü, klinik özellikler, risk faktörleri, mikrobiyal etiyoloji, antibiyotik tedavisi gibi konularda birçok klinik çalışmaya karşın bazı tartışmalı noktalar varlığını korumaktadır. KOAH'lılarda gelişen TKP de öksürük, pürülan balgam, dispne, takipne, solunum yetmezliği gibi solunumsal yakınmaların daha belirgin olduğu görülmektedir. Sadece TKP'si olanlarda ise ateş, diare, baş ağrısı, kas-eklem ağrıları, multilobar infiltrasyonlar, plevral sıvı, ampiyem ve bakteriyemi daha sık iken, PSI ve CURB-65 skorları daha düşüktür. Pnömonili hastalarda KOAH varlığı sıklıkla pnömoninin klinik semptomlarını ve tedaviyi karmaşılaştırırken, hastanede kalış süresi, yoğun bakım ve mekanik ventilasyon ihtiyacı gibi prognozu genellikle etkilemediği görüşü hakimdir. İnhal kortikosteroid alan KOAH'lılarda ise TKP riskinin arttığı ve daha kötü prognoza sahip oldukları yönünde veriler olmakla beraber, mortalite artışı konusu belirsizliğini korumaktadır. KOAH'lılarda İKS kullanımının inflamasyon şiddetini ve nötrofil toplanmasını, dolayısıyla TKP şiddetini azaltacağı söylendiği gibi, sistemik inflamatuvar yanıtı bozarak artmış bakterial yüke neden olabileceği de söylenmektedir. Benzer şekilde İKS'lerin KOAH ve TKP birlikteliğinde prognoza da etkisi tartışmalıdır ancak, çalışmalar İKS alan hastalarda dirençli patojenlerin daha sık olduğundan söz etmektedir. Her iki durumda da mikrobiyolojik tanı oranı benzerdir. KOAH'lıların TKP'sinde en sık S. pneumoniae olmak üzere H. influenzae, Moraxella catarrhalis, ve P. aeruginosa izole edilmektedir. P. aeruginosa infeksiyonları daha çok yaşlı ve düzenli oral KS alanlarda sıktır. Çalışmalarda bu iki organizma için de antimikrobial direnç dikkati çekmektedir. Yeni çalışmalarda TKP de S. pneumoniae ilk sırada yer alırken, KOAH'lıların TKP'sinde ve özellikle 65 yaş ve üstünde H. influenzae'nın daha ön sırada yer aldığı görülmektedir. Prospektif çalışmalarda KOAH alevlenmelerinde viral pnömonilerin de sıklığından ve bu hastalarda daha fazla bakterial (pnömokokal) co-infeksiyon geliştiğinden söz edilmektedir.

KOAH alevlenmesi ve pnömoni inflamatuvar yanıt bakımından da (serum CRP, prokalsitonin, TNF $\alpha$ , IL6, IL1, IL8, neopterin ) farklılık göstermektedir. Bu belirteçlerin TKP de KOAH alevlenmesine göre belirgin yüksek, CRP/NPT oranının ise daha düşük olduğu gösterilmiştir. CRP/NPT oranının KOAH'da alevlenme ve TKP ayırımında kullanılabileceği yönünde öneriler bulunmaktadır (0.346 cut off için sensitivite: 65% spesivite: 79%).

KOAH'lılarda TKP tedavisi KOAH şiddeti ve diğer komorbiditelere göre bireyselleştirilmelidir. Henüz bu grup hastalar için spesifik tedavi önerisi veya bir rehber olmamakla beraber en sık kullanılan antibiyotik rejimlerinin tek başına b-laktam, b-laktam/ b-laktamaz inhibitörü ve fluorokinolonlar veya beta laktamların makrolid/fluorokinolon ile kombinasyonları olduğu bilinmektedir. Klinisyenlerin özellikle yoğun bakımda tedavi gerektiren durumlarda artan ilaç direnci bakımından uyanık olmaları gereklidir.

Sonuç olarak KOAH TKP için riski arttıran bir durumdur. Hala tartışmalar sürse de özellikle daha yaşlı KOAH'lılarda pneumococ ve influenza infeksiyonları için aşılama TKP gelişimi için hem koruyucu hem de morbidite, hastane yatışları ve mortaliteyi azaltıcı bir strateji olarak önerilmektedir.



## KALP YETMEZLİĞİNDE HİPOKSEMİK SOLUNUM YETMEZLİĞİ NEDENLERİ

Dr. Hatice Kutbay Çelik

İstanbul Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi

Kalp yetmezliği; stres esnasında ya da istirahatte azalmış kardiyak output ve/veya artmış intrakardiyak basınç ile sonuçlanan, yapısal ve/veya fonksiyonel kardiyak anormalite sonucu meydana gelen, nefes darlığı, ayak bileklerinde şişlik, yorgunluk gibi tipik semptomlar ve artmış juguler venöz basınç, pulmoner krepitasyon, periferik ödem gibi bulgular ile karakterize klinik bir sendromdur (1). Dünyada yaklaşık 38 milyon insanı etkilemektedir. 55 yaş üzerinde kalp yetmezliği gelişme riski kadınlarda %29, erkeklerde %33'dür (2). Kalp yetmezliği diğer sağlık sorunlarına göre daha fazla hastane yatışı gerektirir ve hastaların 1/5'i ilk 1 yıl içerisinde, yarısı tanıdan sonraki 5 yıl içinde kaybedilmektedir. Amerika'da ölümler büyük oranda yoğun bakımda olmaktadır; agresif girişimlere rağmen yoğun bakıma kabul edilen hastaların 1/5'i ölür.

Egzersiz intoleransı ve semptomların ciddiyetini tanımlamak için Newyork Kalp Cemiyeti tarafından belirlenen fonksiyonel klasifikasyon kullanılmaktadır. NYHA sınıflaması güçlü bir prognoz göstergesi ve risk belirleyicisi olmaktadır. NYHA sınıfı arttıkça hayatta kalma oranı azalmaktadır.

2016 ESC klavuzuna göre KY azalmış ejeksiyon fraksiyonlu KY(HFrEF) , korunmuş EF'li KY (HFpEF) ve sınırdaki (mid-range) EF'li KY (HFpEF) olarak sınıflandırılmıştır. HFpEF'li hastalar HFrEF'ye göre daha yaşlı , kadın ve HT ya da AF öyküsü olan hastalardır. Myokard enfarktüsüne daha az rastlanır (1).

Kalp yetmezliği hastalarında en sık ölüm nedenleri kardiovasküler nedenlerdir ki; bunlar ani ölüm ve KY'de kötüleşmedir, ancak nonkardiyenik nedenler de olabilir özellikle HFrEF hastalarında. İster kardiyenik ister nonkardiyenik nedenler olsun akut kalp yetmezliği ya da kronik kalp yetmezliğinin kötüleşmesi sonucu hastalar acil servislere solunum yetmezliği ile başvururlar. Bu hastalarda Tip 1, Tip 2 ve Tip 4 SY görülebilir, ensik Tip 1 SY görülmektedir.

### Kalp Yetmezliği'nde Hipoksemik Solunum Yetmezliği nedenleri :

1. Akut Kalp yetmezliği (Denovo- Akut başlangıç)
  - a. Akut kardiyogenik pulmoner ödem
  - b. Kardiyogenik şok
2. Akut Dekompans Kalp yetmezliği ( Kronik kalp yetmezliği semptomlarının ani –anamlı kötüleşmesi)
  - a. Hafif –Orta ADKY
  - b. Hipertansif ADKY
  - c. Ciddi pulmoner ödemli ADKY
  - d. Kardiyenik Şok
  - e. Artmış Outputlu ADKY
  - f. Sağ Kalp yetmezliği
3. Kronik kalp yetmezliğinde birlikte olan durumlar (Comorbiditeler)
  - a. Aritmiler: atriyal fibrilasyon, ventriküler aritmiler
  - b. Angina ve koroner arter hastalığı
  - c. Akciğer hastalıkları (astım, KOAH)
  - d. Uyku ile ilişkili solunum bozuklukları
  - e. Pulmoner emboli
  - f. Pulmoner Hipertansiyon
  - g. Obesite
  - h. Anemi
  - ı. Hipertiroidi (1).

### Pulmoner Konjesyonun Patofizyolojisi:

Kronik KY'li hastalar kronik olarak artan pulmomer kapiller wedge basıncı (PCWP) artışına dikkat çekici şekilde adapte olurlar. Öncesinde sağlıklı kişilerde PCWP'nin 25 mmHg olması pulmoner ödem geliştiren; uzun süredir KY'li hastalarda basınç 40 mmHg olduğunda dolum başlar. Normal şartlarda akciğerlerin bazallerinden apekse doğru lineer kan akımı artışı söz konusudur. Artmış sol atriyal basınç pulmoner venöz HT ile sonuçlanır ve kan akımının üniform dağılımına neden olur. Bu dağılım kapiller distansiyon ve recruitment ile doğrudan ilişkilidir. Artmış dolum basınçlarında mikrovasküler bariyerden sıvı geçişleri başlar.



Sol ventrikül disfonksiyon ve iskemisi artmış diyastolik stiffnes ve sol atriyal basıncın artışına yol açarak pulmoner konjesyon sonuçta hipoksemi ve iskemide kötüleşmeye yol açar. Kardiojenik şok esnasında kompensatuar mekanizmalar aktive olur. Sempatik tonus artışı; kalp hızı ve kontraktilite artışına, sıvı retansiyonuna neden olan renin-anjiyotensin-aldosteron sisteminin stümlasyonuna, preload artışına ve ortalama sistemik kan basıncı için vasokonstriksiyona neden olur. Sistemik inflamatuvar cevapta artış; hipoperfüzyonun uzaması ile sonuçlanır. Ayrıca inflamatuvar sürecin aktivasyonu NO sentazın salınması ve aktivasyonuna yol açar, bu da vasodilatasyon, hipotansiyon ve hipoperfüzyonun kötüleşmesi ile sonuçlanır (3).

Kapiller hidrostatik basınçtaki artış ilk olarak interstisyel kompartmanda ödeme neden olur ve böylece ödem kritik gaz exchange alanından uzaklaştırılmış olur. Bu durumda negatif basınç gradienti interlobüler septa, peribronkovasküler boşluk ve son olarak hilusa transpot olur. Ödem sıvısı akciğerlerin ¼'ünü aşarsa plevral boşlukta birikmeye başlar. Lenfatik damarlar sıvı klirensi için interlobüler septanın konnektif dokusu içine, peribronkovasküler kılıf ve plevraya yerleşmişlerdir. Akciğerlerin lenfatik sistemi akciğer sıvı klirensini normalden 10 kat arttırabilir. İnterstisyel sıvının artışını takiben alveoler boşluklara sıvı dolumu başlar. Böylece alveoler epitelyum ve distal hava yollarına sıvı transportu akciğerlerin gaz exchange alanlarına çekilmiş olur. Sıvı dolu alveollerin ventile olmaması nedeniyle V/Q dengesizliği ve atelektatik ya da sıvı dolu alveollerin ventilasyonunun kesilmesi fizyolojik şanta neden olur (4).

**Pulmoner ödeme bağlı hipoksemi mekanizmaları** :Sağdan sola şant ve V/Q dengesizliğidir. Ancak AMI'lı ve ciddi KOAH'ı olan veya yüksek doz narkotik alan hastalarda alveoler hipoventilasyon da hipoksemiye katkıda bulunur. Pulmoner ödem, konjesyon ya da her ikisinden dolayı akciğer kompliyansının azalmasıyla meydana gelen solunum iş yükündeki artış total oksijen tüketiminde artışa neden olarak mixed venöz oksijen saturasyonunun düşüşüne neden olur. Ayrıca bronşiyal ödem nedeniyle hava yolu obstrüksiyonu solunum kas yorgunluğuna neden olarak arteriyel hipoksemiyle sonuçlanır (5).

Hipoksemnin kötüleşmesi ,solunum eforunun yetersizliği ve konfüzyon varlığında hastalar entübe edilmelidir.

#### Kaynaklar

1. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. The task force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). European Heart Journal (2016) 37, 21129-2200.
2. Australian Heart Failure Guidelines 2018. NHFA CSANZ Heart Failure Guidelines Working Group. Heart, Lung and Circulation. (2018) 27, 1123-1208.
3. Reventovich A, Barghash M H and Hochman J S. Management of refractory cardiogenic shock. Nature Reviews /Cardiology. 2016;13(8): 481-496.
4. Sukumalchantra Y et al. The Mechanism of Arterial Hypoxemia in Acute Myocardial Infarction. Circulation, Volume XLI, April 1970.
5. Brian K. Gehlbach, MD; and Eugene Geppert, MD. The Pulmonary Manifestations of Left Heart Failure. CHEST 2004; 125:669-682.



## YOĞUN BAKIM ALAN HASTALARIN UYKU BOZUKLUKLARI VE HEMŞİRELİK GİRİŞİMLERİ

Dr. Pınar Dağtaş Cihangir

Yedikule Göğüs Hastalıkları Eğitim Ve Araştırma Hastanesi

Uyku, bireyi stres ve sorumluluklarından uzaklaştırarak rahatlatan, ruhsal ve fiziksel açıdan yeniden enerji depolamasını sağlayan süreçtir. Fizyolojik ve davranışsal süreçlerin kompleks bir karışımıdır. Kişi her gece, birbirini izleyen iki farklı uyku tipinden oluşan aşamalar yaşar. Bunlardan ilki hızlı göz hareketlerinin olmadığı yavaş dalga uykusu NREM (Non-Rapid Eye Movement/yavaş göz hareketleri), ikincisi ise hızlı göz hareketlerinin olduğu REM uyku bölümleridir.

Hastanede yatan hastalarının çoğunun uyku alışkanlıklarında önemli değişiklikler yaşanmaktadır. Yoğun bakım ünitesinde bulunmak hasta birey için başlı başına bir stres kaynağıdır. Uykuyu bozan başlıca faktörler arasında; ağrı, fiziksel durum, ilaç tedavisi, ölüm korkusu, ışıklandırma, çevresel gürültü, hoş olmayan kokular, yabancı aletler, hemşirelik girişimleri, invaziv girişimler, mahremiyet kaybı, aileden uzak kalma ve hipotermi yer almaktadır. Yoğun bakım hastalarının uyku süresine bakıldığında 24 saatlik süreçte uyku süresi normal olabilmesine rağmen (7-9 saat), neredeyse bu uykunun %50'si gece uykusundan ziyade kısa süreli uyku şeklinde olduğu belirtilmektedir. Hastalarının büyük çoğunluğu uykunun birinci evresinde kalmakta ve sıklıkla uyanık olup, nadiren uyku döngüsünü tamamlamaktadır. Yoğun bakım hastasında uyku yoksunluğunun en sık nedeni olarak %43 gürültü, %40 ağrı, %35 pozisyon bozukluğu, %33 gürültülü konuşma, %33 takılan kateterler ve %29 oranında zaman oryantasyon bozukluğu olduğu bildirilmiştir.

Yoğun bakımda uykusuzluğun uzun sürmesi büyüme hormonu prolaktin ve tiroid hormonun normal salınımında bozulmalara neden olmaktadır. Uykusuzluk sorunu yaşayan hastalarda strese yanıt olarak kanda katekolamin düzeyinin artması ile insülin direncinde artma, aritmi ve kalp yetersizliğinde kötüleşme hatta ölüm görülebilmektedir. Yoğun bakım hastalarında akut gelişen önemli bir sorun olarak karşımıza çıkan deliryum ile uyku arasındaki ilişki net gösterilememekle birlikte, uyku bozukluğunun ne ölçüde deliryuma neden olduğu henüz saptanamamıştır.

Temel insan gereksinimlerden biri olan uykunun sağlanması ve uykuyu etkileyen olumsuz faktörlerin belirlenmesi hasta birey açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle yoğun bakım hemşireleri hastalarına bütüncül bir yaklaşımla yardım edebilmeleri için öncelikli olarak normal uyku süreci ve hastalarda oluşabilecek uykusuzluğun nedenlerine ilişkin bilgi sahibi olmaları gerekmektedir. Uyku, fiziksel ve ruhsal olarak bedenin dinlendiği, iyileşmenin kolaylaştığı bir süreçtir. Yoğun bakım hemşiresinin uykusuzluğun olumsuz etkilerinin farkında olması, hastaların uykularını düzenleyecek ve dinlenmelerini sağlayacak hemşirelik müdahalelerini geliştirebilmesi önemlidir. Bununla birlikte yoğun bakımların bir uyku protokolüne sahip olması mortalite ve morbidite açısından önem arz etmektedir.



## OLGU ÖRNEKLERİYLE KPET YORUMLAMA

### Olgu III: Düşük Fiziksel Aktiviteye Sahip Bireylerde KPET Verileri

Dr. Uğur DAL

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Ad.

Fiziksel egzersiz, kas aktivitesinin artan ihtiyaçlarını sağlamak üzere kardiyovasküler ve solunum sisteminin birlikte çalışmasını gerektirir. Kardiyopulmoner egzersiz testleri de (KPET) bu metabolik stres altında solunumsal, kardiyovasküler sistemin ve hücresel düzeyin aynı anda değerlendirilmesine olanak verir. KPET sonuçlarının incelenmesi ile cinsiyet, yaş, fiziksel aktivite düzeyi, boy, kilo ve sigara tüketimi testleri etkileyen parametreler olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapılan araştırmalarda fiziksel olarak aktif bireylerden elde edilen test verilerinin normal toplumdaki farklı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Belirli bir yaş ve cinsiyet için oksijen tüketiminde ( $VO_{2maks}$ ) %20 azalma sedanter bir yaşamı işaret eder. Yüksek fiziksel aktivitenin ya da artmış fiziksel kapasitenin sağlık üzerine olumlu katkısı bilinmektedir. Fiziksel aktivite ile erken ölüm, hipertansiyon, Tip 2 diyabet vb. gibi durumlar arasında negatif bir ilişki vardır, ayrıca birçok hastalık ve egzersiz arasında doz-cevap ilişkisi de kurulabilir. Düşük fiziksel aktiviteye sahip bireyin KPET verileri analiz edildiğinde fiziksel aktif bireylere göre başlıca,  $VO_{2maks}$ 'ta azalma, daha yüksek kalp hızı ve ventilasyon sayılabilir. Ayrıca bu bireylerin lokomotor sistem şikayetleri ile de testi erken bırakmaları olasılığı da oldukça yüksektir.

Sedanter bireylerde yaş artışı ile  $VO_{2maks}$ 'ta azalma beklenir, ek olarak özellikle kilo alımı ile düşüş hızlanmaktadır. Fiziksel olarak aktif bireylerde yaş artışı ile maksimum oksijen tüketiminde meydana gelmesi beklenen değişiklik oldukça azdır. Sonuç olarak sedanter birey ile fiziksel olarak aktif bireye uygulanan aynı egzersiz şiddetinde sedanter bireyler daha fazla efor ( $\%VO_{2maks}$ ) harcayacaktır, başka bir deyişle bu grupta rölatif olarak egzersiz şiddeti daha ağır olarak algılanacaktır.



## PLEVRA HASTALIKLARI TANI YÖNTEMLERİ KURSU

### Sitolojik ve Histolojik Değerlendirme

Dr. Funda Demirağ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi SUAM Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı

Visseral plevra akciğer yüzeyini ve fissürleri, paryetal plevra ise göğüs duvarının iç yüzeyini, diyaframı ve mediasteni örter. Neoplastik ve nonneoplastik plevral hastalıklarının klinik, radyolojik, ve makroskopik özellikleri, plevral ağrı, plevral tabanlı kitleler, plevral kalınlaşma ve efüzyon gibi bulguları benzerdir. Oysa bu hastalıkların tedavi ve prognozları farklıdır. Bu durumda tanı aşamasında plevra biyopsilerinin histopatolojik, plevra mayinin sitolojik incelemesi büyük önem taşır.

Plevra biyopsilerinin birkaç özelliği tanı güçlüğüne yol açar:

1. İnceleme için elde edilen dokuların çapları değişiklik gösterir. İnce iğne biyopsisi, kapalı plevra biyopsisi, torakoskopik biyopsiler, dekortikasyon materyali, ekstraplevral pnömonektomi plevra patolojilerinin tanısı için patoloji laboratuvarlarına gönderilen biyopsi tipleridir. İnce iğne biyopsisi, kapalı plevra biyopsisi doku miktarının daha az olduğu biyopsilerdir. Ancak plevrayı infiltre eden adenokarsinom ve granülomatöz hastalıkların tanısı bu biyopsilerle konulabilir. Yine klinik ve radyolojik verilerle immünohistokimyasal bulguların desteklenmesiyle epitelooid mezotelyoma tanısı da konulabilir.

Torakoskopik biyopsiler ile plevradaki lezyonlar daha büyük doku örnekleri ile örneklenebilir. Ameliyat esnasında frozen çalışılarak örnekleme yapılan alanın lezyon içerip içermediği öğrenilebilir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta eğer frozen gönderilen materyal dışında örnekleme yapılmıyorsa, yani patolojik tanı için elde sadece frozen çalışılacak doku varsa bu doku frozeden gönderilmemeli, rutin patolojik incelemeye gönderilmelidir. Yine malign olgularda yeterince örnekleme yapılmadan plöredex yapılmamalıdır. Çünkü plöredex sonrasında biyopsi örneklerinde sadece fibrozis ve yabancı cisim tipi dev hücre hücre reaksiyonu gözlenecektir.

Dekortikasyon materyali ve ekstraplevral pnömonektomi tedavi amaçlı yapılan işlemlerdir.

2. Örnekleme hataları, küçük biyopsi örneklerinde çizgili kas ve bazen karaciğerin ya da lezyon yerine sadece fibröz kalınlaşma gösteren plevranın örneklenmesidir.

3. Artefaktlar, ise plevrayı infiltre eden tümörün ezilme artefaktına uğraması, proliferen mezotel hücrelerinin çizgili kas içine bulaş oluşturmaları tanı güçlüğü oluşturur.

4. Benign ve malign hastalıkların histolojik özelliklerinin benzer olması, yer yer örtüşmesi patolojik yorumu zorlaştırır. Bu durumda tanı güçlüğü yaratan durumlar:

- Kronik plörit ile desmoplastik mezotelyomanın ayırıcı tanısı
- Mezotelyal hiperplazi ile epitelyal mezotelyomanın ayırıcı tanısı
- Metastatik karsinomlar ile epitelyal mezotelyomanın ayırıcı tanısı
- Metastatik sarkomlar ile sarkomatöz mezotelyomanın ayırıcı tanısı
- Bifazik metastatik tümörler ve bifazik malign mezotelyoma ayırıcı tanısı
- Primer efüzyon lenfoması, immünsüprese hastalarda görülen klasik olarak solid kitle yapmaksızın malign efüzyon ile ortaya çıkar. Bu nedenle plevra biyopsisi ile örneklenemez.

Mezotelyoma plevranın en sık gözlenen primer tümördür. Ancak mezotelyoma tanısı pek çok güçlükler içerir. Mezotelyomanın histolojik heterojenite göstermesi en önemli zorluklardan biridir. Bazen mezotelyomalar klasik klinik özelliklerinin dışında klinik özelliklerle ortaya çıkabilir. Özellikle belirgin plevral kalınlaşma ve nodülasyon oluşturmamayan ince plevralı mezotelyomalarda invazyon alanlarının tespiti güçtür. Bazen de çok genç yaşta, hatta çocuk yaşta gözlenebilir. Mezotelyoma tanısında kullanılan immünohistokimyasal belirteçlerin sensitivite ve spesifitesi bir başka tanı güçlüğü yaratan konudur. Bugün için MM tanısında kullanılacak sensitivite ve spesifitesi %100 olan belirteç mevcut değildir. Mezotelyal belirteçler kalretinin, keratin 5/6, Wilms Tumor 1 (WT-1) ve D2-40 /podoplanin kullanılmaktadır. Ancak mezotelyoma ayırıcı tanısında yer alan tümörlerde belli oranlarda pozitif olması ayırıcı tanıyı güçleştirir. Bazı karsinomlar mezotelyomayı taklit ederek, klinik olarak plevral kalınlaşma ile ortaya çıkabilir. Bu durum psödomezotelyomatöz karsinom olarak isimlendirilmektedir.

Tablo1: Dünya Sağlık Örgütü 2015 yılı primer plevra tümörleri sınıflaması

A. Mezotelyal Tümörler 1. Diffüz malign mezotelyoma Epitelooid mezotelyoma Sarkomatoid mezotelyoma Desmoplastik mezotelyoma Bifazik mezotelyoma 2. Lokalize malign mezotelyoma Epitelooid mezotelyoma Sarkomatoid mezotelyoma Bifazik mezotelyoma 3. İyi diferansiyel papiller mezotelyoma 4. Adenomatoid tümör



B. Lenfoproliferatif hastalıklar 1.Primer effüzyon lenfoması 2.Kronik inflamasyon ile beraber olan diffüz B hücreli lenfoma  
C. Mezenkimal Tümörler 1. Epiteloid hemanjioendotelyoma 2. Anjiosarkoma 3. Sinoviyal sarkoma 4. Soliter fibröz tümör  
Malign soliter fibröz tümör 5. Desmoid tip fibromatozis 6. Kalsifiye fibröz tümör 7. Desmoplastik round cell tümör

#### Sitolojik Tanı:

Sitolojik tanıyı sınırlayan en önemli özellik sellülaritesidir. Bu nedenle plevra sıvısında malign hücre olmaması malignite olmadığı anlamına gelmez. Skuamöz hücreli karsinom, malign melanom, küçük hücreli karsinom az sayıda malign hücre içeren efüzyonlara neden olduklarından plevra sıvısı sitolojisi ile zor tanı alan malignitelere dir.

Efüzyonda bulunan hücrelerin tamamının tümör hücresi olması; tek düze atipik hücrelerden oluşan efüzyonlar, ikinci farklı bir hücre tipinin olmaması nedeni ile tanınamayabilirler.

Orta boy tümör hücreleri (mezotel ve makrofaja benzer) tanıyı güçleştirir. Düşük dereceli seröz kanser ve memenin lobüler karsinomu mezotele benzer. Reaktif mezotel hücreleri bu nedenle adenokarsinom ile karışır.

İçerisine sıvı alarak vakuole görünüm kazanan mezotel hücreleri, taşlı yüzük hücreleri ile karışabilir. Nükleusun benign karakteri ayırıcı tanıda önemlidir.

Plevra sıvılarında mezotelyal proliferasyonun yaygınlığı, hücre gruplarının dış sınırlarının dilimlenmiş gibi gözükmesi, hücreler arası pencereler, sitoplazma boyamasının değişkenlik göstermesi ve yoğunluğu, nükleus sitoplazma oranının azalması mezotelyomayı düşündüren özelliklerdir. Ancak mezotelyoma hücrelerinin bazı sitolojik özelliklerinin proliferatif mezotel hücreleri ile benzer olması sitolojik tanıyı güçleştirir.

Ayrıca plevra sıvıları psammom cisimcikleri, Boerhaave sendromunda özefagus rüptürüne bağlı plevra sıvısında sindirilmemiş et ve sebze parçaları gözlemlenir. İğne hattında bulunan organ ve dokulara ait hücre ve fragmanlar da deri ekleri ve çizgili kas gibi bulaş olarak izlenebilir. Sağ plevral boşluktan sıvı aspire edilirken karaciğer penetre edilirse hepatositler görülebilir.

**Sonuç:** Plevra hastalıklarının patolojik tanısı için öncelikle yeterli biyopsi örneği gereklidir. Daha sonra radyolojik, klinik ve cerrahi bulgular elde edilmelidir. Özellikle olguların bilinen bir malignitesi varsa, patoloji raporu mutlaka patolojiye iletilmelidir. Çünkü pek çok mezotelyoma dışındaki karsinom ve sarkomun histolojik ve immünohistokimyasal özellikleri mezotelyomayı taklit edebilir. Morfolojik özellikler ve immünohistokimyasal bulgular değerlendirilirken, sitoloji yaymaları biyopsi ile beraber incelenmesi tanı ve tiplendirmeye yardımcı olacaktır.

#### Kaynaklar

- 1.E. Handan Zeren, Funda Demirag , Benign and Malignant Mesothelial Proliferation. In: Sanja Dacic, John R. Goldblum. Current Concepts in Pulmonary Pathology, Surgical Pathology Clinics, March 2010, 83-107.
2. Marchevsky AM. Application of immunohistochemistry to the diagnosis of malignant meothelioma. Arch Pathol Lab Med 2008;132:397-401.
3. Husain AN, Colby TV, Ordonez NG,et al. Guidelines for pathologic diagnosis of malignant mesothelioma. Arch Pathol Lab Med 2009;133: 1317-1331.
- 4.Butnor KJ. My approach to the diagnosis of mesothelial lesions. J Clin Pathol 2005; 56:4574.
5. Churg A, Galateau-Salle F. The separation of benign and malignant mesothelial proliferations. Arch Pathol Lab Med.2012;136:1217-1226.
6. Funda Demirag. Non-asbestos-related malignant mesotheliomas- causes, histologic characteristics, distinguishing feature. Mesotheliomas, Short Course, Handout. XXVII International Congress of the International Academy of Pathology, 12-17 October, 2008, p 15-19.
7. Akpolat İ, Ece D, Demirag F. Seröz efüzyonların sitolojisi (plevra, periton). In: Önal B. Sitopatoloji, 2016; 365-387.





## TORASENTEZ ve SONRASI

Dr. Nilgün Yılmaz Demirci

Ankara Atatürk Göğüs Hastalıkları Ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Ve Araştırma Hastanesi

Klinik ve radyolojik olarak yüksek olasılıkla kalp yetmezliği düşünülen ve minimal plevral sıvı saptanan hastalar hariç her hastada ilk aşamada torasentez yapılmalıdır. Pulmoner emboli ve plevral sıvı varlığında bu sıvıların hemitoraksın 1/3'ünden daha azdır ve %75 oranında plöretik ağrı saptanır. Dispne ise efüzyonun büyüklüğü ile ilişkisizdir. Olanak varsa torasentez işleminin ultrasonografi (USG) rehberliğinde yapılması komplikasyon riskini azaltır, başarı şansını artırır.

Kalp yetmezliği düşünülen hastalarda aşağıdakilerden birinin varlığı torasentez yapılmasını gerektirir

1. Hastanın ateşi olması veya plöretik göğüs ağrısının olması,
2. Hastanın farklı şekillerde ayrılmış tek veya iki taraflı bir ya da birden fazla plevral sıvısının olması,
3. Plevral sıvının kardiomegali ile ilişkisiz olması,
4. Plevral sıvının kalp yetmezliği tedavisi ile gerilememesi.

Tanısal torasentez için kanama riski açısından kesin kontrendikasyonlar bulunmamaktadır. Antikoagülan kullanan veya kanama diatezi şüphesi olan hastalarda trombosit sayısı  $<50.000/mL$  ve INR  $> 1.5$  iken hayatı tehdit eden ve düzeltilemeyen durumlar hariç, acil olmayan torasentezin yapılmaması önerilmektedir.

Plevral sıvı örnekledikten sonra eksüda veya transüda olarak tanımlanması, ayırıcı tanının yapılması ve daha sonra yapılacak araştırmalar ve tedavinin planlanması açısından önemlidir. Plevral sıvı seröz, hafif kanlı, hemorajik veya pürülan görünümde olabilir. Sıklıkla açık sarı renkli bir sıvı transüdatif sıvı gösterse de eksüdaların birçoğunda da bu renkte sıvı aspire edilebilir.

Plevral sıvıda, sitoloji, glukoz, laktat dehidrogenaz (LDH), LDH sıvı/LDH serum, protein, protein sıvı/ protein serum, yayma ve hücre profili rutin olarak bakılmalıdır. Bunların dışındaki amilaz, kolesterol, Gram boyama ve kültür, hematokrit sıvı/serum, NT-Pro BNP, pH, trigliserid, ARB, kültür/PCR (mikobakteri), tümör belirteçleri ve ADA düzey analizleri gerekli durumlarda yapılmalıdır. Light kriterleri eksüda ve transüda niteliğindeki sıvıları ayırmada günümüzde en güvenilir tanı kriterleridir.

### Light Kriterleri

Plevral sıvıda Light kriterlerini belirleyebilmek için serum ve plevra protein ve LDH değerlerinin ölçülmesi gerekir. Aşağıdaki kriterlerden birisinin mevcut olması plevral sıvının eksüda olarak nitelendirilmesi için yeterlidir:

1. Plevral sıvı protein/serum protein  $> 0.5$
2. Plevral sıvı (LDH/serum LDH)  $> 0.6$
3. Plevral sıvı LDH/serum LDH için laboratuvar normal değerinin üst sınırının 2/3'ü.

Plevral sıvıdaki hücrelerin dağılımı ve oranı, plevral sıvı etyolojisine yönelik ayırıcı tanı spektrumunu daraltır. Plevral sıvıda lenfosit hakimiyeti (hücrelerin  $>50'$ den fazlası) olması durumunda en yaygın tanı malignite ve tüberkülozdur. Bununla birlikte lenfositöz lenfoma, kalp yetmezliği, post koroner arter baypas grefti, romatoid efüzyon ve sarkoidozda da söz konusu olabilir. Sonuç olarak, plevra sıvısında lenfositöz varlığında iğne biyopsisi yapma endikasyonu vardır. Parapnömonik efüzyonlarda, pulmoner embolide, akut tbc'de ve benign asbestoz efüzyonları gibi akut olaylarda sıvıda nötrofil hakimiyeti vardır. Böyle durumlarda klinik ve radyolojik bulgular ile birlikte değerlendirilmelidir. Sıvıda  $>10$  eozinofil olması eozinofilik plevral sıvı olarak nitelendirilir. En sık rastlanılan eozinofil ağırlıklı plevral sıvı sebepleri plevral boşlukta hava ve kan bulunması iken, ilaca bağlı sıvılarda, benign asbest plözisizis olgularında, Churg-Strauss sendromunda, lenfoma, pulmoner infarktüs ve parazit hastalıklarında da plevra sıvısında eozinofil oranı artabilir.

Plevral sıvı pH'sının  $<7.3$  olması malign efüzyonlarda, komplike plevral efüzyonda, konnektif doku hastalıkları (romatoid artrit), tbc efüzyonlarında ve özofagus rüptüründe görülür. Ancak bunları birbirinden ayırmada kullanılamaz.

Plevral sıvıda amilaz rutin olarak çalışılmaz. Ancak özofagus rüptürü veya pankreas hastalıkları ile ilgili olduğundan şüpheleniliyorsa tanıda yardımcı olabilir.



Plevral sıvıda amilaz düzeyinin, serum normal değerinin üst sınırının üstünde ya da plevral sıvı/serum oranının  $>1$  olması, yüksek kabul edilir. Akut pankreatit, pankreas psödokisti, özofagus perforasyonu, rüptüre ektopik gebelik ve plevra malignitesinde (özellikle adenokarsinom) bu değerler bulunur.

Plevral Sıvıda Adenozin Deaminaz Adenozin deaminaz (ADA), adenozinin inozine dönüşümünü katalizler ve aktif lenfositlerden salınır. Plevra sıvısının ADA düzeyi  $<40$  IU/l ise tüberküloz plöreziyi ekarte ettirir. ADA  $>70$  IU/l, ADA düzeyi 50 IU/l'den yüksek ve lenfosit hakimiyeti varsa ya da plevra sıvısı ADA/serum ADA  $>2$  ise, en olası tanı tüberkülozudur. Lenfomalar, ampiyem ve romatoid artrit ile nadiren lenfoma dışı maligniteler ve intrasellüler infeksiyonlarda da ADA düzeyi artma eğilimindedir. Plevral tbc'nin klinik görünümü bunlardan ayrımı kolaylaştırır.

Ateş ve lökositoz gibi infeksiyon bulguları olan hastalarda steril koşullarda alınan plevral sıvıdan gram boyama ve kültür ekimi yapılmalıdır. Sıvıdan bir mikroorganizmanın izolasyonu etiyojolojiyi kesin olarak ortaya koyar. Ampiyeme rağmen sıvı kültürlerinin negatif olması, anaerobik koşullarda kültür yapılamaması ya da önceki antibiyotik tedavisinin etkisine bağlı olabilir. Etken izole edilemediğinde anaerop, mantar, mikobakteri ve amip de araştırılmalıdır.

Maligniteden şüphelenildiğinde tanı için en hızlı ve en az invazif yöntem plevral sıvının sitolojik incelemesidir. Plevral sıvıda malign hücrelerin saptanması, parietal veya visseral plevraya tümör invazyonunu gösterir. Malign efüzyonlarda sıvı sitolojisinin duyarlılığı %57-71 arasında bildirilmiştir.



## ERİŞKİNDE KİSTİK FİBROZİS

Dr. Ezgi Demirdöğen

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Ana Bilim Dalı

Kistik fibrosis (KF), otozomal resesif, kistik fibrosis transmembran regülatör (KFTR) geninde mutasyona bağlı olarak oluşan monojenik bir hastalıktır. KF geni 7. kromozomun q22-31 bölgesindedir. KF geninden sentezlenen 1480 amino asitlik KFTR proteinin sentezlenip sentezlenmemesi veya sentezlenen proteinin klor kanalı aktivitesine göre KFTR geni üzerinde tanımlanan mutasyonlar 5 ana grupta toplanmıştır. Gen defekti ilk olarak 29 yıl önce tanımlanmış ve o zamandan beri KFTR mutasyonlarının hastalığa nasıl neden olduğu ve bunun terapötik olarak nasıl ele alınabileceği konusundaki yaklaşımda çok ilerlemeler kaydedilmiştir (1). Günümüzde KF’de 2000’den fazla mutasyon bildirilmiştir (2). KF geninde en sık görülen mutasyon F508del (fenilalanin amino asidini kodlayan 508. kodonun delesyonu) olup, bu mutasyon kuzey Avrupa ülkelerinde yüksek sıklıkla görülürken güney Avrupa ülkelerinde daha düşüktür. KFTR, epitel hücrelerinin yüzeyi boyunca iyonları taşıyan bir transmembran proteindir. KFTR disfonksiyonu birçok organı etkiler. Ancak, akciğer hastalığı, kistik fibrozlu hastalarda morbidite ve mortalitenin büyük çoğunluğundan sorumludur.(3)

Global olarak yaklaşık 70.000 KF tanılı olgu olduğu tahmin edilmektedir. Bunların 30.000 den fazlası Kuzey Amerika ve Avrupa’dan olup, beyaz ırkta daha sık görülmektedir. Son 50 yılda dünyanın birçok bölgesinde KF popülasyonunda dramatik değişiklikler görülmektedir. Erişkin olarak KF tanısı alan bireyler KF popülasyonunun büyüyen bir alt grubunu temsil etmektedir. Bazı ülkelerde (Kanada, İtalya, Danimarka) erişkin hastalar toplam KF popülasyonunun neredeyse %60’ından fazlasını oluşturmaktadır (4,5) nolu KAYNAK. Bu büyüme, hekimler arasında hastalığın heterojenitesine yönelik farkındalığın artması, genotiplendirmenin daha yaygın yapılabilir olması ve daha kolay tanı ölçütlerinin varlığı ile ilişkilendirilmektedir. Kanada, ABD, İngiltere’de yapılan araştırmalarda son 30 yılda median sağkalımın 30’lı yaşlardan 40’lı yaşlara doğru arttığı görülmüştür (4,5).

Adolesan ve erişkinde klinik bulgular; sinüzit, nazal polip, tekrarlayan akciğer enfeksiyonu, bronşektazi, hemoptizi, ABPA, solunum yolu hastalığı ile birlikte atipik diyabet, distal intestinal obstrüksiyon sendromu, pankreatik yetmezlik, gecikmiş puberte, konjenital bilateral vaz deferens yokluğuna ikincil azospermi olarak sıralanabilir (3).

Bronşektazi tanısı almış erişkin bir hasta KF açısından hangi durumlarda ve nasıl incelenmelidir?

Avrupa Solunum Birliği (ERS) 2017 ‘Bronşektazi’ rehberinde; genç, toraks BT’de üst lob predominansı olan bronşektazi, nazal polip ve/veya kronik rinosinüzit, rekürren pankreatit, erkek primer infertilitesi ve/veya malabsorbsiyon saptanmış erişkinlerde KF araştırılmalıdır. Bunun için önerilen testler ise; ter testi, KFTR aktivite biyobelirteçleri ve KFTR mutasyon analizleridir (6). Toraks bilgisayarlı tomografi (BT) ile bronşektazi tanısı almış olguda; erken yaşta başlayan semptomlar, diffüz bronşektazi, erken yaşta KF ilişkili patojen saptanması, üst havayolu hastalığı, gastrointestinal tutulum, erkek infertilite varlığı gibi bulgulardan en az birinin varlığı ile yapılan ter testi pozitif ise ya da KFTR gen analizi pozitif ise ya da KFTR elektrofizyoloji inceleme bulguları (nazal potansiyel farkı ölçümü, barsak akımı ölçümü) anlamlı ise olgu KF tanısı alır. Ter testi, gen analizi ve elektrofizyoloji incelemelerinin hepsi negatif saptandığında KF dışlanır. (7) Pilokarpin iyontoforez ile terleme indüksiyonu sonrası klorür ölçümü olan ter testi KF tanısında ilk basamak testtir. Klorür konsantrasyonu 59 mmol/L üzerinde ise pozitif ter testi olarak tanımlanmıştır. 30-59 mmol/L ise sonuç kesin değildir ve ileri inceleme yapılmalıdır (8).

KF’de akciğer hastalığı nasıl izlenmelidir? (9)

**KF izleminde multidisipliner bir yaklaşım benimsenmelidir. Havayolu kilerensi kompetansı, inhalasyon teknikleri ve uyumun düzenli izlenmesi çok önemlidir. Klinik değerlendirme en az 3 ayda bir yapılmalı ve semptomatik kötüleşme varlığında hasta mutlaka görülmelidir. Akciğer enfeksiyonları, KF akciğer hastalığının major parçası olduğundan her klinik vizitte havayolu kültürleri alınmalıdır. KF patojenlerinin gözardı edilmemesi için spesifik kültürler alınmalıdır. KFTR modulator tedavide karaciğer fnksiyon testleri izlenmelidir. Solunum fonksiyon testleri de her klinik vizitte, akciğer grafisi başlangıçta ve klinik kötüleşme varlığında yapılmalıdır.**

KF olgularında artmış mortalite ile ilişkili faktörler ve akciğer transplantasyon değerlendirmesi önerilenler şunlardır:

FEV<sub>1</sub> ≤30 beklenen

Özellikle genç ve kadın hastalarda hızlı kötüleşme

Hipoksemi için oksijen tedavisi gereksinimi

Hiperkapni

Intravenöz antibiyotiklere yanıtın zayıf olduğu sık alevlenme



KF’de, mukosilier kilerensin bozulmasıyla, mukus tıkaçları ve *S.aureus* ve *P. aeruginosa* gibi patojenlerin saptandığı sekonder enfeksiyonlar gelişmektedir. *P. aeruginosa* ile yeni bir enfeksiyon tedavi edilmez ise, akciğer fonksiyonlarında kötüleşme, beslenmede bozulma, sık pulmoner alevlenme ve yüksek mortalite ile ilişkili kronik bir süreçlerdir. Eredikasyon tedavisinde 28 gün tobramisin inhalasyonu (TIS) ve 3 aya dek oral siprofloksasin tedavileri seçeneler arasındadır. Mukolitikler (dornaz alfa), hidrator tedaviler (hipertonik salin, mannitol), makrolidler, anitibiyotik tedavileri, KFTR modulator tedavi (lvakaftor, Lumakaftor) tedavi seçenekleri arasındadır.

#### Kaynaklar

1. [Pearson H](#). Human genetics: One gene, twenty years. [Nature](#). 2009 Jul 9;460(7252):164-9. doi: 10.1038/460164a.
2. <http://www.genet.sickkids.on.ca/cftr/app>
3. TTD Kistik Fibrozis Tanı Tedavi Rehberi, 2011
4. European Cystic Fibrosis Patient Registry Annual Data Report 2008-2009. Karup, European Cystic Fibrosis Society, 2012
5. Canadian Cystic Fibrosis Registry 2011 Annual Report. Toronto, Cystic Fibrosis Canada, 2012.
6. Polverino E, Goeminne PC, McDonnell MJ, Aliberti S, Marshall SE, Loebinger MR, et al. European Respiratory Society guidelines for the management of adult bronchiectasis. *Eur Respir J*. 2017;50:1700629.
7. Gramegna A, Aliberti S, Seia M, et al. When and how ruling out cystic fibrosis in adult patients with bronchiectasis. [Multidiscip Respir Med](#). 2018 Aug 9;13(Suppl 1):29. doi: 10.1186/s40248-018-0142-7.
8. Farrell PM, White TB, Ren CL, Hempstead SE, Accurso F, Derichs N, et al. Diagnosis of cystic fibrosis: consensus guidelines from the Cystic Fibrosis Foundation. *J Pediatr*. 2017;181S:S4–S15.e1.
9. [Castellani C](#), [Duff AJA](#), [Bell SC](#), et al. ECFS best practice guidelines: the 2018 revision. [J Cyst Fibros](#). 2018 Mar;17(2):153-178. doi: 10.1016/j.jcf.2018.02.006.



## BAĞIMLILIK, TÜTÜN BAĞIMLILIĞININ NÖROBİYOLOJİSİ

Dr. Özlem Erçen Diken  
Hitit Üniversitesi

Tütün ve tütün ürünü bağımlılığı; toplumsal, önemli ve tedavi edilmesi gereken bir sağlık sorunudur. Tütün bağımlılığında sorumlu olan madde nikotindir. Bu nedenle tütün bağımlılığı ve nikotin bağımlılığı birbiri yerine kullanılmaktadır. Nikotin; renksiz-uçucu, lipofilik (yağda çözünebilen), bazik küçük bir moleküldür. “Nicotiana tabacum” bitkisinin yapraklarından elde edilir. Nikotinin hücre membranından geçişi pH'ya bağlıdır ve alkali ortamda non-iyonizedir, kolay emilir. Karaciğerde metabolize olan nikotinin yarı ömrü iki saattir, metaboliti kotinindir ve böbreklerden atılır. Ek olarak lipofilik ve küçük bir molekül olduğu için mukozalardan kolaylıkla emilir (1).

Nikotin bağımlılığı üç aşamada incelenebilir:

1. Nikotin alımı ve nikotin almaya devam edilmesi
2. Nikotin alımı kesildiğinde yoksunluk bulgularının ortaya çıkması
3. Nükslerle seyretmesi (2).

Nikotin inhale edildikten sonra yanak mukozası ve alveollerden emilerek 10-20 saniye içinde merkezi sinir sistemine ulaşır. Beyindeki  $\alpha 4 \beta 2$  nikotinic asetilkolin reseptörlerine (nAChR) bağlanır ve nucleus accumbensden dopamin salınımını artırır. Dopaminin yanı sıra norepinefrin, asetil kolin, glutamat, serotonin,  $\beta$ -endorfin ve Gama Aminobutirik Asit (GABA) diğer salınan nörotransmitterlerdendir. Dopamin, haz ve iştah azalmasından sorumludur. Norepinefrin; zindelik ve iştah azalması, asetil kolin; zindelik, bilişsel fonksiyonlarda artış, glutamat; öğrenme ve hafızada artış, serotonin; duygu durumu ve iştahta azalma,  $\beta$ -endorfin ve Gama Aminobutirik Asit (GABA); anksiyete ve gerginlikte azalmadan sorumlu olmaktadır (3,4). Tütün ürününün alınması ile salınan transmitterler zindelik hissi, iştah azalması, bilişsel fonksiyonlarda artış, öğrenme ve hafızada artış, anksiyete ve gerginlikte azalmaya neden olur. Kandaki nikotin oranı düştüğünde ise nörotransmitterlerin azalması ile huzursuzluk, çabuk öfkelenme, anksiyete, uykuda bozukluk, konsantrasyon güçlüğü, el ve göz koordinasyonunda bozulma, iştah artışı, halsizlik, aşırı sigara içme isteği gibi nikotin çekilme (yoksunluk) belirtileri ortaya çıkar (5). Bu belirtilerin rahatsızlık hissi vermesi tekrar sigara içme davranışına neden olur. Tekrarlayan sigara içimlerinde nikotinic reseptörlerin sayısında artış olur. Nikotin alımı ile oluşan etkinin sürekliliğini sağlamak için giderek artan dozlarda madde alma gereksinimi oluşur. Nikotine dolayısı ile sigaraya karşı tolerans gelişir. Tolerans gelişmiş kişilerde, sigara içme alışkanlığı artırılarak sürdürülür.

Nikotin bağımlılığı değerlendirilirken en sık kullanılan testler; Fagerström Nikotin Bağımlılık Testi ve EMASH Testidir.

- Fagerström Nikotin Bağımlılık Testi (FNBT); Nikotinin fiziksel bağımlılığını ölçmek için geliştirilen sekiz sorudan oluşan bir ankettir. Sorulara verilen cevaplara göre 0-10 arasında skor elde edilir. FNBT ne kadar yüksek ise bağımlılık o kadar yüksektir.
- EMASH Testi: İki sorudan oluşan, kolay uygulanabilen bir ankettir. Sorulara verilen cevaplara göre 0-6 arasında skor elde edilir. Skor ne kadar yüksek ise bağımlılık o kadar yüksektir.

Bağımlılığın fazla olduğu olgularda, sigara bırakma girişimlerinde, nikotin yoksunluk semptomları daha belirgin ve sigaraya tekrar başlama (nüks) oranları daha yüksek olabilmektedir.

### Kaynaklar

1. Benowitz NL, Hukkanen J, Jacob P, 3rd. Nicotine chemistry, metabolism, kinetics and biomarkers. Handb Exp Pharmacol. 2009(192): 29-60.
2. Zaveri NT, Rollemma H, Gary ES. Nicotine Dependence. In: Lodenkemper R, Kreuter M(eds). The Tobacco Epidemic; 2nd revised and extended edition. Germany: Karger 2015: 27-57.
3. Benowitz NL. Neurobiology of nicotine addiction: implications for smoking cessation treatment. Am J Med. 2008; 121(4 Suppl 1): S3-10.
4. Nestler EJ. Is there a common molecular pathway for addiction? Nat Neurosci. 2005; 8(11): 1445-9.
5. Diagnostic and Statistical Manual Manual of Mental Disorders- Forth Edition. Washington, DC:American Psychiatric Association 1994.



## IQOS

Dr. Özlem Erçen Diken

Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları AD

### Özet

Klasik sigaranın uzun süredir birçok pulmoner toksisitesi bilinmektedir. Sigara akciğerde inflamasyon yapar, kronik inflamasyon KOAH hastalığı ve akciğer kanseri gelişimine katkıda bulunur. Ek olarak akciğerde immünitelyi etkiler ve tüm dünyada önde gelen ölüm nedenlerinden akciğer enfeksiyonlarını için risk faktörüdür. Sigaranın zararları üzerine yıllardır elde edilen veriler üzerine, halk sağlığı kampanyaları tüm dünyada sigara içme prevalansını azaltmıştır.

Tütün endüstrisi de azalan sigara kullanımına karşın “düşük katranlı” sigaralar, “elektronik sigaralar” ve “ısıtılmış tütün ürünleri” gibi “güvenli sigara” olarak ürünler sürmeye başladı. Isıtılmış tütün ürünleri tütünü (~600°F) klasik sigaradan (>900°F) daha düşük ısıda ısıtır. Kullanıcı inhale ettiği nikotin aerosolünü üretir ve yanmadan kaçınır. Bu düşük ısı ve yanmada azalma nedeni ile tütün endüstrisi bu ürünlerin zarar azaltıcı olduğunu ve sigara içicilere çare olacağını iddia etmektedir. Ancak bugüne kadar bu ürünlerin daha az zararlı olduğuna dair yeterli veri yoktur. I-Quit-Ordinary-Smoking (IQOS), Philip Morris International (PMI) tarafından FDA’ye 2016’da sunuldu. FDA, tütün kullanıcılarında tütün ilişkili hastalık riskini ve tütün zararlarını anlamlı olarak azalttığının ve hem tütün ürünleri kullanıcılarının hem de tütün ürünlerini henüz kullanmayanların sağlıklarına faydalarının önemli ve objektif verilerle gösterilmesini talep etti. IQOS’in hayvan ve insanlar üzerinde pulmoner toksisitesini araştıran bir çalışmada IQOS’un anlamlı olarak pulmoner ve immünmodülatör toksisitesinin olduğunu ve klasik sigara ile klasik sigaradan IQOS’e geçen içiciler arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermişlerdir.

Tütün endüstrisi çok az data ile IQOS’in zararı azaltılmış tütün ürünü olduğunu iddia etmektedir. İnsan çalışmalarında IQOS’in pulmoner ve immünmodülatör zararları gösterilmiştir. İmmünmodülatör ve pulmoner toksisite açısından IQOS klasik sigaradan farklı görünmemektedir. IQOS solunum epitelinde ve havayolunda inflamatuvar değişikliklerle uyumlu anlamlı değişiklikler yapmaktadır. Philip Morris International tarafından belirtilen iki çalışmada da IQOS’in inflamasyonu azalttığı gösterilmemiştir.

PMI tarafından iddia edilen IQOS’in klasik sigaraya göre zararlı bileşimlere azalmış maruziyet yapıp yapmadığını araştıran birçok çalışmadan biri, iddia edilen maruziyette azalmanın olduğu bileşimlerin yaklaşık yarısının IQOS’de klasik sigaradan daha düşük düzeyde olduğunu desteklemektedir. Fakat geriye kalan diğer yarısının IQOS’de klasik sigaradan fazla olduğunu ve bunların da tam olarak zararlarının bilinmediğini belirtmiştir.

Başka bir çalışmada IQOS ile her bir nefesle kimyasalları ve nikotini içine çekme aralığının azaldığı ve böylece daha fazla nikotin ve diğer zararlı kimyasallara maruz kalındığı gösterilmiştir. Tütün plaklarının karbonlaştığını ve cihaz temizlenmezse her kullanımda arttığını göstermişlerdir. Isınma sırasında Formaldehid siyanohidrin salınımının çok düşük konsantrasyonlarda bile yüksek düzeyde toksik olmasının kaygı uyandırdığını belirtmişlerdir.

Koreli genç erişkinlerde IQOS kullanımı ile ilgili yapılan bir çalışmada IQOS kullananların, klasik sigara ve e-sigara kullanımının sık olduğunu göstermişlerdir. Bu kişiler IQOS’in daha az zararlı olduğuna inandıklarını ve sigarayı bırakmak için IQOS kullandıklarını belirtmişlerdir.

Sonuç olarak IQOS tütün endüstrisinin iddia ettiği gibi zararı azaltılmış tütün ürünü değildir. Sigara bırakma için kullanımı ile ilgili herhangi bir destekleyici çalışma ve uygunluğu yoktur.



## KRİTİK HASTANIN TANIMI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Hülya Şahin Doğan

İzmir Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları Ve Cerrahisi Eğitim Ve Araştırma Hastanesi

Hastalık veya travma sonucu yaşam fonksiyonları ileri derecede bozulmuş olan veya her an bozulma riski taşıyan hasta kritik hasta olarak tanımlanır. Kalp krizi, ritim bozuklukları, organ yetmezlikleri, beyin kanamaları, zehirlenmeler, ciddi solunum yetmezlikleri, ağır travmalar, post-operatif dönemlerdeki hastalar yoğun bakımda takip edilmelidir.

Kritik hastanın erken dönemde tanınması ve gerektiğinde yoğun bakım ünitesine yönlendirilmesi son derece önemlidir. Yapılan çalışmalara göre hastaların % 36'sı yoğun bakıma olması gerekenden daha geç alınmaktadır. Yine serviste yatan hastaların yaklaşık % 30'unun kardiyopulmoner arrest sonrası yoğun bakıma alındıkları tespit edilmiştir. Bu gecikmenin nedenleri çeşitlidir: deneyimsiz ve eğitimsiz personel, deneyimli personelin etkili kullanılamaması, klinik bozulmanın farkedilmemesi, anormal fizyolojinin farkedilmesine rağmen gerekli önlemlerin alınmaması, yoğun bakım ünitelerinin dolu olması. Yoğun bakıma geç sevk edilen hastaların ise mortalite oranı neredeyse 4 kat artmakta, hastanede yatış süresi uzamakta ve hastane maliyeti yükselmektedir. Klinik bozulmadan sonraki ilk 72 saatte yoğun bakım ünitesine sevk edilen hastalarda mortalite oranı düşerken, 72 saatten sonra bu oran değişmemektedir. Bu nedenle hastaların mümkün olduğunca hızlı yoğun bakım ünitelerine sevk gerekmektedir. Yoğun bakıma başvuran hastaların %71'i yatak doluluğu nedeniyle reddedilmektedir. Bu durum hastane mortalitesini 3 kat arttırmaktadır. Çözüm için yoğun bakım yataklarının artırılmasından çok, yatakların efektif kullanılması önerilmektedir.

Yapılan çalışmalarda, yoğun bakıma alınmadan önce hastaların % 80'inde solunum sayısı, oksijen satürasyonu, kalp hızı, lökosit sayısı, pH değeri vb. birçok fizyolojik parametrenin normal sınırların dışında olduğu görülmüştür. Serviste yatan ve durumu giderek bozulan hastaların zaman kaybetmeden yoğun bakıma sevk edilebilmesi için çeşitli skorlama sistemleri ortaya konmuştur. Bu skorlama sistemlerinden en çok bilinenleri, MET( medical emergency team) kriterleri, PART(patient at risk team), REMS( rapid emergency medicine score) ve EWS( early warning scores) 'dir. MET'nin hastane popülasyonuna daha geniş ve erken uygulanması yaşamları kurtarabilir. Resüsitasyon girişiminde bulunmama kararını vermek, MET aktivitesinin önemli bir parçasıdır ve resüsitasyon yapmama kararlarını hızlandırabilir. MET ekibi aramaları büyük oranda artmasına rağmen yoğun bakım başvuruları, kardiyak arrestler ve beklenmeyen ölümler azalmamıştır. PART sistemini inceleyen çalışmalarda; yoğun bakıma kabul edilen hastaların çoğunluğunun PART tarafından değerlendirilmediği görülmüştür. Hastaların büyük bir kısmına CPR uygulanmak zorunda kalmıştır. Fizyolojik anormallikler tespit edilememiştir. Sonuç olarak yoğun bakım gerektiren hastaları değerlendirmede yetersiz kalmıştır. REM skoru ise hastanede ki ve uzun dönem ölümleri tespit edebilir. Ancak klinik bozulmayı tespit edememiştir. Şu anda MEWS fizyolojik kötüleşmeyi ve kardiyak arresti saatler öncesinden tespit edebilmektedir. Birçok hastane tarafından uygulanan, onaylanmış bir sistemdir.

**Kronik kritik hasta:** Günde 6 saatten fazla, 21 günden uzun süren mekanik ventilasyon uygulanan hastalar için kullanılır. Mekanik ventilasyona bağlı hastalarda kronik kritik hastalık gelişme oranı % 5-10, 1 yıllık mortalite oranı % 50-80 arasındadır. Hastaneye yeniden kabul oranları %40 ve üzerindedir. Risk faktörleri: İleri yaş(>65), hastalık öncesi fonksiyonel durum, komorbiditeler, akut hastalığın ciddiyeti, 48-72 saatte mekanik ventilatörden ayrılamama.

Kronik kritik hastalarda; ağır malnutrisyon, kas kaybı, miyopati, kemik kaybı, enfeksiyon-sepsis, yara iyileşmesinde gecikme, deliryum, depresyon sık karşılaşılan durumlardır. Bu hastalara doktor, hemşire, diyetisyen, fizyoterapist, sosyal hizmetler uzmanından oluşan interdisipliner bir ekip hizmet vermelidir. Nutrisyonel destek sağlanmalı, enfeksiyon ve diğer komplikasyonların gelişmesi önlenmeli, mental fonksiyonları etkileyen ilaçlar mümkün olduğunca az kullanılmalı, solunum ve periferik kaslara yönelik fizyoterapi uygulanmalı, hasta erken mobilize edilmeye çalışılmalıdır. Kritik hastalarda pulmoner rehabilitasyon uygulamaları, fiziksel ve zihinsel iyileşmeyi hızlandırır. Hastalara fonksiyonel bağımsızlık kazandırır, ventilatörden ayrılmayı hızlandırır, hastane yatış süresini kısaltır ve mortaliteyi azaltır. Ventilatöre bağlı ve ayrılması zor hastalarda, fonksiyonel iyileşmeyi hızlandırmak, uzamış hareketsizliğe bağlı komplikasyonları önlemek için fizyoterapiyi de içeren kapsamlı programlar uygulanmalıdır.



## İNHALASYON TEDAVİSİNDE HASTA EĞİTİMİ

Dr. Sibel Doruk

Medicana Konya Hastanesi

İnhaler ilaçlar astım/KOAH tedavisinin temelini oluşturur, uygun şekilde kullanıldığında akciğerlere iletilmesi sağlanarak semptom kontrolü elde edilebilir, yanlış kullanım ilacın akciğerlere ulaşmadığı anlamına gelir. Doğru teknik tedavi başarısı açısından bu kadar önemli iken etkin inhalasyon tekniği; olguların yaklaşık yarısında uygulanmaktadır. Hastanın klinik bulguları ve hastalık tipine göre doğru formülasyonda ilaç seçimi son derece önemlidir. Ancak tedavi başarısını belirleyen en önemli faktör inhallerin doğru teknikle kullanılmasıdır. Klinisyen açısından baktığımızda; doğru cihaz seçimini, etkinliği, maliyeti ve olası yan etkileri gibi konular bilinmelidir. Uygun eğitim materyalleri ve yöntemi ile gereken zamanı ayırarak hastaya seçtiği cihazı kullanmayı öğretmelidir. İnhalasyon tedavilerinde hekimin en başta gelen görevi hastaya doğru cihazı önermektir. Bu öneri için hastanın ek hastalıkları yaşı gibi kişisel özellikleri önemlidir. Örneğin yaşlılar veya sinir-kas zayıflığı olan hastalar için ÖDİ uygun olmayabilir. Piyasadaki çok sayıda ve her geçen gün artan inhaler çeşitleri nedeni ile hem sağlık çalışanları hem de hastaların kafa karışıklığı artmakta ve her iki grup için eğitime duyulan gereksinim her zamankinden daha belirgin bir hal almaktadır.

Uygun cihaz seçimi sonrası cihazın demonstrasyonu tedavi sonuçlarına etki edebilecek kritik hataları ortadan kaldırmak için önemlidir. Tüm inhaler reçete edilen hastalara eğitim verilmesi gerekli iken bazı hasta gruplarında hata oranının daha yüksek olduğu bilinmektedir. Örneğin birden fazla cihaz kullananlarda yaşlılarda bilişsel düzeyi yeterli olmayanlarda, kadınlarda hatalı kullanım daha yüksektir. İnhaler cihazların yanlış kullanımı yaygındır, hastaların hemen hepsi en az bir hata yapar. Kötü inhaler tekniği tedavi amacının ve doğru cihaz kullanımının anlaşılmasından kaynaklanır. İnhaler tedavilerde öncelikle doğru ilacın seçilmesi önemlidir. Hava yolu hastalıklarında tedavi uyumsuzluğu ve yetersiz tedavi ile hastalık kontrolünde bozulma, sık hastane başvurusu ve yatışı, hastalıkta ilerleme ve maliyette artma gibi sorunlar gündeme gelmektedir. Bu noktada hastaya inhaler cihaz eğitiminin kimin vereceği gündeme gelmektedir. Eğitimin; hemşire, eczacı, solunum terapisti veya aile hekimine kıyasla ‘tedaviyi düzenleyen göğüs hastalıkları uzmanı’ tarafından verilmesi önemlidir. Göğüs hastalıkları uzmanı tarafından inhaler cihaz kullanımı tarif edilen hastalar, iç hastalıkları uzmanı ve eczacı tarafından tarif edilenlere göre ilaçlarını daha doğru kullanırlar. Hastayı tedavi öncesi en son gören sağlık çalışanı olmasından dolayı eğitimin eczacı tarafından verilmesi uygun olabilir. Hekimler cihaz kullanımını hastalarına gösterebilecekleri gibi bu konuda hastayı eczacısına da yönlendirebilir. Reçete eczacı tarafından doktorunun bilgisi olmadan değiştirilmemelidir. Astımlılarda eczacıların yaptıkları 2,5 dk süren bilgilendirme girişiminin inhaler cihaz tekniğinde (turbuhaler-diskus) düzelme ve astım sonuçlarında iyileşme (PEF değişkenliği azalmış, yaşam kalitesi, hastalık kontrolü) sağladığı gösterilmiştir

Ülkemizde yapılmış İNTEDA çalışmasında cihaz kullanımı için ilk eğitimi büyük oranda reçeteyi yazan hekimin verdiği belirlenmiştir. Uygun doğru tedavi için hasta eğitimi önemlidir, ancak biliyoruz ki birçok hasta ve tedaviyi planlayacak klinisyen inhaler kullanımı için yeterli eğitimi almaz. Zaten inhaler cihaz kullanımı eğitim almamış bir sağlık çalışanının da hastaya bunu öğretmesi beklenemez. Bu yıl içinde yayınlanmış bir çalışmada farklı çalışma alanlarındaki doktorların büyük bir kısmının bu konuda yetersiz bilgi düzeyine sahip olduğu bildirilmiştir çünkü Tıp öğrencileri, hemşireler ve solunum terapistlerinin ders kitapları ve solunumsal tedavi kitaplarında çoğu zaman solunum cihazlarının kullanımı ve bakımı ile ilgili temel bilgiler yetersizdir. Tıp öğrencileri, hemşireler ve solunum terapistlerinin temel eğitimlerindeki bu eksiklikten olsa gerek bu sağlık çalışanlarının nerede ise yarısı inhaler tedavi kullanımını doğru tarif edemez. Sağlık çalışanlarının bu konudaki eksiklikleri nasıl düzeltilebilir dersek öncelikle bilgi eksikliğinin farkında olmak gereklidir. Hekim hasta değerlendirme ve eğitimleri bizzat yaparak tekniğini geliştirmelidir. Aynı zamanda konunun uzmanlarının katılımları ile gerçekleştirilecek eğitim toplantıları planlanmalıdır. Cihazların doğru kullanımı üzerine eğitimin etkisi tüm yaş grupları ve cihazlarda öğrenim seviyesinden bağımsız olarak ispatlanmış, eğitim sonrası doğru kullanım oranları artmıştır. KTİ kullanan hastaların büyük çoğunluğunda doğru kullanım sağlanmışken, ÖDİ grubunda eğitimin etkisi daha az olmuş, hastaların yaklaşık yarısı hatalı kullanımı sürdürmüştür. Her nasıl olursa olsun hasta eğitimini faydası tartışılmaz. 39 çalışmanın değerlendirildiği bir derlemede; eğitim sonrası inhaler tekniğinde önemli bir düzelme elde edildiği belirtilmiştir. Birden fazla seansa katılan hastaların doğru inhaler kullanım oranları daha yüksektir. öncelikle eğitimin teorik bilgiden daha fazlası olması gerektiği unutulmamalıdır. 1.yıl stajı yapan tıp fakültesi öğrencilerinin ÖDİ kullanımında eğitimin etkinliği değerlendirildiğinde demonstrasyon sonrası doğru uygulama oranlarının 2 kat arttığı saptanmıştır. Eğitimde birebir eğitim, yazılı basılı materyal yada video destekli eğitim, demonstrasyon ve teach-back gibi seçenekler kullanılabilir. Bunlar arasında başarı açısından farklılıklar bildirilmektedir. Örneğin prospektüs/broşür ile cihaz kullanımını öğrenen hastalarda doğru kullanabilme oranları düşük bulunmuştur. Geleneksel hasta eğitimi yazılı olan basılı materyallere dayanır, bu durum düşük okuryazarlık düzeyi olanlar için karmaşık olabilir. Demonstrasyon ile birleştirilen sözlü öğretimin hasta eğitimi için en etkili yöntem olduğu bildirilse de bazı çalışmalarda multimedya seçeneği daha etkili bulunmuştur. Sonuç olarak inhalasyon cihazlarını nasıl kullanacaklarını öğretmenin en iyi yolu kesin olarak söylenemez.





İnhaler eğitimleri en azından kısa vadede etkilidir, ancak etki zamanla kaybolur. Uzun takip süresi ile yapılan çalışma, birden fazla seansa katılan hastalarda doğru inhaler kullanımları daha yüksektir. Çalışmaların %95’inde ort. 30 dakikalık eğitim ile 5 aylık takipde inhaler kullanımında iyileşme sağlanmıştır. Eğitimin etkililiğini belirleyen birkaç temel özellik; başlangıçtaki düşük performans, ayakta tedavi, kısa takip süresi, manevra sayısı ve ileri yaştır. Eğitim süresi, grubun büyüklüğü, inhaler tipi, hastalık (astım /KOA), eğitici (eczacı, hemşire, diğer) eğitimin etkinliği ile ilişkili değildir. ÖDİ KTİ’e göre daha fazla koordinasyon gerektirir, yanlış kullanım oranları bu nedenle daha yüksektir; püskürtme esnasında derin ve yavaş inhalasyon yapılmaması, nefesin yeterince tutulmaması en önemli hatalardır. KTİ cihazlarda hatalı kullanım oranı ÖDİ’e göre biraz daha düşüktür; en sık saptanan hata inhalasyonun yeterince hızlı ve güçlü olmamasından kaynaklanır. KTİ cihazlar arasında hatalı kullanım açısından fark yoksa da diskus kullanımında hata oranı diğer cihazlara göre daha düşüktür. Yüz yüze sözlü eğitim öğreten-öğrenci etkileşiminin güçlü olması ve soru sorma fırsatı nedeni ile altın standarttır. Ancak zaman alıcıdır, maliyetli ve zahmetlidir. Yeni geliştirilen video tabanlı eğitimler; bazı çalışmalarda multimedya ve video kullanımının yüz yüze eğitimden üstün olduğu bildirmiştir. İnhaler kullanımının hastaya gösterildiği ardından hastanın kullanımı tekrar ettiği “teach-back” tekniğinin özellikle doğru inhaler kullanımının sağlanmasında yararlı olduğu gösterilmiştir. Etkili bir başlangıç eğitimi sonrasında inhaler kullanımı kontrolünün sürekliliği önemlidir, çünkü genelde hatalar ilk eğitimden 4-6 hafta sonra tekrarlar. Astım tedavi rehberleri inhaler tekniğinin sık sık kontrol edilmesini tavsiye eder. ‘Teach-back’, yüz yüze eğitim, multimedya destekli eğitimlere rağmen beklenen doğru kullanım oranlarına ulaşamaz. Bu durum hasta eğitiminde yeni yaklaşımların gerekliliği olduğunu düşündürmektedir. Hasta eğitimi sadece inhaler kullanım tekniği açısından düşünülmemelidir. Burada klinisyenlerin cevap vermesi gereken bazı sorular vardır; ‘İlacın etkisi nedir? Yan etkisi var mıdır? Tadı kokusu nasıldır?’ gibi sorularla hekimler sıkça karşılaşmaktadır. Sağlık çalışanının tüm standartları karşıladığını hastaya yeterli vakti ayırdığını, tüm sorulara yanıt verdiğini düşünsek bile hasta eğitimindeki problemler devam edebilir. Hasta okuryazar olmayabilir, dikkati az olabilir, soru sormaktan çekinebilir ya da buna zamanı olmayabilir, uzun süredir kronik hastalıkları nedeni ile bıkkın olabilir. Bu kadar kanıtla rağmen bazen hem sağlık çalışanlarının hem de hastaların inandığı inhaler kullanımına ilişkin efsaneler bulunmaktadır. Örneğin; İnhaleri uzun yıllardır kullanıyor, bu hasta için kullanım çok basit, hiç bir eğitime ihtiyacı yok diye düşünülebilir yada hastaya öğretmezsem başka biri mesela eczacı bunu mutlaka yapar diye aklımızdan geçirebiliriz. Ancak unutmamak gerekir ki hasta eğitimine sorumluluk reçete yazan doktora aittir. Yine doktor kendisinin uygun tedaviyi verdiğine hastanın da bunu düzenli olacak kullanacağına, iyi ve yeterli biçimde cihazı kullanmayı öğrettiğine inanabilir. Doğru kullanımın sağlanması için hasta eğitiminde yararlanılabilecek çeşitli cihazlar bulunmaktadır. Bu cihazlar; doğru inhalasyon paternini objektif olarak kontrol edip inhalasyonun başlaması, koordinasyonun doğru olup olmadığını ve sonrasında yapılan inspirasyon süresinin ve soluk tutulmasının yeterli olup olmadığını gösterir. Bu cihazlardan biri olan aerosol İnhalasyon monitörü *Vitalograph Ltd, Buckingham, UK*); tek kullanımlık simülatör bir inhalerdir. Hastanın inhalasyon manevrasını değerlendirerek hataların tespitini sağlar. Bu amaçla kullanılabilecek bir diğer cihaz In-Check DIAL G16 (*Clement Clarke International, Harlow, UK*). Tepe inspiratuar akış hızını ölçerek hastanın inhalasyon cihazının direnç özelliklerini simüle eder ve doğru cihaz kullanımının sağlar

Sonuç olarak inhalasyon cihazlarını nasıl kullanacaklarını öğretmenin en iyi yolu belirsizdir. Hasta eğitimi inhaler kullanımını iyileştirir. Ancak uygun düzenli eğitime rağmen ne yazık ki hastaların %25’i yanlış kullanmaya devam eder. Reçeteyi yazan doktorun birebir eğitim, yüz-yüze uygulamalı eğitim vermesi önerilir. Başlangıç tedavisinden sonra genelde 6-8. haftalarda hata tekrarlama riski nedeni ile takipde inhaler cihaz kullanımı kontrol edilmelidir.



## EOZİNOFİLİK PLEVRAL EFÜZYON

**Dr. Serap Duru**

**Dışkapı Eğitim Araştırma Hastanesi**

Plevral efüzyonlarda hücre sayımının yapılması tanı ve tedaviye yardımcı olmaktadır. Bu sayımlarda %10 veya üzeri eozinofil hücrenin bulunması Eozinofilik plevral efüzyon (EPE) olarak kabul edilir ve tüm eksudatif plevral efüzyonların % 5-15’ni oluşturmaktadır. Etiyolojisinde malign hastalıklar, enfeksiyonlar, travma, Churg-Strauss sendromu, asbestozis, pulmoner emboli ve ilaç yan etkileri gibi pek çok neden bulunmaktadır. Sonuçta etyolojik faktörlerin eksudatif efüzyona, hemotoraks, pnömotoraksa yol açması ya da plevraya girişimsel işlemler eozinofil oranını yükseltebilir. Ancak nedeni açıklanamayan EPE’de gelişebilmektedir. Eozinofilik plevral efüzyonlarda, efüzyon sitolojik, mikrobiyolojik olarak incelenmeli, diğer klinik ve laboratuvar bulguları ile birlikte değerlendirilerek kesin tanıya gidilmelidir. Tedavi altta yatan nedene yönelik olarak planlanmalıdır.



## YOĞUN BAKIM ÜNİTESİ'NDE NIMV

Dr. İřa Ekiz

NIV mekanik ventilasyon 1980'li yıllarından sonra aktif olarak kullanılmaya başlanmıştır. 1989 yılların sonunda da yoğun bakım ünitelerinde kullanılmaya başlanmıştır. Hastaya, sağlık ekibine ve kullanılan ekipmana ilişkin çeşitli faktörler, bu tedavinin başarısında veya başarısızlığında etkili olabilir.

Yoğun Bakım Ünitesinde Neden NIV

- Hastanede kalma süresini kısaltmaktadır.
- Maliyetleri düşürmektedir
- Hastanede yatış sürelerini kısaltmaktadır
- Yoğun bakım kaynaklı enfeksiyonlarda azalma
- Takipte yeterli sayıda personelin olması NIV kullanım ve başarısını artırmaktadır
- Gerektiğinde invaziv mekanik ventilasyon kararının hızlıca verilmesi ve uygulanması
- Sürekli monitorizasyon

Yoğun Bakımda NIV endikasyonları

- KOAHA
- Akut kardiyjenik ödem
- Bronşektazi
- İmmüsuprese hastalar
- Postoperatif cerrahi hastalarında
- Postektübasyon
- Paltyatif bakımın bir devamı olarak
- Göğüs travması sonrasında

Yoğun Bakım Ünitesinde kullanılan ventilatörler ve özellikleri neler olmalıdır

- Ev tipi ventilatörleri
- Bilevel ventilatörler
- Yoğun bakım ventilatörleri

NIV Uygulanan Hastalar Hangi Parametrelerle Nasıl İzlenmeli

- Klinik parametreler
- Fizyolojik parametreler
- Ventilatör parametreleri
- Kardiak parametreler
- Diğer parametreler (radyolojik görüntülemeler, ultrasonografik görüntülemeler)

NIV Yan Etkileri

NIV ile ilişkili yan etkiler genellikle hafiftir, ancak NIV başarısı üzerinde olumsuz bir etkisi olabilir. Hafif yan etkiler genellikle maske veya ventilasyon devresi problemleri ile ilişkilidir ve uygun girişimlerle kolayca halledilebilir. Aksine, ciddi yan etkiler görece nadirdir, ancak ortaya çıkarlarsa NIV desteğinin kesilmesi düşünülmelidir.



## AMPIYEM VE AKCİĞER KANSERİNDE HASTA YÖNETİMİ

Dr. Gülrü Erbay

Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları Ve Cerrahisi Eğitim Ve Araştırma Hastanesi

Ampiyem ve akciğer kanseri birlikteliği cerrahi için kontrendikasyon değildir. Enfeksiyon tam olarak kontrol altına alındıktan sonra küratif operasyon uygulanabilir.

72 yaşında erkek hasta plevral efüzyonla başvurdu. Yapılan torasentez ampiyemle uyumlu idi. Hastaya tüp torakostomi uygulandı antibiyotik tedavisi başlandı. Çekilen toraks bt de kitle lezyonu saptandı.TTİİAB sonucu skuamöz hücreli karsinom ile uyumlu idi. Sıvı sitolojisinde malign hücreye rastlanmadı. PET-BT ile evrelenen hasta cT2N1 olarak evrelendirildi. Hastaya bilobektomi,ampiyem poşu rezeksiyonu ve lenf nodu diseksiyonu yapıldı. Operasyon sonrası da tüp drenaj ve sistemik antibiyotik tedavisi yapıldı. Hastanın ameliyat sonrası 27. Gününde herhangibir komplikasyon gelişmeden hasta taburcu edildi. Tümörün patolojik tanısı T4N2 olarak GELDİ. Adjuvan KT, RT verildi.

Sonuç olarak cerrahi öncesi ampiyem olması cerrahiye engellemez. Eğer bu hastalarda ; cerrahi öncesi enfeksiyon kontrolünü amaçlayan, sistemik antibiyotik tedavisi ile acil torasik kavite drenajı ve lavajı yapılırsa, cerrahi sırasında ve sonrasında torasik kavitenin profilaktik lavajı ve yeterli flep ile bronşiyal güdük kapama yapılırsa belirgin morbidite olmaksızın postoperatif dönem geçirilebilir.



## PAP TEDAVİSİNDE SORUNLAR, ÇÖZÜMLERİ

Dr. Hilal Ermiş  
İnönü Üniversitesi

Obstrüktif uyku apne sendromu (OUAS); uyku süresince üst solunum yolunun geçici ve tekrarlayıcı tıkanması sonucunda oluşan apne ve hipopnelerle karakterize bir hastalık olup, pozitif havayolu basıncı (PAP) tedavisi hastalığın “altın standart” tedavi yöntemidir. Çoğu olguda ömür boyu kullanılacak bir tedavi şekli olan PAP cihazlarını, OUAS hastalarının uykuları süresince devamlı ve düzenli kullanması gerekir. Bilinen en etkili tedavi olmasına rağmen tedaviye uyum konusunda güçlükler mevcuttur. Tanımlamalarda farklılıklar olmasıyla birlikte tedaviye uyum oranlarının %29 ile %83 arasında değiştiği bildirilmektedir. Uzun dönemde nerdeyse her iki hastadan birisi düzenli tedavi almamaktadır. Bunun nedenleri araştırıldığında ise, hastaların son derece basit ve kolay önlenebilir yan etkiler sonucu tedavilerini bıraktıkları görülmüştür. Tedavi başarısızlığının nedenlerinden biri de düşük komplyans olduğundan tedavi başarısızlığı demeden önce bu sorunların tespiti ve giderilmesi gerekir.

PAP tedavisinde sorunlar; hastaya, uyku ekibine ve tedaviye bağlı olabilir. Hasta ve yakınlarının hastalığın ciddiyeti, uykusuzluğun sonuçları, tedavinin faydaları konusunda eğitilmesi, eşlerin de tedaviye katılması, kilo verme konusunda ikna edilmesi ve gerekli yönlendirmelerin yapılması, altta yatan depresyon klostrofobi gibi psikolojik rahatsızlıkların ve cihaz kullanımına engel nazal obstrüksiyona sebep anatomik bozuklukların tedavisi, komorbiditeleri dikkate alınarak hastaya en uygun PAP cihazının ve maskenin seçilmesi, tedavi başlangıcında yakın izlem ve uyumsuz hastalarda sık kontrollerin yapılması, tele sağlık uygulamalarının kullanılması PAP kullanımında hastanın cihazı kabullenmesini ve olası uyum problemlerinin en aza indirilmesini sağlayacak ve böylece sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi artacaktır.



## TÜSAD, GOLD 2017 STABİL KOAH VE ALEVLENME TANI VE TEDAVİ RAPORU

Dr. Esra Ertan

Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi

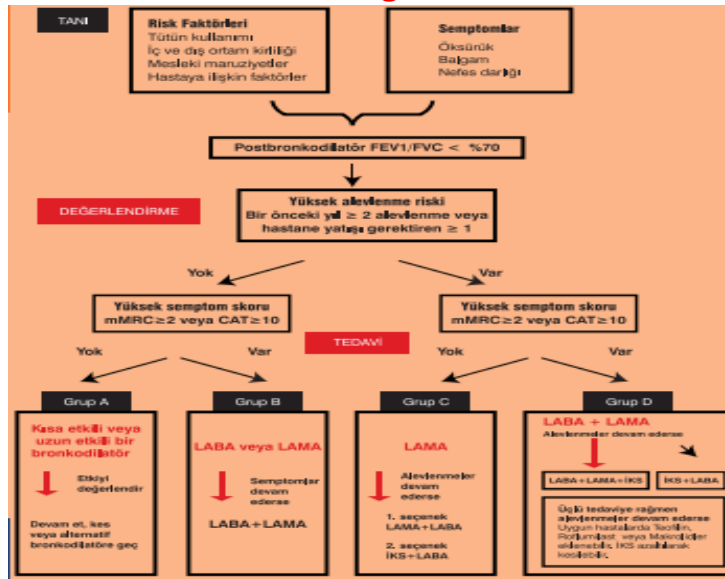
Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), genellikle zararlı gaz ve partiküllere maruziyete bağlı havayolu ve /veya alveolar anormalliklerin yol açtığı persistan solunum semptomları ve hava akımı kısıtlaması ile karakterize yaygın, önlenebilir ve tedavi edilebilir bir hastalık olarak tanımlanmaktadır.

Epidemiyolojisi, 2010 yılı için 384 milyon KOAH hastası ve genel prevalans %11.7, global olarak yıllık üç milyon ölüm, 2030 yılı için KOAH ve ilişkili durumlara bağlı yıllık 4.5 milyon üzerinde ölüm beklenmektedir. Ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerde ise genel prevalansın %20 ye ulaştığı gözlemlenmiştir.

Risk faktörleri arasında en önemlisi tütün ve tütün ürünleridir. Özellikle kırsal bölgelerde biomass maruziyetinde KOAH için önemli bir risk faktörüdür. Bireysel risk faktörleri arasında; genetik bozukluklar, akciğerin gelişimsel anormallikleri, aşırı hava yolu duyarlılığı ve hızlanmış yaşlanma yer almaktadır. Tanı risk faktörleri ve solunumsal semptomları (nefes darlığı, öksürük, balgam) olan hastalarda spirometri ile konmalıdır.

Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği (TÜSAD) KOAH çalışma gurubu olarak, stabil KOAH’da tanı ve tedavi önerilerimizi bir algoritma olarak hazırladık.

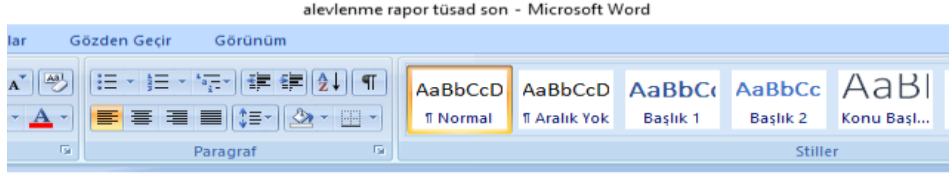
## TÜSAD KOAH Çalışma Grubu Stabil KOAH Tanı, Değerlendirme ve Tedavi Algoritması



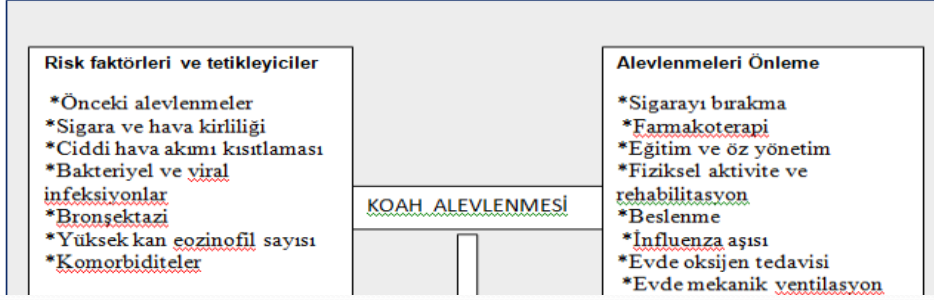
Kronik obstrüktif akciğer hastalığında akut alevlenme, solunum semptomlarında ilave tedavi gerektiren akut kötüleşme olarak tanımlanmaktadır. Alevlenmeler şiddetine göre, tedavi için sadece kısa etkili bronkodilatörlerin eklenmesi yeterli ise **hafif atak**, kısa etkili bronkodilatörlere ilave olarak, sistemik steroid ya da antibiyotik gerektiriyorsa **orta atak**, acil başvurusu ya da hastane yatışı gerektiriyorsa **ağır atak** olarak sınıflandırılmaktadır. Akut alevlenmede tetikleyici faktörler, infeksiyonlar ve noninfeksiyöz durumlardır. Bununla beraber alevlenmelerin %30’undan fazlasında etyoloji bilinmemektedir. Akut alevlenme için tetikleyici faktörler, alevlenmelerin önlenmesi ve tedavisi şekil 2’de verildi.



## KOAH Akut Alevlenme Tedavisi, Risk Faktörleri ve Alevlenmelerin Önlenmesi

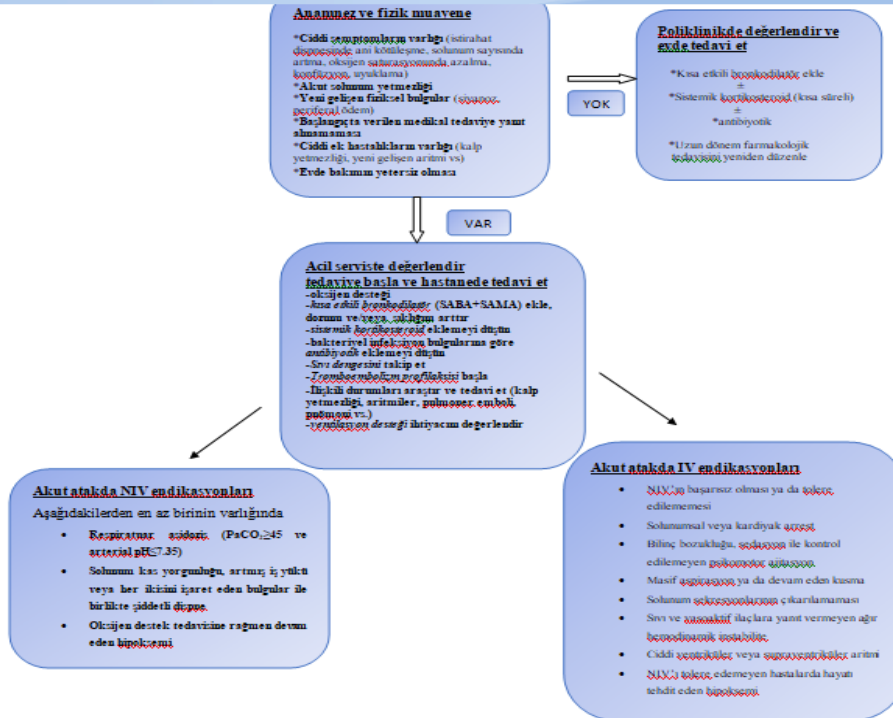


Figür 2: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Akut Alevlenme Tedavisi, Risk Faktörleri ve Alevlenmelerin Önlenmesi



TÜSAD, KOAH Çalışma Grubu olarak, akut alevlenmenin değerlendirilmesini bir algoritma olarak hazırladık ve Şekil 3'de sunduk.

### Şekil 3. KOAH Alevlenmelerinin Değerlendirilmesi ve Yönetimi



## YILIN MAKALELERİ- KOAH

### PULMONARY ARTERIAL ENLARGEMENT PREDICTS LONG-TERM SURVIVAL IN COPD PATIENTS

Dr. Nevin Fazlıoğlu

Acibadem Kayseri Hastanesi

Pulmoner arter genişlemesinin KOAH hastalarında uzun süreli sağkalımı öngörmesi

2018 Nisan ayında Plos one journal’da yayınlanan çalışma prospektif gözlemsel KOAH’lı hastalar üzerinde yapılmış bir çalışmadır.

KOAH sağkalımını değerlendirmek için birkaç noninvaziv parametreler tanımlanmıştır: 1. Fizyolojik parametreler; Hava yolu tıkanıklığı derecesi veya akciğer hiperinflasyonu, 2. Klinik parametreler; Modifiye Tıbbi Araştırma Konseyi (MMRC) ölçeği ile ölçülen dispne derecesi, 6 dakikalık yürüme mesafesi ile değerlendirilen egzersiz kapasitesi, vücut kitle indeksi (BMI) veya serbest yağ kitle indeksi ile beslenme durumu ölçümü ve alevlenmelerin varlığı, 3. Bileşik indexler; BODE indeksi (Beden kitle indeksi, Obstrüksiyon, Disfonksiyon ve Egzersiz kapasitesi) veya ADO indeksi (Yaş, Dispne ve Obstrüksiyon), 4. Radyolojik parametreler, örneğin amfizem, bronşektazi veya Pulmoner Arter Genişlemesi (PAE)

Çalışmada KOAH’lı hastalarda, pulmoner arter genişlemesinin ( pulmoner arter çapının 30mm ve üzerinde olması) tüm hava yolu kısıtlılığı şiddetinin prognostik bir göstergesi olarak potansiyel rolü, hastalığın diğer güçlü prognostik belirteçleri ile karşılaştırılması planlanmıştır. Çalışmada KOAH hastalarının Toraks BT’sinde tespit edilen pulmoner arter genişlemesinin KOAH sağkalımında iyi bilinen diğer prognostik faktörlerle karşılaştırılması yapılmış.

Çalışmaya toplam 188 KOAH’lı hasta dahil edilmiş. Tüm hastaların Toraks BT’de pulmoner arter çapı ölçülmüş, klinik ve fizyolojik parametreleri kaydedilmiş ( yaş, cinsiyet, sigara içme durumu, solunum fonksiyonları, dispne, egzersiz kapasitesi, Beden Kitle İndeksi, BODE indeksi ve alevlenme öyküsü )

Hastalar ortalama 7 yıl süre ile izlenmiş.

Yirmi iki (% 12) hastada PA çapı 30 mm ve üzerinde tespit edilmiş ve sadece 3 hasta PA / Aort oranı > 1 olarak bulundu. Takip süresi boyunca 43 ölüm meydana gelmiş. Beklendiği gibi, daha yüksek derecede hava yolu tıkanıklığı olan hastalar daha yüksek mortaliteye sahipti.

Pulmoner arter genişlemesi olanlar daha yaşlıydı, bu hastalarda daha fazla tütün tüketimi, daha fazla kadın olması, daha yüksek BMI, daha ağır GOLD evresi ve BODE indeksi, daha az amfizem yükü, daha düşük 6MWD ve daha yüksek dispne derecesi tespit edilmiş.

İlk olarak, KOAH hastalarında yaş, sigara içme durumu, MMRC, FEV1%, 6MWD ve BODE indeksi gibi iyi bilinen sağkalım belirleyicilerinin yapılan çalışmada da sağkalımın belirleyicileri olduğunu doğrulanmış.

Pulmoner Arter çapı bağımsız olarak tüm sağkalım ile ilişkili olarak bulunmuş.

BMI ve amfizem varlığı gibi KOAH hastalarında genellikle sağkalım ile ilişkili faktörler, bu çalışmada sağkalım ile ilişkili bulunmamıştır. Tek değişkenli analizde istatistiksel olarak anlamlı olan değişkenler için çok değişkenli Cox regresyon analizinin sonuçlarına göre daha yaşlı olmak ve PA çapı 30 mm ve üzerinde tespit edilmesi sağkalımın en güçlü belirleyicileri olarak bulunmuş.

Sonuç olarak hafif ve orta şiddette hava akımı kısıtlılığı olan KOAH hastalarında, Pulmoner arter genişlemesi, yaşla birlikte uzun dönem sağkalımın en iyi göstergesi olarak tespit edilmiş.





## ENTERAL NUTRİSYONDA KANITA DAYALI HEMŞİRELİK UYGULAMALARI

Dr.Fadime Gök ·

Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi

### Özet

**Amaç:** Bu derlemenin amacı, enteral nutrisyonda kanıta dayalı hemşirelik uygulamaları değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Enteral nutrisyonda kanıta dayalı hemşirelik uygulamaları ile ilgili çalışmalar ve rehberler incelendi. Elde edilen sonuçlara yönelik bulgular verildi.

**Bulgular:** Enteral beslenme (EN); gastrointestinal sistem (GİS) fonksiyonlarının normal veya normale yakın olduğu durumlarda, ağız boşluğunu atlayarak, besin maddelerinin doğrudan gastrointestinal sisteme (nazogastrik veya nazointerik, gastrostomi veya jejunostomi yoluyla) devamlı ya da aralıklı olarak hastaya verilmesidir. Enteral beslenme (EN), yeterli miktarda oral alımı olmayan veya oral alımın kontrendike olduğu her yaşta hastalarda kullanılabilen değerli bir klinik girişimdir. EN akut yada subakut olarak gelişen metabolik kayıplarda kullanıldığı gibi uzun süreli evde bakım hastalarının rehabilitasyonunda da yaygın olarak kullanılmaktadır. Yaklaşık bir ay gibi kısa süreli beslenmede nazogastrik tüp (NGT) yada nazointerik tüp (NET) ile besleme tercih edilirken, uzun süreli beslenme de Perkütan Endoskopik Gastrostomi (PEG) yoluyla beslenme daha çok tercih edilir. Enteral beslenme fizyolojik beslenmeye daha uygun olması, daha ucuz, daha güvenli olması, GİS motilitesini hızlandırması, mukozal bariyer fonksiyonu geliştirmesi ve bakteriyel translokasyonu önlemesi açısından parenteral beslenmeye göre daha fazla olumlu özelliklere sahiptir. Enteral beslenme, parenteral yolla beslenmeye göre daha güvenli olmasına rağmen potansiyel bazı komplikasyonlar gelişebilir. EN beslenmede ortaya çıkan komplikasyonlar genelde süreçle ilgili hatalar ve güvenlik sorunları olarak ortaya çıkmaktadır. Komplikasyonlar hastanın değerlendirmesi, reçete yazımı, ürün siparişi, ürün seçimi, kullanımı, saklama ve uygulama ile ilgili her aşamada ortaya çıkabilir. En fazla görülen potansiyel komplikasyonlar; bulantı, kusma, reflü, aspirasyon pnömonisi, diyare, gastrointestinal kanama, ağız ve diş hijyeninde bozulma, sıvı yüklenmesi, elektrolit dengesizliği, hiperglisemi, tüpün yerinden çıkması, tüp yerleştirme bölgesinde veya sistemik enfeksiyonda enfeksiyon, bireysel aktivitelerde kısıtlanma, günlük yaşam aktivitelerini yerine getirmede kısıtlılık ve sosyal izolasyon olarak ortaya çıkmaktadır. Komplikasyonların önlenmesinde tüm sağlık profesyonelleri EN ile beslenen bireylerin gözetiminde-takibinde dikkatli olmalıdırlar. Bunun için de sistematik bakım ve bütüncül bir yaklaşım gerekmektedir. Primer olarak hastaların beslenme gereksinimlerinin karşılanmasından hemşireler sorumludur. Enteral beslenen hastaların yeterli beslenebilmesi iyi bir hemşirelik bakımı ile mümkün olabilir. EN beslenme protokolü, hastane politikasına göre farklılık göstermesine rağmen temel hemşirelik uygulamaları farklı değildir. EN beslenmede hemşirenin rolü; beslenme tüpünün hastaya takılması, tüp bakımı, önerilen besinlerin hastaya verilmesi, komplikasyonların önlenmesi ve hastanın erken beslenmesini içerir.

**Sonuç:** Potansiyel risk faktörlerini en aza indirmek ve EN beslenmenin faydalarını en üst düzeye çıkarmak için sistematik ve bütüncül bir bakım uygulanması gerekir. EN beslenmenin başarısı multidisipliner ekip çalışması ve hemşirelik uygulamalarında kanıta dayalı rehberlerde tavsiye edilen önerilerin uyulmasına bağlıdır.

**Anahtar kelimeler:** Enteral nutrition; evidence-based nursing practices

### Kaynakça

1. Boullata, J. I., Carrera, A. L., Harvey, L., Escuro, A. A., Hudson, L., Mays, A., ... & Kinn, T. J. (2017). ASPEN safe practices for enteral nutrition therapy. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 41(1), 15-103.
2. (Gürkan, A., & Gülseven, B. (2013). Enteral Beslenme: Bakımda Güncel Yaklaşımlar. *Journal of Anatolia Nursing and Health Sciences*, 16(2).
3. Yantis MA, Velander R. (2011); *Untangling enteral nutrition guidelines*, September 41(9):32 – 38.
4. Kenny, D. J., & Goodman, P. (2010). Care of the patient with enteral tube feeding: An evidence-based practice protocol. *Nursing research*, 59(1):22-S31.
5. Watson, R., & Hayter, M. (2012). A review of current nursing practice and evidence-based guidelines in enteral nutrition in the critically ill patient. *European Scientific Journal*, ESJ, 8(30).



## TOPLUMDA GELİŞEN PNÖMONİ, NELER DEĞİŞTİ?

Dr. Şule TAŞ GÜLEN

Adnan Menderes Üniversitesi Göğüs Hastalıkları ABD

Toplumdan Gelişen Pnömoni (TGP), insidansı ülkeden ülkeye ve yaşa göre artan; ortalama %0.28-%0.11.6/yıl sıklıkla görülen bir hastalıktır. 80 yaş üzerinde 16.4/1000 sıklıkta görülmektedir. Olguların TGP'in %20-25'i hospitalize edilmekte ve mortalitesi halen yüksek seyretmektedir (hospitalize vakalarda %12.2). Olguların %1,2 ile 10'u yopun bakımda yatmakta bu olgularda ise mortalite %23-47 arasında değişmektedir. Etyolojide en çok görülen mikroorganizma Strep. Pneumonia olmasına rağmen, özellikle son 10 yılda serolojik testlerdeki gelişmeler sayesinde viral enfeksiyonların etyolojide %15 ile 34 sıklıkta etken olduğu görülmektedir. Mixt patojen sıklığı (viral ve bakteriyel) 5.8%-38.4% civarındadır. Ancak bunca gelişmeye rağmen halen etken saptama yüzdesi %50'nin altındadır.

Son yıllarda pnömoni patogenezi ile ilgili gelişmeler dikkati çekmektedir. En önemli yol enfekte damlacıkların solunması ve kontamine orofarengeal flora aspirasyonu olarak bilinmektedir. Ancak son yıllarda akciğer mikrobiyomunda disbiyozis olmasının da patogenezi önemli yeri olduğu gösterilmiştir. Sağlıklı bir bireyde de akciğerlerin mikrobiyotası olduğu insan mikrobiyom haritası ile gösterilmiştir. Buna göre sık antibiyotik ve/veya antiinflamatuvar kullanımı, çevresel faktörler, diyet yapma ile akciğer mikrobiyotası etkilenmekte, disbiyozis sonrası pnömoni ortaya çıkmaktadır.

Pnömoni tedavisi için hastalığın yönetiminin iyi yapılması gereklidir. Bunun içinde belli başlı basamakların yerine getirilmesi gereklidir.

1. TGP tanısını doğrula
2. Hastalığın şiddetini ve tedavi yerini belirle
3. Olası patojenleri ve antibiyotik direncini belirle
4. İlk 4-8 saatte empirik antibiyotik başla
5. Tedavi başarısızlığını akılda tut ve dinamik davran! (kortikosteroidler 30 mg/gün kısa süreli)
6. Tedavi sonrası takip ve sağlık bakımı ile ilgili eğitim ver.
7. Önleme (influenza ve pnömokok aşılama)

Hastalık tedavi edilse gerek yeniden pnömoni gerekse kardiyovasküler sebepli yeniden yatışlar olmaktadır. Bu durum gençlerde %15-20, yaşlılarda %45 civarındadır. Bunun önlenmesi açısından bütünsel bakış açısı önemlidir. Hastanın Fiziki, fonksiyonel, beslenme, sosyal ihtiyaçları, erken mobilizasyon ve rehabilitasyon yönünden bütüncül değerlendirilmesi gereklidir.



## KRADİYOPULMONER RESÜSİTASYON

Dr. Murat Haliloğlu

Solunum Yoğun Bakım Ünitesi, İstanbul Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Kardiyopulmoner Resüsitasyon (KPR) deyimi yaşamını kaybetmiş bir kişiyi yeniden yaşama döndürmek için uygulanan tüm girişimleri ifade eder. Kardiyak arrest veya hayatı tehdit eden sorunlar oluştuğunda, hızlı ve doğru yapılmış KPR yaşam ve ölüm arasındaki farkı belirler<sup>1</sup>.

Resüsitasyon bilimi iki yüzyılı aşkın süredir gelişmektedir<sup>2</sup>. Paris Bilimler Akademisi, 1740 yılında boğulma vakalarında ağızdan ağıza ventilasyon yapmayı önermiştir<sup>2</sup>.

Dr. Friedrich Maass 1891 yılında, insanlarda ilk belgelenmiş göğüs kompresyonunu gerçekleştirmiştir<sup>2</sup>. Amerikan Kalp Derneği (The American Heart Association, AHA) 1963'te resmen kardiyopulmoner resüsitasyonu (CPR) onaylamış ve 1966'da düzenleyici kurumlara talimatlar için standartlaştırılmış KPR kurallarını kabul etmiştir<sup>2</sup>. 1999'da gerçekleştirilen ilk Uluslararası Resüsitasyon Liyazon Komitesi (International Liaison Committee on Resuscitation, ILCOR) konferansı sonrası 2000 yılında, ortak bir resüsitasyon klavuzu yayınlanmıştır. 2000 yılından itibaren ILCOR üyesi konye ve araştırmacılar 5 yıllık periyotlarla resüsitasyon bilimini değerlendirmektedirler. Son Uluslararası Uzlaş Konferansı'nın sonucunda resüsitasyon algoritmaları 2015 yılında yayınlanmıştır<sup>3</sup>.

Durumu kritikleşen hastayı tespit etmek ve hastane içi kardiyak arrestleri önlemek amacı ile hızlı yanıt veren resüsitasyon sistemlerinin kullanımı konusuna son klavuzunda da vurgu yapılmıştır. İleri yaşam desteği sırasında yüksek kaliteli ve minimal kesintiye uğramış göğüs kompresyonlarının önemi bir kez daha vurgulanmıştır. Göğüs kompresyonlarına yalnızca özel girişimleri gerçekleştirmek için ara verilmesi önerilmiştir. Defibrilasyon uygulaması 5 saniyeden daha kısa sürede yapılmasında kendinden yapışkanlı pedlerin kullanımının avantajları vurgulanmıştır.

Son klavuzda ileri yaşam desteği sırasında monitörizasyon başlığı altında yeni bir bölüm ilave edilmiştir. Trakeal tüp yerleşimini doğrulamak ve KPR'nin kalitesini monitörize etmek için spontan dolaşımın geri dönüşünün erken bir belirteci olarak dalga formu kapnografiyi kullanma konusuna verilen önem artmıştır. KPR sırasında hava yolu yönetimi ile ilgili farklı yaklaşımlar söz konusudur. Hastanın özellikleri ve kurtacıların becerileri göz buluduran bir yaklaşım önerilmektedir. KPR sırasında kullanılan ilaçlarla ilgili bir değişiklik söz konusu değildir.

Mekanik göğüs kompresyonu yapan cihazların rutin kullanımı önerilmese de, yüksek kalitede elle yapılan göğüs kompresyonlarının pratik olmaması ve ayrıca uygulayıcının güvenliğini tehdit eden durumlarda, mantıklı bir alternatif olabileceği düşünülmektedir.

Kardiyak arrestin geri dödürülebilir nedenlerini ortaya koymada ultrasonun önemi ortaya çıkmaktadır. Standart İYD'nin başarısız olduğu durumlarda, seçilmiş hastalarda ekstrakorporeal yaşam desteği kurtarıcı tedavi olarak uygulanabilir.

1. Nolan JP, Soar J, Zideman DA, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 1. Executive summary. *Resuscitation*. 2010;81(10):1219-1276.
2. DeBard ML. The history of cardiopulmonary resuscitation. *Annals of emergency medicine*. 1980;9(5):273-275.
3. Soar J, Nolan JP, Bottiger BW, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 3. Adult advanced life support. *Resuscitation*. 2015;95:100-147.



## KARDİYOPULMONER RESÜSTASYONDA (CPR) ALTERNATİF TEKNİKLER VE YARDIMCI CİHAZLAR

Dr. Derya Hoşgün

Ankara Atatürk Eğitim Araştırma ve Eğitim Hastanesi

Kardiyopulmoner resüstasyonda (CPR) manuel göğüs kompresyonların kesintisiz ve etkin yapılması gerekmektedir. Bu şekilde sağ kalım artırılır, nörolojik sekeller azaltılır ve perfüzyon daha iyi sağlanır. Etkin kesintisiz manuel göğüs kompresyonlar oldukça yorucudur ve normal kardiyak outputun ancak %30'unu karşılayabilmektedir. Bu nedenle kardiyak arrest sonrası CPR'da perfüzyonun artırılması, kompresyonların daha etkili yapılması amaçlı alternatif teknikler ve cihazlar geliştirilmiştir (1,2).

### İnspiratuvar Empedans Eşik Valfi

Basınç-sensitif valfi endotrakeal tüp, supraglottik hava yollarına veya yüz maskesine takılabilir. CPR esnasında göğüs duvarı genişlemesi sırasında negatif intratorasik basıncı ve kalbe venöz dönüşü artırır. Pasif exhalasyon yada pozitif basınçli ventilasyonda bu etkiler görülmez. Bu nedenle spontan solunum geri dönünce çıkarılmalıdır (1,2). 2015 Amerikan Kalp Derneği (American Heart Council) ve Avrupa Resüsitasyon Konseyi (European Resuscitation Council) manuel yada diğer cihazlarla rutin kullanımını önermemektedir (1,3).

### Aktif Kompresyon-Dekompresyon Cihazları

Bu cihazlar göğüs kafesinde sternumun ortasına otomatik veya manuel olarak uygulanır. İtme çekme hareketi yapar. Manuel olanlar göğüs kafesinde orta sternal hatta uygulanır. Göğüs kompresyonunda sonra dekompresyonda eksternal negatif suction ile göğüs kafesi genişlerken intratorasik basıncı değiştirerek kalbe dönen kanı artırır, kardiyak outputun artışıyla koroner ve serebral perfüzyonu artırır. Bu cihazlar inspiratuvar empedans eşik valfi ile kullanılabilir. Bu cihazların rutin kullanımı önerilmez. Mevcut ekipman, düzgün eğitilmiş personel ve uygun vakada manuel kompresyona alternatif olarak kullanılabilir (1,2,3).

### Mekanik Göğüs Kompresyon Araçları: Piston Cihazları

Göğüs kompresyon hızını artırmak amaçlı gaz veya elektrikli piston sternum üzerinde konumlandırılarak uygulanır. 2015 Amerikan Kalp Derneği ve Avrupa Resüsitasyon Konseyi göğüs kompresyonuna net bir faydası olmadığı için rutin kullanımını önermemişlerdir. Transfer, uzamış CPR, hipotermiye bağlı kardiyak arrest, anjiyografi laboratuvarı, ECMO hazırlığında ve kurtarıcı eleman sınırlı ise kullanılabileceğini ifade etmişlerdir. Bu cihazlar eğitilmiş personel varlığında kullanılabilir (1,2).

### Kpr Yeleği: Yük Dağıtıcı Bant

Toraks etrafını saran yelekten oluşur. Düzenli ve ritmik olarak yelek iner ve şişer. Toraks venöz dönüşü artırdığı için daha iyi doku perfüzyonu yaptığı ifade edilir. Yapılan çalışmalarda ek faydası gösterilmemiştir. 2015 Amerikan Kalp Derneği rutin kullanımını önermemektedir. Transfer, hipotermiye bağlı kardiyak arrestlerde, anjiyografi laboratuvarlarında, kurtarıcı eksikliği gibi spesifik durumlarda tavsiye etmektedir (1,2).

### Açık Kalp Masajı

Travma sebebiyle kardiyak arrestlerde standart CPR'a göre daha iyi koroner perfüzyon sağlar. Göğüs yada abdomenin açık olduğu travma cerrahilerinde yada kardiyotorasik cerrahide erken postoperatif fazda kullanılabilir (3).

Sonuçta; mekanik kompresyon cihazları CPR'da rutin kullanılmamalıdır. Transfer, uzamış CPR, hipotermi, anjiyo laboratuvarı ve ECMO hazırlığı gibi özel durumlarda tercih edilmelidir.

### Ekstrakorporeal Kardiyopulmoner Resüsitasyon (ECMO)

Elektif kardiyak cerrahi operasyonlarında kullanılan konvansiyonel ekstrakorporeal kardiyopulmoner bypassın kardiyak arrest gelişen ve konvansiyonel yöntemlerle yapılan kardiyopulmoner resüstasyona (CPR) yanıt alınamayan durumlarda acil olarak uygulanmasıdır. Amaç kardiyak arrest nedeninin anlaşılması ve tedavi edilmesine kadar geçecek sürede yaşamın idame ettirilmesi, uç organ hasarının önlenmesidir (4).

Amerikan Kalp Derneğinin 2015 kılavuzuna göre; çok hızlı bir şekilde uygulanabildiği koşullarda seçilmiş hastalarda sınırlı süreli mekanik kardiyopulmoner destek altında kardiyak arrest şüpheli ve etyolojisi potansiyel olarak geri dönüşümlü ise düşünülebilir olarak önerilmiştir (kanıt seviyesi C, klas IIb) (1). ECMO tanım olarak mekanik cihazlar kullanarak oksijenasyon, ventilasyon ya da kardiyak debiyi desteklemek amaçlı kullanılmasıdır.



Venoarteriyel (VA ECMO) veya venovenöz (VV ECMO) konfigürasyonunda olabilir. VA ECMO hem solunumsal hemde hemodinamik destek sağlarken, VV ECMO izole pulmoner yetmezlikte kullanılmaktadır (5,6).

Arrest öncesi genel durumu iyi olan, düzeltilebileceği bilinen hastalık öyküsü olan, konvansiyonel CPR rağmen düzenli ritim sağlanamamış ve sistolik kan basıncı 70 mmHg altında olan hastalar ECMO için en uygun hasta grubudur. Asistoli, 12 yaş altı, 70 yaş üstü, toplam CPR süresi 60 dk fazla olması, bazal arteriyel kan gazı Ph <6,8 sepsis, hemorajik şok, ciddi nörolojik hasar ve komorbiditelerin olması kontroendikasyonlarıdır (4,7). CPR esnasında ECMO geçiş kararı için net protokoller yoktur. Bu nedenle karar müdahalede bulunan, hastayı takip eden doktor ekibindedir. ECMO takılırken CPR'ın kesintisiz sürdürülmesi gerekmektedir.

Kanülasyon için çoğunlukla USG eşliğinde femoral arter ve ven kullanılmaktadır. Komplikasyonları genel olarak CPR dışındaki endikasyonlarda uygulanan klasik ECMO komplikasyonlarıyla aynıdır. ECMO bağlı komplikasyon oranını azaltmak için hastanın arreste neden olan sebepleri düzeltildikten sonra en kısa sürede çıkarılmalıdır (4). Sonuçta ECMO uygun endikasyonlarda, konvansiyonel CPR'a yanıt alınamayan durumlarda alternatif teknik olarak uygulanabilir.

### **Terapatik Hipotermi- Hedefli Sıcaklık Yöntemi**

Birincil bir yaralanma sonrası meydana gelen ikincil organ hasarının azaltılmak için vücut sıcaklığının kontrollü bir şekilde azaltılmasıdır. Hipotermi reperfüzyon hasarı sonucu ortaya çıkan kimyasal reaksiyonları, biyokimyasal aktivasyonu ve apoptozisi önler. Bu şekilde CPR sonrası nörolojik komplikasyonlar azaltılması hedeflenmektedir (8,9). Postarrestlerde 72 st yüksek vücut ısısından kaçınılmalıdır. 2010 Avrupa Resüsitasyon Konseyine göre CPR sonrası ilk 4-6 st içinde başlanması, vücut ısının 32-34 °C indirilmesi ve 12-24 st'de bu düzeyde sabit tutulması önerilirken, 2015 kılavuzunda 32 °C ve 36 °C arasında sabit sıcaklık düzeyi ve terapatik hipotermi terimi yerine hedefli sıcaklık yöntemi adlandırması önerilmiştir. Yapılan çalışmalarda postkardiak arrestlerde 33 °C ile 36 °C arasında inflamatuvar cevap açısından fark saptanmamış ve 33 °C de 36 °C göre daha yüksek laktat düzeyi, daha düşük kalp hızı, artmış vasopressör ihtiyacı, hemodinamik değişiklikler tesbit edilmiş (3,10,11).

CPR sonrası spontan dolaşım sağlandıktan sonra GKS 8 ve altında olması, 18-75 yaş, ortalama arteriyel basıncının (OAB) >60 mmHg, CPR'nın 60 dk az sürmesi, kardiak arrest sonrası normal ritim sağlanması, terminal hastalığı olmaması endikasyonlarıdır. En uygun hasta grubu erişkin kardiak arrest olgularıdır. Hamilelik, 18 yaş altı, koagülopati, trombositopeni, kontrolsüz aritmi, OAB <60 mmHg, vücut ısının <30 °C ve ciddi enfeksiyon kontroendikasyonlarıdır (8).

2016 kardiak arrest sonrası hedef ısı tedavisi kullanımı Kanada rehberine göre; hastane içi ve dışı arrestler, bilinen kardiak orjinli olan veya bilinmeyen neden bağlı, ritmi ventriküler fibrilasyon, nabızsız ventriküler taşikardi nedeniyle olan arrestlerde güçlü öneri iken, gebeler, kardiak dışı arrestler, nabızsız elektriksel aktivite, asistolide şartlı öneri olarak tavsiye edilmektedir. Hastane öncesi, yoğun bakımda ve acil servislerde uygulanabilir.

Uygulama da ısı ölçümü olarak özafageal, nazofarengal, mesane, endotrakeal cuff ve pulmoner arter ısı sensörleri ile ölçüm yapılabilmektedir. Kanada rehberine göre spesifik soğutma metod önerileri yoktur ve hedef ısı derecesini 32- 34 °C arasında önermektedir. Soğutma yöntemi olarak soğuk salin, ringer laktat intravenöz uygulaması, eksternal veya endovasküler soğutma teknikleri kullanılabilir. Uygulama esnasında sedasyon, analjezi rutin yapılmalı; fakat profilaktik antibiotik ve antikonvulsiyonlar önerilmemektedir.

Hedef sıcaklığa ulaşıldıktan 24 st sonra, st de 0,25-0,5 °C ısıtılması tavsiye edilmektedir. En sık yan etkileri hipokalemi, hipofosfatemi, hipomagnezemi, hipokalsemi, hiperglisemi, hipotansiyon, hemodinamik instabilite, trombositopeni, kanama, pnömöni, sepsis, pankreatit, azalmış gastrointestinal motilite, renal yetmezlik, pulmoner ödem ve aritmidir (12,13). Sonuçta spontan sirkülasyonu dönen CPR'larda endikasyon dahilinde nörolojik komplikasyonları düzeltmek amaçlı kullanılmalıdır.



#### Kaynaklar

- 1-Brooks SC, Anderson ML, Bruder AE. Part 6:Alternative Techniques and Ancillary Devices for Cardiopulmonary Resuscitation. 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation 2015;132(suppl 2):S436-443.
- 2-Doruk N. Kardiyopulmoner Resüsitasyonda Mekanik Kompresyon Cihazlarının Yeri. Anestezi Dergisi 2016;24(4):221-227.
- 3- European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Resuscitation 2015 Oct ;95:100-47
- 4-Sargin M,Kuplay H,Aka SA.Ekstrakorperal kardiyopulmoner resusitasyon. Türkiye Klinikleri J Cardiovasc Surg-Special Topics 2017;9(3):288-92.
- 5-Lafcı B, Gökalp O, Yılık L, Gürbüz A. Vücut Dışı Yaşam Desteği Komplikasyonları. Türkiye Klinikleri J Cardiovasc Surg-Special Topics 2017;9(3):320-4.
- 6- Eryüksel E.Ekstrakorperal Membran Oksijenasyonu. Türkiye Klinikleri J Cardiovasc Surg-Special Topics 2016;2(2):43-9.
- 7- Raleigh L, Ha R, Hill C. Extracorporeal Membrane Oxygenation Applications in Cardiac Critical Care. Semin Cardiothorac Vasc Anesth 2015;19(4):342-52.
- 8-Sevdi MS,Aydoğmuş MT, Eralp K. Asistoli ile gelen hastada başarılı terapotik hipotermi uygulaması: Olgu Sunumu. Medical Journal of Bakırköy, Volume 12, number 3, 2016.
- 9- Polderman KH, Andrews P.Hypothermia in patients with brain injury: the way forward. Lancet 2008;371:1955-1969.
- 10-Bro-Jeppesen J, Kiargaard J, Wanscher M, et al. The inflammatory response after out-of-hospital cardiac arrest is not modified by targeted temperature management at 33 or 36 . Resuscitation 2014 Nov 85 (11):1480-7.
- 11-Bro-Jeppesen J, Annborn Hassager C, Wise MP , et al. Hemodynamics and vasopressor support during targeted temperature management at 33 versus 36 after out-of-hospital cardiac arrest: a post hoc study of the target temperature management trial.Crit Care Med 2015 Feb ;43(2):318-27.
- 12-Howes D, Gray SH, Brooks SC, et al. Canadian Guidelines for the use of targeted temperature management (therapeutic hypothermia ) after cardiac arrest: A joint statement from The Canadian Critical Care Society (CCCS), Canadian Neurocritical Care Society (CNCCS), and the Canadian Critical Care Trials Group (CCCTG). Resuscitation 98(2016):48-63.
- 13- Aygencel G. Targeted temperature management, or therapeutic hypothermia, in post-resuscitation care. Turk Kardiyol Dern Ars 2016;44(2):93-97.



## KOLLOJEN DOKU HASTALIKLARINA BAĞLI PLEVRAL EFÜZYON

Dr. Pınar Akın Kabalak

Ankara Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Kollojen doku hastalıklarında (KDH) akciğer etkilenimi parankim, hava yolu ve plevral tutulum ve birliktelikleri olmak üzere çeşitli şekillerde karşımıza çıkabilmektedir. KDH’da plevral efüzyon gelişimi immün mekanizmalar aracılığı ile kapiller geçirgenliğin artması sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu hastalıklarda hem dolaşımda hem de plevral sıvıda immünkompleksler saptanabilmektedir. Subplevral alan ya da plevral kapillerlerde biriken bu komplekslerin kompleman sistemini aktive etmesi ile endotel hasarı ve proteinden zengin plevral sıvı gelişmektedir.

### Sistemik Lupus Eritematozus (SLE)

SLE olgularında otopsi serilerinde %93’e varan oranlarda plevral etkilenim görülebilmektedir. Klinik olarak bulgu veren plevral efüzyon ise 30–50% oranında görülür. Lupusa bağlı plöritis %5-10 olguda SLE’nin ilk bulgusu olabilir. Plöretik göğüs ağrısı, öksürük ve ateş en sık klinik bulgular olarak karşımıza çıkmakta ve her zaman efüzyon ile beraber görülmeyebilir. Herhangi bir cinsiyet predominansı belirtilmemiştir.

Hastalık süresi, geç yaşta tanı almak (özellikle 5. dekattan sonra), hastalığın aktivitesi, RNP ve Sm antikor pozitifliği plevral efüzyon gelişmesi için risk olarak kabul edilmektedir.

Gerek *American College of Rheumatology* gerekse *Systemic Lupus International Collaborating Clinics* tanı kriterlerinde yer alan plevral efüzyondan sorumlu tutulan patolojik mekanizmalar; Otoimmün reaksiyon yani visseral plevrada Ig birikimi, kardiyak ya da renal tutulumla bağlı sıvı gelişmesi, pulmoner emboli ve enfeksiyonlar olarak sayılabilir. İlk mekanizmayı göz önüne aldığımızda lenfosit ve plazma hücre infiltrasyonu sonucu hem kapiller geçirgenlikte artış hem de plevral yüzeyden geri emilimde azalma sonucu plevral efüzyon gelişimi en kabul gören mekanizmadır. Tedavisiz kalan kronik olgularda ise plevral kalınlaşma, fibrinöz plörit sonucu restriktif solunum bozukluğu gelişebilmektedir. Plörektomi ile başarılı tedavi edilen olgular vardır.

SLE tanılı bir olguda plevral efüzyon saptanması durumunda lupus plöritis ve lupus tedavisi ilişkili efüzyon ilk akla gelen nedenlerdir. Tanıda ilk aşama eksuda vafında sıvının tespiti ve diğer nedenlerin ekartasyonu ile başlar. Sıklıkla bilateral, her zaman eksuda vafında ve az miktarda olan plevral efüzyon seröz görünümün yanı sıra sero-hemorajik de olabilir. Literatürde bildirilen 2 adet SLE ye bağlı hemotoraks olgusu vardır. LDH düzeyi RA da saptanandan daha düşüktür.

Lupus eritematozus (LE) hücresi ve antinükleer antikor (ANA) titresinin  $\geq 1:160$  olması ve plevral sıvı/ serum ANA oranının  $\geq 1$  olması lupus plöriti tanısında daha önceleri dikkate alınmaktaydı. Artık tanısız değeri olmamaktadır çünkü non-spesifik sitolojik incelemelerde LE hücresi malignite ve romatoid artrit (RA) de de saptanabilmektedir. ANA titresinin  $\geq 1:160$  olmasının spesifitesi %83dür. Hatta özellikle malign hastalarda ANA düzeyi  $>1:640$  ölçülebilmektedir. Özetle günümüzde plevral ANA titresindeki yükseklik daha çok negatif prediktif değeri nedeni ile SLE tanılı olgularda lupus plöritis ekartasyonu için kullanılmaktadır.

SLE ye bağlı efüzyonda sıvı pH’sı 7.20 üzerinde ve total beyaz küre sayısı diğer KDH’na oranla düşük olmakla beraber tanısız test sürecinde kullanımı önerilmemektedir.

Torakoskopik inceleme ile visseral plevradaki nodüllerden alınan örneklerin histopatolojik incelemesinde immünglobulin depozitleri izlenmiştir.

Semptom yaratmayan az miktarda lupus plöritiste tedaviye gerek duyulmaz. Masif ve semptomatik sıvılarda kortikosteroid kullanımı hala esas tedavi yaklaşımıdır. 20-40 mg/gün metil-prednizolon tedavisinin klinik yanıtı göre 3-4 hafta içinde azaltılarak kesilmesi önerilir. Eğer SLE aktivasyonu sonucu dirençli bir efüzyon söz konusu ise immünsüpresif tedavinin eklenmesi gerekir. Olgu bazında, steroid doz azaltımı sonrası tekrarlayan efüzyonlarda başarılı plörödezis uygulamaları bildirilmiştir.



### **Romatoid Artrit (RA)**

Genellikle subklinik olsa da plevral efüzyon RA da sık görülen pulmoner etkilenim biçimidir. Akciğer grafisinde saptanabilen plevral efüzyon oranı literatür de %24 e kadar bildirilmiştir. Efüzyonun sık olduğu popülasyon sıklıkla RF titresi yüksek, romatoid nodülleri olan ve HLA-B8 ve Dw3.pozitifliği gösteren orta yaş erkeklerden oluşmaktadır.

Sağ hemitoraks ağırlıklı olmak üzere unilateral etkilenim görülür. RA ya bağlı plevral efüzyon tanıdan yıllar sonra ortaya çıkabileceği gibi eklem ağrıları ile beraber de başlayabilir. Geçici (4 hafta-3 ay), tekrarlayan ya da kronikleşen hatta yıllarca persiste eden efüzyonlar bildirilmiştir.

RA ya bağlı kronik süreçteki efüzyon akut dönemden farklı olarak pH <7.20, düşük glukoz seviyeleri (sıklıkla < 50 mg/dL), LDH >1000 U/L, RF titresi > 1/320 (genellikle kandan daha yüksek), düşük kompleman düzeyi, ve artmış immün kompleks miktarı ile karakterizedir. Akut dönemde PMNL hakimiyeti görülebilirken kronik süreçte lenfosit hücrelerinin hakim olduğu psödoşilöz özellik gösterirler. Psödoşilotoraks kalınlaşan plevra nedeni ile parietal lenf nodlarından sıvı geri emiliminin bozulması nedeniyledir. Nadiren şilotoraks da görülebilir ve sekonder amiloidozise sekonder lenfoid obstrüksiyona bağlıdır.

RA da steril ampiyem karşımıza çıkmaktadır. Romatoid nodüllerin nekrozu, yoğun fibrin eksudat birikimi etiyolojide rol oynar. Nekroza bağlı bronkoplevral fistül ve pyopnömotoraks gelişebilmektedir.

Eklem şikayetlerinin arttığı, diğer pulmoner tutulum şekillerinin bulgu verdiği veya romatoid nodüllerin ortaya çıktığı dönemler efüzyonun en sık saptandığı dönemlerdir.

Makroskopik olarak sarı-yeşil renkli olan plevral sıvının sitolojik incelemesinin karakteristik triadı olarak makrofaj, multinükleer dev hücreler ve mezotel hücre yokluğu sayılabilir..

KDH lar arasında plevral glukoz düzeyi en düşük olan olgular RA hastalarıdır. Genellikle 30 mg/dl altında ölçülür. Plevral glukoz düzeyi 30-50 mg/dl arasında ise akla SLE, tüberküloz veya malignite gelmelidir.

1985 yılında 9 RA hastasının torakoskopik incelemesinde visseral plevrada non-spesifik inflamasyon izlenirken, parietal plevrada ‘kumlu’ ya da ‘donmuş’ olarak ifade edilen görünüm izlenmiş. Kostal plevranın üst kısımlarında ağırlıklı olmak üzere yaklaşık 0.5 mm boyutunda granüler görünümler izlenmiştir (Figür 1A).

Bu görünümlerden alınan örneklerin histopatolojik incelemesinde; mezotel hücre kaybı, multinükleer dev hücrelerden oluşan bir psödostratifiye epitel tabakası oluşumu, kronik fokal inflamasyon, stromal fibrozis izlenmiştir.

RA ya sekonder plevral efüzyonda spesifik bir tedavi gerekmemektedir. Plöretik ağrıya yönelik NSAİ verilebilir.

### **Sistemik Sklerozis**

Sistemik skleroz (SSc) olgularında plevral efüzyon gelişimi sıklığı %10’dan azdır. SSc’de serözit gelişimi daha çok perikart efüzyonu şeklindedir. Histopatolojik incelemenin yetersiz olması nedeni ile sıvı mekanizması konusunda kesin bilgi verilememekle beraber intersitisyel akciğer tutulumu olan KDH hastalarından alınan akciğer parankim biyopsilerin incelenmesi sonucu septal kapiller hasar, endotel hücrelere karşı gelişen antikorlar ve nihayetinde artmış kapiller permeabilite sonucu efüzyon geliştiği düşünülmüştür. Eksudatif ve lenfosit ağırlıklı özellik göstermektedir.

Difüz formda daha sık görülmekle beraber pulmoner hipertansiyon gelişen hastalarda daha sık karşımıza çıkmaktadır. Olgu serileri şeklinde CA125 düzeyinin plevra sıvıda artmış olmasının serözit varlığını desteklediği yönde çalışmalar vardır ancak yeterli sensitiviteye sahip değildir. Tanısal süreç diğer hastalıklarda olduğu gibi biyokimyasal, mikrobiyolojik ve sitolojik analiz sonrası diğer tanıların dışlanması ile elde edilir. Nadiren plöretik göğüs ağrısı yapan SSc ye bağlı plevral efüzyonlar tedavisiz spontan remisyon gösterir.





### Sjögren Sendromu

Primer sjögren sendromu (SjS) bağ doku hastalıkları içinde plevral efüzyonun çok nadir görüldüğü bir gruptur. RA ve SLE ile birlikte olan sekonder SS de ise plevral efüzyon sıklığı artmaktadır. Bildirilen olgular incelendiğinde sıvını bilateral, eksudatif, lenfosit ağırlıklı, normal ph ve glukoz seviyesine sahip, adenozin deaminaz (ADA) düzeyi normal vasıfta olduğu görülmektedir. CD3+ ve CD20 B lenfosit düzeyi yüksek beklenir.

Mevcut bilgiler ışığında primer SjS'ye sekonder 11 tane plevral efüzyon olgusu bildirilmiştir. Bu olguların klinik özellikleri incelendiğinde cinsiyet dağılımının benzer olduğu ve en sık semptomun göğüs ağrısı ve öksürük olduğu dikkati çekmektedir. Torakoskopik inceleme plevral yüzey normal olduğu gibi yapışıklıklar da izlenebilmektedir (Figür 1B ve C). Steroide dirençli ve tekrarlayan efüzyonlarda plevra biyopsisi/torakoskopi göz önünde bulundurulmalıdır çünkü ayırıcı tanıda lenfoma eşlik edebileceği unutulmamalıdır.

### Dermatomyozit/Polimiyozit

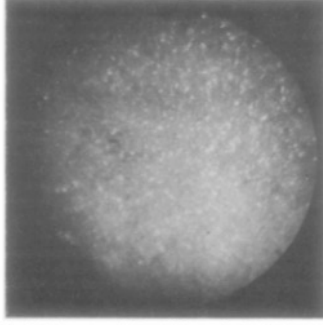
Nadiren plöretik göğüs ağrısı tanımlamasına rağmen bu hasta grubunda plevral efüzyon gelişimi çok nadirdir. IAH varlığında daha sık karşılaşılabılır. Eksuda ve lenfosit hücre predominansı beklenir. Diğer KDH ile birlikte olduğunda polimiyozite bağlı eozinofilik efüzyon görülebilmektedir. Myopati bulgularından önce bilateral masif sıvı ile başvuran ve biyokimyasal incelemede hyaluronik asit düzeyi yüksek olan dermatomyozit olgusu bildirilmiştir. Yine literatürde çok az sayıda bildirilen *M. Abscessus*'a sekonder plörezi etiolojisinde steroid tedavisi alan bir dermatomyozit olgusu bildirilmiştir.

Dermatomyozit olgularında malignite eşlik etme sıklığı daha fazla olması nedeni ile özellikle bu olgularda sitolojik/histopatolojik inceleme yapılmalıdır.

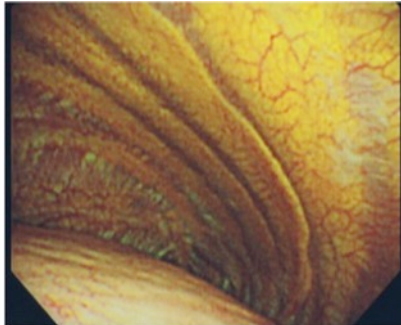
### Mikst Konnektif Doku Hastalığı

RA ve SLE den sonra plevral efüzyon sıklığı en yüksek olan KDH'dır. %50 oranında efüzyon, %40 oranında plöretik göğüs ağrısı görülebilmektedir. Tek başına plörezi daha nadirken perikarditin eşlik ettiği olgu sayısı daha fazladır. Tek ya da çift taraflı efüzyon görülebilmektedir ve steroid gereği olmadan gerilememektedir. Eksuda vafında ve diğer KDH da olduğu gibi lenfositoz beklenir. Biyokimyasal incelemede protein düzeyi 3.5 g/dL, LDH (400 U/L) ve glukoz düzeyi normal sınırlarda görülür.

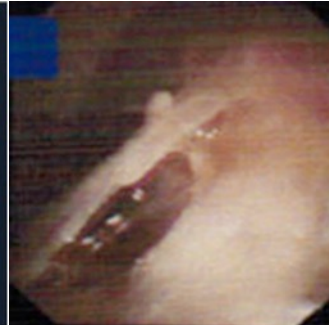
### Figürler



Figür 1A



Figür 1B



Figür 1C



#### Kaynaklar

- 1- Magro CM, Ross P, Marsh CB, et al: The role of anti-endothelial cell antibody-mediated microvascular injury in the evolution of pulmonary fibrosis in the setting of collagen vascular disease. *Am J Clin Pathol* 2007; 127: 237–247.
- 2- Faurschou P, Francis D, Faarup P. Thoracoscopic, histological, and clinical findings in nine case of rheumatoid pleural effusion. *Thorax* 1985;40:371-375).
- 3- Hosoda C, Hosaka Y, 1 Ryu K, Kinoshita A, Saito K, Kuwano K. Pleuritis associated with primary Sjogren syndrome. *Respirol Case Rep.* 2018 Feb; 6(2): e00285.
- 4- Ma D, Lu H, Qu Y, Wang S, Ying Y, Xiao W. Primary Sjögren’s syndrome accompanied by pleural effusion: a case report and literature review. *Int J Clin Exp Pathol.* 2015; 8(11): 15322–15327
- 5- Piura B, Meirovitz M, Cohen Y, Horowitz J. Dermatomyositis and peritoneal papillary serous carcinoma. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 1999 Jan;82(1):93-6.
- 6- Iwai H, Koike R, Ogawa J, Sugihara T, Hagiwara H, Nagasaka K et al. Case of dermatomyositis complicated with massive pleural effusion that preceded the myopathy. *Nihon Rinsho Meneki Gakkai Kaishi.* 2002 Jun;25(3):270-6.
- 7- Carrera LG, Hernan GB. Pulmonary Manifestations of Collagen Diseases. *Arch Bronconeumol.* 2013;49(6):249–260
- 8- Saha K. Pleura: In connective tissue diseases. *J Assoc Chest Physicians* 2016;4:6-9.
- 9- Anevlavis S, Tzouvelekis A, Bouros D. Mechanisms of Pleural Involvement in Orphan Diseases. *Respiration* 2012;83:5–12
- 10- Bouros D, Pneumatikos I, Tzouvelekis A. Pleural Involvement in Systemic Autoimmune Disorders. *Respiration* 2008;75:361–371



## KANITA DAYALI HEMŞİRELİK UYGULAMALARI KATATER BAKIMINDA KANITA DAYALI HEMŞİRELİK UYGULAMALARI

Dr. Mağfiret KARA KAŞIKÇI

Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi

### İçerik

1. Giriş
2. Kanita Dayalı Hemşirelik Uygulamaları
3. Katater Bakımında Kanita Dayalı Hemşirelik Uygulamaları
  - 3.1. Periferik ve Santral Venöz Katater Bakımında Kanita Dayalı Hemşirelik Uygulamaları
  - 3.2. Üriner Katater Bakımında Kanita Dayalı Hemşirelik Uygulamaları

### 1. Giriş

Günümüzde bilginin yönetimi, değişen toplumun sağlık bakım tercihleri ve maliyet etkili bakım politikaları kanita dayalı uygulamaları zorunlu hale getirmiştir. Sağlık alanında kanita dayalı uygulamaların kökleri, yöntemi itibari ile oldukça eskilere dayanmaktadır. Ancak uygulamaların, bugünkü anlamıyla kavramlaşması henüz yakın sayılabilecek bir tarihtedir (Bayın & Akbulut, 2012). Genellikle uygulamaların geleneğe dayalı gerçekleştirildiği hemşirelik mesleğinde, eğitim düzeyi arttıkça uygulamaların kanit temelli olması gereksinimi de giderek artmaya başlamıştır. Bunun yanında kanita dayalı uygulamaların sağlık ve hemşirelik literatüründe öneminin artmasının birçok nedeni vardır. Bunlar: Hastaların hatalı uygulama kaygısı, kaliteli bakım alma isteği, değişen toplumun sağlık bakım tercihleri ve tıbbi hata oranlarındaki artış nedeniyle sağlık personeline olan güven azalmıştır (Ülkü, 2017). Ayrıca hemşirelik uygulamalarında kanita dayalı uygulamalar bilgi ve karar verme arasındaki bağı güçlendirerek tanı, tedavi ve bakım sürecini bilimselleştirmekte ve profesyonelleştirmektedir (Çopur, Kuru, & Seyman, 2015)..

Hemşirelik uygulamalarında kanita dayalı uygulamaya dikkat çekmek için Uluslararası Hemşireler Birliği (ICN) 2012 temasını “Boşluğu Doldurmak - Kanıttan Eyleme” olarak belirlemiş ve bu temanın gerçekleşmesinde hemşirelere önemli sorumluluklar yüklemiştir. Birleşmiş Milletler tarafından belirlenen “Binyıl Kalkınma Hedefleri”nin başarılması dünya çapında bir hedeftir ve hemşireleri de eyleme davet etmektedir. Bu hedeflerin gerçekleşmesi için sağlık politikalarının düzenlenmesine aktif katılan, ulusal ve uluslararası alanda sağlık eylem planları hazırlayan ve bakımda kanıtları kullanan bir hemşire modeli önerilmektedir (<http://www.icn.ch/publications/2012-closing-the-gap-from-evidence-to-action/>).

### 2. Kanita Dayalı Hemşirelik Uygulamaları

Hemşirelik mesleğinin profesyonelleşmesinde en belirleyici unsur bilgi ve karar verme arasındaki ilişki olup, otonomi sahibi hemşirelerin karar verme sürecinde güvenilir bilgiyi hangi hastada kullanabileceğini bilmesi ve her bir kararını konuyla ilgili ulaşılabilen en iyi kanita dayandırması gerekir. Ayrıca hemşirelik bakımının kalitesini artırmak, klinik uygulamalarda ve hasta bakım sonuçlarında fark yaratmak, bakımı standardize etmek ve hasta memnuniyetini arttırmak ancak kanit temelli uygulamalar sayesinde mümkün olabilecektir (Ülkü, 2017). Kanita dayalı uygulama; KDU, sistematik araştırma ile elde edilen en iyi araştırma kanıtının kişisel deneyim, klinik pratikle elde edilen klinik karar verme yeteneği ve hastanın değer ve tercihleriyle bütünleştirilmesidir (Cullum, Ciliska, Haynes, & Marks, 2013). Kanita dayalı uygulamalar hemşirelik uygulama alanında, geleneksel uygulamalar ya da meslektaşların “her zaman yaptığımız gibi” şeklindeki önerilerinden farklı olarak araştırma ve bilgilere dayalı kaliteli hasta bakımının sunulmasını sağlamaktadır. Hemşirelikte kanita dayalı uygulama, araştırmanın kullanılması değil, sistematik araştırmalardan elde edilen en iyi kanıtların klinik uzmanlıkla birleştirilerek uygulanmasıdır (Cullum ve ark., 2013).

Ülkemizde sağlık profesyonellerinde olduğu gibi hemşirelikte de uygulamaların kanıtlara dayandırılması 2010 hemşirelik yönetmeliğinde yer almış ve zorunlu hale gelmiştir.. Yönetmeliğe göre, “Hemşirelerin görev ve sorumluluklarından birisi de, bireyin, ailenin ve toplumun her ortamda hemşirelik girişimleri ile karşılanabilecek sağlıkla ilgili gereksinimlerini belirlemek ve hemşirelik tanılama süreci kapsamında belirlenen gereksinimler çerçevesinde hemşirelik bakımını kanita dayalı olarak planlamak, uygulamak, değerlendirmek ve denetlemektir”. Bu cümleden de anlaşıldığı üzere hemşirelere kanita dayalı uygulama sorumluluğu yüklenmiştir (T.C Sağlık Bakanlığı, Hemşirelik Yönetmeliği, 8 Mart 2010).



### 3.Katater Bakımında Kanıta Dayalı Hemşirelik Uygulamaları

Günümüz sağlık uygulamalarında tedavi amaçlı çok çeşitli kataterler kullanılmaktadır. Kullanılan Kataterlere bağlı başta enfeksiyon olmak üzere çeşitli komplikasyonlar oluşabilmektedir.. Bu durum morbidite/mortalite hızlarının artışının yanında hastalara ve kurumlara ek maliyet getirmektedir. Bu nedenle, tüm katater uygulamalarında; katater ilişkili oluşabilecek komplikasyonlardan hastayı korunmak ve kaliteli bir hemşirelik bakımı sunumu için bilimsel çalışma sonuçları ile kanıtlanmış, kanıt değeri olan girişimlerin uygulanması son derece önemlidir(Beekmann & Henderson, 2015).

Nazogastrik katater,üriner katater,endotrakeal katataer, periferik ve santral venöz kataterler sağlık bakım uygulamalarında en sık kullanılan kataterlerdir. Bu sunumda, en sık kullanılan periferial ve santral venöz katater ve foley katatere yönelik, hemşireli uygulamalarına yol gösterici nitelikte olduğunu düşündüğümüz, kanıta dayalı uygulama örneklerine yer verilmiştir.

#### 3.1. Periferik Ve Santral Venöz Katater Bakımında Kanıta Dayalı Hemşirelik Uygulamaları

Hastanelerde hem yatan hastalarda hem de ayakta muayene olan hastalarda çok çeşitli amaçlarla (Çetinkaya et al., 2013). DİK uygulamalarından olan İntravenöz kateterler sıvı tedavileri, parenteral beslenme, yakın izlem, kan ve kan ürünleri uygulanması, çeşitli ilaçların infüzyonu gibi pek çok girişim için kullanılmaktadır. Rutinde bu kadar çok ve çeşitli uygulama alanı olan intravenöz kateterlerin kullanımı, büyük yararlar sağlamakla birlikte, hastalarda istenmedik olayların gelişmesine, maliyetin artmasına ve hastanede yatış sürelerinin uzamasına neden olabilmektedir(Chopra, O'horo, Rogers, Maki, & Safdar, 2013). Araştırmalar, kan dolaşımı enfeksiyonlarının sağlık hizmeti ile ilişkili tüm enfeksiyonların %30-40'ını oluşturduğunu, bunun %85'inin Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonları (KİKDE) olduğunu ve en önemli mortalite nedenleri arasında olduğunu göstermektedir. Ayrıca KİKDE'nin yatış süresini ortalama 20 gün uzattığını ve enfeksiyon başına maliyeti 3000 Euro artırdığını göstermektedir.

Amerika'daki hastanelerde 2008-2013 arasında Santral venöz katater ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonları(SVKİ-KDE) %46 azaltılmış olmasına rağmen hala yılda 30100 SVKİ-KDE meydana gelmektedir("Center for Diseases Control and Prevention (CDC) ").Ülkemizde YBÜ tipine göre SVKİ-KDE hızı 1,0-5,7 /1000 kateter günü arasındadır (Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı Özet Raporu.2014; <http://hizmetstandartlari.saglik.gov.tr/>.) Ayrıca santral kateter kaynaklı enfeksiyonların tahmin edilen ölüm oranının %12-25 olduğu, enfeksiyon başına maliyetin 25.000 dolar olduğu ve yatış süresini ortalama 3 hafta uzattığı gösterilmiştir. Periferik kateterler ise ülkemizde her yıl 20 milyon uygulama ile sağlık sisteminde en fazla başvurulan invaziv uygulamadır. Komplikasyonlarla ilgili düzenli kayıt tutulmamasına rağmen oranlar, saniyede 4 adet PVK kaynaklı komplikasyon geliştiğini göstermektedir. Bu komplikasyonların ortalama 300 yataklı bir hastanedeki yıllık maliyeti yaklaşık 43 milyon liraya ulaşmaktadır(İşeri et al., 2018). Periferik ve santral venöz katater bakımında amaç olası komplikasyonların önlenmesi ve komplikasyon gelişmiş ise ortadan kaldırılmasıdır.

ABD'de Sağlık Bakımını İyileştirme Enstitüsü, sağlık bakımı sürecindeki uygulamaların iyileştirilmesi için bakım paketler kavramını geliştirmiştir. Bakım paketi, her biri tek tek uygulandığında hastanın iyileşme sürecini ve sonuçlarını olumlu yönde etkileyen; hepsi birlikte uygulandığında ise teker teker uygulanmalarına oranla daha iyi bir sonuca ulaşılmasını sağlayan birkaç girişimin birlikte uygulanması olarak tanımlanmaktadır. Bakım paketlerindeki girişimler kanıta dayalı önlem kılavuzlarına eşlik eden, ideal pratik uygulamaları içermektedir. Hastaların prognozuna olumlu katkı sağlar. İntravenöz katater uygulamaları ile ilgili geliştirilen bakım paketinde; el hijyeni, kateterizasyon sırasında maksimum bariyer önlemlerinin alınması (Maske,bone, steril önlük, steril eldiven ve steril hasta örtüsü kullanımı), kateter giriş yeri ve çevresine klorheksidinle cilt antisepsisi uygulanması, en uygun kateter yerleşim yerinin seçilmesi (femoral bölgeye kateter yerleştirilmesinden kaçınılması), günlük olarak santral kateter gereksiniminin değerlendirilmesi girişimleri yer almaktadır(Chittick & Sherertz, 2010; Marwick & Davey, 2009).

Uluslararası çalışma ve standartlar, IV tedavinin standartlara uygun olarak sunulmasının sağlık bakımı ile ilişkili bir kalite indikatörü olduğunu göstermektedir. Bu konuşmamda sağlık kurum ve kuruluşlarında venöz kateterlerin (periferik ve santral) güvenli bir şekilde takılması, yönetimi ve çıkarılması ilgili kanıta dayalı uygulamalara yer verilecektir.

#### 3.1.1.Periferial ve Santral Venöz Kateterde Kanıta Dayalı Hemşirelik Uygulama Önerileri

- Son yıllarda yapılan çalışmalar intravasküler kateterlerin eğitimsiz kişiler tarafından takılması ve bakım verilmesi durumunda kateter kolonizasyonu ve katater kaynaklı kan dolaşım enfeksiyon riskinin artabileceğini, aseptik kateter bakımının standardizasyonunun ise enfeksiyon riskini azalttığını göstermiştir(Çetinkaya et al., 2013).Sağlık ekibine kateter kullanım endikasyonları, uygun teknikle kateterin takılması ve bakımı açısından eğitim verilmesi (Kanıt A-I)(Bizzarro et al., 2010; Marschall et al., 2014; O'grady et al., 2011).



- Kateteri takan ve kullanan sağlık ekibinin bu işlemler için geliştirilmiş olan rehberlere uyumunun periyodik olarak kontrol edilmesi (Kanıt A-II)(Bizzarro et al., 2010; Çetinkaya et al., 2013; Marschall et al., 2014; O'grady et al., 2011)
- Hasta başına düşen hemşire sayısının kritik bir seviyenin altına inmesi durumunda enfeksiyon riskinin arttığı bilinmektedir(Çetinkaya et al., 2013)Personel sayısının yeterli olması (yoğun bakım)( Kanıt B-I)(Çetinkaya et al., 2013; O'grady et al., 2011).
- Kateterle ilgili her tür manipülasyondan önce ve sonra el hijyeni sağlanmalı (Kanıt IA)(Çetinkaya et al., 2013; Marschall et al., 2014; O'grady et al., 2011)
- İntravenöz katater takılması ve bakımı sırasında aseptik tekniğe uyulmalıdır (Kanıt I-B)(Çetinkaya et al., 2013; Marschall et al., 2014).
- SVK veya periferik yoldan yerleştirilen santral kateterlerin takılması ve kılavuz tel üzerinden değiştirilmeleri sırasında steril önlük, steril eldiven, bone, maske ve steril tüm vücut örtüsünden oluşan maksimum steril bariyer(MBS) önlemleri kullanılmalıdır(Çetinkaya et al., 2013; Marschall et al., 2014).Genel cerrahi hastaları ile yapılan prospektif randomize bir çalışmada MSB önlemlerinin ek yarar sağlamadığı(Ishikawa et al., 2010) fakat bununla birlikte, mevcut kanıtların çoğu, enfeksiyon riskini azaltmak amacıyla MSB önlemlerinin alınması görüşünde(Çetinkaya et al., 2013; O'grady et al., 2011).
- Kateter takılacak bölgenin dezenfeksiyonu için %70 alkol içeren %2'lik klorheksidin ulaşılabilir değilse povidon iyot ve %70 alkol uygundur. 2 aydan daha küçük olan infantlarda klorheksidin uygulaması tartışmalı. (Kanıt A-I)(Çetinkaya et al., 2013; Marschall et al., 2014; O'grady et al., 2011)
- Kullanılan antiseptiklerin uygulanan bölgede kendiliğinden kurumasının beklenmesi.Povidin iyodin kullanılmışsa en az 2 dakika, %70 alkol için 10 saniye beklenmelidir (Kanıt B-I)(O'grady et al., 2011).
- Kateter bölgesini kapamada, steril gazlı bez veya steril, transparan, yarı geçirgen kapamaların kullanılması (Kanıt A-I)(O'grady et al., 2011)
- Hastada aşırı terleme, kateter giriş yerinde sızıntı kanama varsa, gazlı bez tercih edilmesi; Transparan, yarı geçirgen kapamalar, terlemeye ve bakteriyel kolonizasyonda artışa neden olmalarıyla enfeksiyon riskini arttırabilirler (Kanıt II)(O'grady et al., 2011).
- Personel eğitimi, uygun pansuman yöntemlerinin kullanımı ve klorheksidin ile deri antisepsisi sağlandığı halde kateter ilişkili enfeksiyon hızları düşmüyorsa kısa süreli kateterlerde klorheksidin emdirilmiş kapamalar kullanılabilir (Kategori 1B)(O'grady et al., 2011).2015 yılında santral venöz katater pansumanında ilaç emdirilmiş kapamaların etkinliğin değerlendirildiği bir sistematik derlemede ilaç emdirilmiş kapama ürünleri kateter ilişkili enfeksiyonları azalttığı sonucuna varılmıştır(Ullman et al., 2015).
- Peredo ve ark. tarafından yapılan çalışmada ve ulusal damar erişimi yönetim rehberinde topikal antibiyotikli merhem ve kremlerin kapama altında kullanılmaması;Fungal kolonizasyona ve antimikrobiyal dirence neden olabileceği için önerilmemektedir (Kanıt A-I)(O'grady et al., 2011; Peredo et al., 2010).
- Katater ve katater bölgesini suya temas ettirmeyin. Eğer organizmaların katater içerisine girişine engel olacak önlemler (ör: katater bölgesinin su geçirmez bir malzeme ile kapatılması) alınırsa duş almaya izin verilebilir (Kategori IB)(Çetinkaya et al., 2013; Marschall et al., 2014; O'grady et al., 2011).
- Gazlı bez ile yapılan pansumanların 2 günde bir, transparan pansumanların 5-7 günde bir değiştirilmesi (Kanıt II)(O'grady et al., 2011). SVK'lerde kapamaların değişim sıklığının kateter ilişkili enfeksiyonlar üzerine etkisinin incelendiği bir sistematik derlemede 2277 hastayı içeren toplam 5 RKÇ incelenmiş (Bütün çalışmalarda transparan kapama kullanılmış). Kısa sürede değişim sıklığı (2-5 gün) ile uzun süreli değişim sıklığı (5-15 gün) karşılaştırıldığında: Kateter ilişkili enfeksiyon, kateter bölgesi enfeksiyonu, mortalite, ağrı ve doku hasarı açısından sonuçların kesin olarak anlamlı derecede farklı olmadığı bulunmuş(Gavin, WEBster, Chan, & Rickard, 2016).
- Kateterin takılma yeri, takip eden kateter enfeksiyonu ve filebit gelişmesi riskini etkiler.Katater takılma yerinin, kateter enfeksiyonu gelişmesine olan etkisi, kısmen trombofilebit gelişme riski ve yerel cilt florasının yoğunluğuyla ilgilidir. Erişkinlerde periferik kateterlerin üst ekstremitelere venlerine takılması önerilir. Alt ekstremitelere takılmış olan bir kateter en kısa süre içinde çıkarılarak üst ekstremitelere yeni bir kateter takılmalıdır(Kanıt III)(Çetinkaya et al., 2013).
- Erişkin hastalarda femoral venin santral venöz yol olarak kullanımından kaçınılmalıdır (Kanıt I-A)(Çetinkaya et al., 2013). Erişkin hastalarda enfeksiyon gelişme riskini azaltmak için tünelsiz SVK'ların jugüler veya femoral ven yerine subklavyen vene takılması önerilir (Kanıt I-A)(Çetinkaya et al., 2013; Marschall et al., 2014).
- Kateter uçlarından rutin kültür alınmaması (Kanıt A-I). Sadece katatere bağlı kan dolaşımı enfeksiyon şüphesi bulunan durumlarda kateter kültürü yapılmalıdır(Çetinkaya et al., 2013).
- Uzun süreli kateterizasyon enfeksiyonu tetiklediğinden günlük endikasyon değerlendirilmesi ile gereksiz olduğu saptanan kateter en kısa sürede çıkarılması (Kanıt A-I)(Bizzarro et al., 2010).
- Erişkin hastalarda, trombofilebit ve enfeksiyon riskini azaltmak amacıyla periferik kateterlerin 72-96 saatten daha kısa aralıklarla değiştirilmesine gerek yoktur(Çetinkaya et al., 2013)
- Çocuklarda, yan etki gelişmediği sürece, intravenöz tedavi bitene kadar kalabilir (Kanıt BI)(Çetinkaya et al., 2013).



- Kan, kan ürünleri ve yağ içeren emülsiyonları almayan hastalarda kateter ilişkili enfeksiyon şüphesi yoksa katetere bağlanan setlerin 96 saatten önce değiştirilmesine gerek yoktur (Kanıt A-I)(Marschall et al., 2014). Yapılan metanaliz çalışmasında da benzer sonuçlara rastlanmıştır(Ullman et al., 2013).
- Kan, kan ürünleri ya da lipid emülsiyonlarının verilmesinde kullanılan setlerin, infüzyonun başlamasından itibaren 24 saat içinde değiştirilmesi (Kanıt B-I)(O'grady et al., 2011).
- Verilen sıvı sadece dekstroz ve aminoasit solüsyonu içeriyorsa, setlerin 72 saatten önce değiştirilmesine gerek yoktur (Kanıt II)(Çetinkaya et al., 2013).
- Lipid içeren (glukoz ya da aminoasit kombinasyonu ile birlikte) torbadaki solüsyonların infüzyonunun 24 saatte bitirilmesi; Sadece lipid solüsyonu veriliyorsa 12 saatte bitirilmelidir. Eğer volüm sorunu yaşanırsa infüzyon süresi 24 saate uzatılabilir (Kanıt B-I)(Çetinkaya et al., 2013).
- Kullanılmayan bütün üçlü musluklar kapalı tutulmalıdır. Çok lümenli bir kateter kullanılıyorsa lümenlerden biri sadece parenteral beslenme için kullanılmalıdır..
- Hemen hemen tüm kılavuzlarda ve yapılan çalışmalarda SF önerilmektedir. Heparinin SF'ye üstünlüğü bulunmamaktadır. Heparin kullanımıyla ilişkili birçok komplikasyon vardır. Bu nedenle SF uygundur(Çetinkaya et al., 2013; O'grady et al., 2011).
- SVK heparinli yada normal % 0.9 salin solüsyon ile yapılan aralıklı kateter yıkama karşılaştırıldığında etkililik yada güvenlik açısından fark ortaya koyan güçlü kanıtlara rastlanmamıştır. Bu sonuçlara rağmen klinik araştırmaların dışında hala heparin kullanılıyor (López-Briz et al., 2014; O'grady et al., 2011).Fakat 2017 yılında yapılan bir metaanaliz çalışmasında toplam 7875 hastayı içeren 10 RKC sonuçları incelenmiş. Çalışmalarda normal salin solüsyon ile heparinli solüsyon karşılaştırılmış. >30 gün kalan kateterler için heparinli solüsyon tıkanıklık için normal salin solüsyona göre üstün bulunmamış. <30 gün kalan kateterler için çok az fark ile heparinli solüsyonlar üstün bulunmuş(Zhong et al., 2017).

### 3.2.Üriner Katater Bakımında Kanıta Dayalı Hemşirelik Uygulamaları

Gerek hastane içinde gerekse hastane dışında üriner kateterler çok yaygın olarak kullanılmaktadır. Hastaların %15-25'ine hastanede yattığı süre içinde en az bir kez üretral kateter uygulandığı tahmin edilmekte ve üretral kateter kullanım sıklığının son yıllarda arttığı bildirilmektedir(Chenoweth & S., 2011). Hastane kökenli üriner sistem enfeksiyonlarının yaklaşık %60-80'i katetere bağlı olarak gelişmektedir. Ülkemiz için kateterle ilişkili üriner sistem enfeksiyonlarının genel oranını vermek mümkün olmamakla birlikte; araştırmalarda bu enfeksiyonların en sık rastlanan hastane kökenli enfeksiyonlar olduğu görülmektedir(Arda, Ateş, Bakır, Güven, & Karakoç, 2012).Tasbakan ve ark tarafından 2013 yılında hastane ilişkili üriner sistem enfeksiyon prevalansının incelendiği çalışmada Hastane geneli prevalansın %1.82, yoğun bakım ünitelerindeki prevalansın ise %6.7 olarak hesaplanmıştır.(Tasbakan, Durusoy, Pullukcu, Sipahi, & Ulusoy, 2013).

Yapılan bir sistematik derlemeye göre hastane enfeksiyonlarının % 65-70 güncel kanıta dayalı uygulamalar ile önlenilebileceğini ve kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonlarının en fazla önlenebilen hastane enfeksiyonları olduğu belirtilmektedir(Umscheid et al., 2011).

#### 3.2.1.Üriner Katater Bakımında Kanıta Dayalı Hemşirelik Uygulama Önerileri

- Kateter kullanımı, takılması ve bakımı için yazılı rehberlerin oluşturulması(Kanıt III)(Hooton et al., 2010).
- Hasta kayıtlarında veya dosyalarında, aşağıdakilerin dokümanite edildiği bir sistem oluşturunuz: Kateter takılması için hekim istemi, kateter takma endikasyonu, kateter takılma tarihi ve saati, kateteri takan kişi, kateterin bakım bilgileri, kateterin günlük durumu ve bakım işleri, kateterin çıkarılma tarih ve saati, kateter çıkarılma kriteri ve çıkarılmayan kateterin devamlılık gerekçesi de kayıt altına alınmalıdır(Kanıt III)
- Kateter kullanımı ve sonuçlarını kaydetmek için süreyans yapacak deneyimli personel ve teknolojik kaynak bulunduğundan emin olun(Kanıt III)(Hooton et al., 2010)
- Üriner kateterin takılması, bakımı ve devamlılığı işlemlerinde yer alan sağlık personeline kalıcı kateterin alternatifleri, kateterin takılması, bakımı, ve çıkarılması prosedürlerini içeren eğitim verilmesi(Kanıt III).
- Çalışmalar üriner kateteri olan hastaların %21-31'inde kateterizasyon için endikasyon olmadığını göstermiştir Kateter takılması endikasyonu açısından hasta değerlendirilir. Gereksiz kateter kullanılmasından kaçınılmalıdır(Assadi, 2018; Hooton et al., 2010)(Kanıt I-A).
- Kateter komplikasyonları nedeniyle uygunsuz, aralıklı kateterizasyon ve kondom kateter gibi alternatif yöntemler uygulanmalıdır. Yapılan çalışmalarda aralıklı kateterizasyonun ve suprapubik kateterizasyonun kalıcı kateterizasyonla kıyaslandığında, komplikasyon oranının daha az olduğu bilinmektedir(Arda et al., 2012; Chenoweth & S., 2011; Hooton et al., 2010; Prieto, Murphy, Moore, & Fader, 2014)(Kanıt I-A).



Gereksiz kataterizasyonu azaltmak amacıyla post-operatif dönemdeki hastalarda idrar retansiyonu değerlendirmek ve katater gerekliliğinin belirlenmesinde taşınabilir mesane tarayıcılarının kullanımını öneren çalışmalar mevcuttur.(Daurat et al., 2015; Mulder et al., 2018)

Cochrane gözden geçirmesinde 14 randomize ya da yarı randomize çalışmada cerrahi sonrası kısa süreli kalıcı kateter ve suprapubik kateter uygulaması karşılaştırılmıştır. Bu çalışmalarda kalıcı kateterizasyonun daha fazla bakteriüriye, tekrar kateterizasyona ve rahatsızlık hissine neden olduğu ortaya konmuştur. Suprapubik kateterizasyonun bu üstünlüklerine rağmen yaygın kullanılmadığı bilinmektedir. Çünkü işlem invazivdir ve kanama ya da organ yaralanmalarına neden olabilir(Arda et al., 2012; Niël-Weise & van den Broek, 2005).

Kandadai ve ark tarafından 2016 yılında yapılan bir randomize kontrolü çalışmada hasta kontrolü aralıklı kataterizasyonun kalıcı mesane kataterizasyonuna oran ile daha az katater ilişkili üriner sistem enfeksiyona neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır(Kandadai et al., 2016).Yine 2017 yılında han ve ark tarafından pstoperatif dönemdetemiz aralıklı kataterizasyon, suprapubik kataterizasyon ve kalıcı mesane kataterizasyonlarının karşılaştırıldığı bir metanaliz çalışma sonucuna göre aralıklı kataterizasyon, suprapubik kataterizasyon kullanan hastalarda daha az üriner sistem enfeksiyonu geliştiği sonucuna ulaşıldı(Han et al., 2017).

- Üretral travmayı azaltmada hastaya ve uygulamaya uygun olan en küçük çaplı kateter seçilmelidir. Gereğinden daha geniş kateterler komplikasyon riskini artırır(Arda et al., 2012; Assadi, 2018). İdrar çok konsantre ve bulanık olmadıkça daha geniş çaplı kateterlerin takılmasına gerek yoktur( Kanıt III).
- Üriner kataterizasyonda allerji oluşturmayan ve irritasyon yapmayan bir kateter tercih edilir(Kanıt III). Üriner kateter materyalleri oldukça farklılık göstermektedir. Standart üriner kateterler polivinil klorid, plastik, lateks, teflon, sliikon elastomer, saf sliikon hidrojel ve hidromerden üretilebilmektedir. Doğal kauçuklar ile kateter ilişkili lokal inflamatuvar yanıt ve doku nekrozu en çok görülürken, lateks ve silikon kateterler ile bu olayların görülme sıklığı azalır. Lateks kateterler ucuz olmakla beraber, irritasyon ve allerjik reaksiyonlar oluşturabilir. Silikon kateterler lateks ürünlere göre biyolojik uyumluluk açısından üstündür. Tortu birikimi riskinin azaltılmasında uzun süreli kateterizasyon ihtiyacı olan ve sık obstrüksiyonu olan hastalarda silikon kateterler tercih edilebilir.(Arda et al., 2012)
- Antimikrobiyal kaplı kateterler rutin olarak önerilmemektedir(Assadi, 2018). Kateterle ilişkili üriner sistem enfeksiyonu hızının düşürülmesine yönelik kapsamlı stratejilerin uygulanmasına rağmen enfeksiyon hızı azalmıyorsa, antimikrobiyal kaplı kateterler kateterlerin kullanımı düşünülebilir(Arda et al., 2012; Hooton et al., 2010)(Kanıt III). Johnson ve arkadaşlarının yaptığı meta-analizde, Antimikrobiyal kaplı kateterler kullanımının kısa süreli kataterizasyonda bakteriüriyi önleyebildiği, Fakat uzun süreli kataterizasyondaki yararı ve maliyet sonuçları ile ilgili yeterli bilgi olmadığı sonucuna ulaşıldı(Johnson, Kuskowski, & Wilt, 2006).

Leuck ve ark. tarafından 2015 yılında randomize kontrolü çalışmada gümüş alaşım kaplı kateterler kullanımının bakteriüri oluşumunu azalttığı sonucuna ulaşıldı.(Leuck et al., 2015)

- Kateter, eğitimli bir kişi tarafından aseptik teknik ve steril malzeme kullanılarak takılmalıdır(Arda et al., 2012)(Kanıt I-A).
- İdrar drenajı için kapalı bir sistem kullanılmalı ve sistemin bütünlüğü bozulmamalıdır. Kateter ve kapalı drenaj sisteminin bütünlüğü bozulduğunda ikisi de değiştirilmelidir(Arda et al., 2012; Assadi, 2018; Hooton et al., 2010)(Kanıt I-A).
- Düzenli aralıklarla kateter veya drenaj sistemlerinin değiştirilmesi önerilmemektedir. Enfeksiyon veya obstrüksiyon durumunda kateter ve drenaj sistemi değiştirilmelidir(Arda et al., 2012; Hooton et al., 2010)(Kanıt II).
- Sürekli idrar akımı sağlanmalı ve obstrüksiyonlar önlenmelidir. Kateter ve drenaj sistemindeki bükülmelere izin verilmemelidir. Drenaj sistemi her zaman mesane seviyesinin altında tutulmalıdır. İdrar torbası yerde bırakılmamalıdır. Torbalar, altlarında bulunan boşaltma musluklarıyla düzenli olarak boşaltılmalı, boşaltılırken her hasta için ayrı temiz bir kap kullanılmalıdır. Drenaj sisteminin toplama kabına teması önlenmelidir(Arda et al., 2012)(Kanıt I-A).
- Meatusta kir birikimi varsa kontaminasyonu önlemek için su ve sabunla temizlenmelidir. Periyodik yıkama veya antiseptiklerle silmenin enfeksiyonu önlemede faydası yoktur(Arda et al., 2012; Assadi, 2018; Hooton et al., 2010)(Kanıt I-A).
- Üriner sistem enfeksiyonlarının önlenmesinde profilaksi amaçlı rutin sistemik antibiyotikler kullanılmamalı(Arda et al., 2012; Assadi, 2018; Hooton et al., 2010).
- Üriner drenaj torbalarına antiseptik veya antimikrobiyal solüsyonların eklenmesi önerilmemektedir(Arda et al., 2012)(Kanıt III).
- Rutin bakteriyolojik incelemeler gereksizdir. Ancak enfeksiyon flüphesinde yapılmalıdır(Arda et al., 2012; Hooton et al., 2010) (Kanıt III)..
- Obstrüksiyon oluştuğunda irrigasyon yapılmamalı, kateter ve drenaj sistemi değiştirilmelidir(Arda et al., 2012).



- Kateterle ilgili her işlemde önce ve sonra el hijyeni sağlanmalıdır(Kanıt I-A). Sağlık personelinin el yıkama ve eldiven kullanımı konusundaki protokollere uyması gerekmektedir. Kateterize hastaya açık yarası olan hasta gibi yaklaşılmalıdır(Arda et al., 2012; Assadi, 2018; Hooton et al., 2010).
- Kateter ihtiyacı her gün gözden geçirilmeli ve mümkün olan en kısa sürede çıkarılmalıdır(Arda et al., 2012; Hooton et al., 2010)(Kanıt I –A).  
Kateterizasyonun sonlandırılmasında hatalı gecikmeleri önlemek ve kateterle ilişkili üriner sistem infeksiyonu gelişimini azaltmak amacıyla uygulanan çeşitli yöntemlerin etkinliğini irdeleyen çalışmalar yayınlanmıştır. Yapılan çalışmalarda eğitilmiş personel tarafından hekimlere gereksiz kateter kullanılmaları yönündeki günlük hatırlatmanın kateterizasyon süresini belirgin olarak azalttığı gösterilmiştir(Felix et al., 2016). Bunun yanı sıra gereksiz kateter kullanımı yönündeki elektronik tabanlı hatırlatmaların da kateterizasyon süresini kısalttığı saptanmıştır(Fasugba et al., 2018; Tsuei, Chen, & Der Wang, 2015).
- Her kurum kendi altyapı ve amacına göre kurumsal politikalarını uygun yazılı talimatlar oluşturmalı ve uygulanmalıdır (Arda et al., 2012).

#### Kaynaklar

1. Arda, B., Ateş, K., Bakır, M., Güven, M., & Karakoç, E. (2012). Üriner Kateter İnfeksiyonlarının Önlenmesi Kılavuzu. *Türk Hastane İnfeksiyonları ve Kontrolü Derneği; Hastane İnfeksiyonlar Dergisi*, 16(1).
2. Assadi, F. (2018). Strategies for Preventing Catheter-associated Urinary Tract Infections. *International Journal of Preventive Medicine*, 1(1), Int J Prev Med 2018, 2019: 2050 (2014 June 2018).
3. Bayın, G., & Akbulut, Y. (2012). Kanıta dayalı yaklaşım ve sağlık politikası. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(2), 115-132.
4. Beekmann, S. E., & Henderson, D. K. (2015). Infections caused by percutaneous intravascular devices *Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases (Eighth Edition)* (pp. 3310-3324. e3316): Elsevier.
5. Bizzarro, M. J., Sabo, B., Noonan, M., Bonfiglio, M.-P., Northrup, V., Diefenbach, K., & Committee, C. V. C. I. (2010). A quality improvement initiative to reduce central line-associated bloodstream infections in a neonatal intensive care unit. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 31(3), 241-248.
6. Center for Diseases Control and Prevention (CDC)
7. Chenoweth, C., & S., S. (2011). Urinary tract infections. *Infect Dis Clin North Am* ; 25, 103-115.
8. Chittick, P., & Sherertz, R. J. (2010). Recognition and prevention of nosocomial vascular device and related bloodstream infections in the intensive care unit. *Critical care medicine*, 38, S363-S372.
10. Chopra, V., O'horo, J. C., Rogers, M. A., Maki, D. G., & Safdar, N. (2013). The risk of bloodstream infection associated with peripherally inserted central catheters compared with central venous catheters in adults: a systematic review and meta-analysis. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 34(9), 908-918.
11. Cullum, N., Ciliska, D., Haynes, R. B., & Marks, S. (2013). Evidence-based nursing: an introduction. *Oxford: Blackwell*.
12. Çetinkaya, Y., Güner, R., Çakar, N., Ağalar, F., Bolaman, Z., Yavaşoğlu, İ., . . . Yılmaz, G. (2013). Damar İçi Kateter İnfeksiyonlarının Önlenmesi Kılavuzu. *Türk Hastane İnfeksiyonları ve Kontrolü Derneği Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 17(2).
13. Çopur, E. Ö., Kuru, N., & Seyman, Ç. C. (2015). Hemşirelikte kanıta dayalı uygulamalara genel bakış. *Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi*, 1(2), 51-55.
14. Daurat, A., Choquet, O., Bringuier, S., Charbit, J., Egan, M., & Capdevila, X. (2015). Diagnosis of postoperative urinary retention using a simplified ultrasound bladder measurement. *Anesthesia & Analgesia*, 120(5), 1033-1038.
15. Fasugba, O., Cheng, A. C., Russo, P. L., Northcote, M., Rosebrock, H., & Mitchell, B. G. (2018). Reducing urinary catheter use: a protocol for a mixed methods evaluation of an electronic reminder system in hospitalised patients in Australia. *BMJ open*, 8(5), e020469.
16. Felix, L., Smith, B. A., Santos, E., Gabasan, A., Dzenkevych, O., Kourouni, I., & Klein, R. S. (2016). Physician-initiated daily verbal reminders decrease the duration of indwelling urinary catheter use compared with nurse-initiated reminders. *American journal of infection control*, 44(3), 346-348.
17. Gavin, N., Webster, J., Chan, R., & Rickard, C. (2016). frequency of dressings changes for central venous access devices on catheter-related infections(review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1(2).
18. Han, C. S., Kim, S., Radadia, K. D., Zhao, P. T., Elsamra, S. E., Olweny, E. O., & Weiss, R. E. (2017). Comparison of urinary tract infection rates associated with transurethral catheterization, suprapubic tube and clean intermittent catheterization in the postoperative setting: a network meta-analysis. *The Journal of urology*, 198(6), 1353-1358.
19. Hooton, T. M., Bradley, S. F., Cardenas, D. D., Colgan, R., Geerlings, S. E., Rice, J. C., . . . Tenke, P. (2010). Diagnosis, prevention, and treatment of catheter-associated urinary tract infection in adults: 2009 International Clinical Practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America. *Clinical infectious diseases*, 50(5), 625-663.





20. Ishikawa, Y., Kiyama, T., Haga, Y., Ishikawa, M., Takeuchi, H., Kimura, O., . . . Kimura, M. (2010). Maximal sterile barrier precautions do not reduce catheter-related bloodstream infections in general surgery units: a multi-institutional randomized controlled trial. *Annals of surgery*, 251(4), 620-623.
21. İşeri, A., Çınar, B., Düzakaya, D., Sözeri, E., Uğur, E., Baykara, F., . . . İşçimen, R. (2018). Ulusal Damar Erişimi Yönetimi Rehberi
22. Johnson, J. R., Kuskowski, M. A., & Wilt, T. J. (2006). Systematic review: antimicrobial urinary catheters to prevent catheter-associated urinary tract infection in hospitalized patients. *Annals of Internal Medicine*, 144(2), 116-126.
23. Kandadai, P., Duenas-Garcia, O. F., Pilzeck, A. L., Saini, J., Flynn, M. K., Leung, K., & Patterson, D. (2016). A randomized controlled trial of patient-controlled valve catheter and indwelling foley catheter for short-term bladder drainage. *Female pelvic medicine & reconstructive surgery*, 22(2), 88-92.
24. Leuck, A.-M., Johnson, J. R., Hunt, M. A., Dhody, K., Kazempour, K., Ferrieri, P., & Kline, S. (2015). Safety and efficacy of a novel silver-impregnated urinary catheter system for preventing catheter-associated bacteriuria: a pilot randomized clinical trial. *American journal of infection control*, 43(3), 260-265.
25. López-Briz, E., Garcia, V. R., Cabello, J. B., Bort-Marti, S., Sanchis, R. C., & Burls, A. (2014). Heparin versus 0.9% sodium chloride intermittent flushing for prevention of occlusion in central venous catheters in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(10).
26. Marschall, J., Mermel, L. A., Fakih, M., Hadaway, L., Kallen, A., O'Grady, N. P., . . . Maragakis, L. L. (2014). Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 35(S2), S89-S107.
27. Marwick, C., & Davey, P. (2009). Care bundles: the holy grail of infectious risk management in hospital? *Current opinion in infectious diseases*, 22(4), 364-369.
28. Mulder, F. E., van der Velde, S., Pol, F., Bos, M., van Leeuwen, J. S., Dietz, V., . . . Roovers, J.-P. W. (2018). Accuracy of postvoid residual volumes after vaginal delivery: a prospective equivalence study to compare an automatic scanning device with transurethral catheterization. *International urogynecology journal*, 1-6.
29. Niël-Weise, B. S., & van den Broek, P. J. (2005). Urinary catheter policies for short-term bladder drainage in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(3).
30. O'grady, N. P., Alexander, M., Burns, L. A., Dellinger, E. P., Garland, J., Heard, S. O., . . . Pearson, M. L. (2011). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clinical infectious diseases*, 52(9), e162-e193.
31. Peredo, R., Sabatier, C., Villagra, A., González, J., Hernández, C., Pérez, F., . . . Vallés, J. (2010). Reduction in catheter-related bloodstream infections in critically ill patients through a multiple system intervention. *European journal of clinical microbiology & infectious diseases*, 29(9), 1173-1177.
32. Prieto, J., Murphy, C. L., Moore, K. N., & Fader, M. (2014). Intermittent catheterisation for long-term bladder management. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(9).
33. Tasbakan, M. I., Durusoy, R., Pullukcu, H., Sipahi, O. R., & Ulusoy, S. (2013). Hospital-acquired urinary tract infection point prevalence in Turkey: Differences in risk factors among patient groups. *Annals of clinical microbiology and antimicrobials*, 12(1), 31.
34. Tsuei, H. W., Chen, Y. Y., & Der Wang, F. (2015). A computer reminder reduces catheter-associated urinary tract infections in hospitalized patients. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*, 48(2), S77.
35. Ullman, A. J., Cooke, M. L., Gillies, D., Marsh, N. M., Daud, A., McGrail, M. R., . . . Rickard, C. M. (2013). Optimal timing for intravascular administration set replacement. *Cochrane Database Syst Rev*, 9.
36. Ullman, A. J., Cooke, M. L., Mitchell, M., Lin, F., New, K., Long, D. A., . . . Rickard, C. M. (2015). Dressings and securement devices for central venous catheters (CVC). *Cochrane Database of Systematic Reviews*(9).
37. Umscheid, C. A., Mitchell, M. D., Doshi, J. A., Agarwal, R., Williams, K., & Brennan, P. J. (2011). Estimating the proportion of healthcare-associated infections that are reasonably preventable and the related mortality and costs. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 32(2), 101-114.
38. Ülkü, G. (2017). Hemşirelikte Kanıta Dayalı Uygulama Sürecinin Adımları. *Uluslararası Hakemli Hemşirelik Araştırmaları Dergisi*, 1(9).
39. Zhong, L., Wang, H.-L., Xu, B., Yuan, Y., Wang, X., Zhang, Y.-y., . . . Hu, Z.-S. (2017). Normal saline versus heparin for patency of central venous catheters in adult patients-a systematic review and meta-analysis. *Critical Care*, 21(1), 5.



## HEMŞİRE VE SAĞLIK TEKNİSYENLERİNİN MESLEK HASTALIKLARI, İŞ KAZALARI

Dr. Mağfiret Kara Kaşıkçı  
Atatürk Üniversitesi

### 1. Özet

Sağlık çalışanları bir taraftan sağlık hizmeti görevini yerine getirirken diğer yandan tehlikeli işyeri olan sağlık kurumlarında çalışmalarını nedeni ile çeşitli mesleki risklere ve tehlikelere maruz kalmaktadırlar. Temel görevi hastaya bakım olan hemşirelerin amacı birey, aile ve toplumun sağlığını koruma, geliştirmek ve hastanın güvende olduğunu hissettirmektir. Peki hemşireler hastaya güvende olduklarını hissettirmeye çalışırken, kendilerini yeterince güvende hissediyorlar mı? Bunun sorgulanması ve gerekli önlemlerin alınması önem arz etmektedir. Sağlık hizmeti sunan meslek elemanlarından olan sağlık teknikerlerine bakıldığında ise, iş sağlığı ve güvenliğine yönelik daha çok hekim ve hemşirelere yönelik çalışmaların olduğu, teknisyenleri kapsayan çalışmaların daha az olduğunun gözlenmesi ise dikkate değer bir durumdur. Sağlık çalışanının karşılaştığı iş kazası ya da meslek hastalığına bağlı sorunlar diğer sektör çalışanlarına göre daha geniş yelpazede başka sorunların ortaya çıkmasına yol açması durumunun önemini daha da artırmaktadır.

Sağlık çalışanının karşılaştığı tehlike ya da risk sadece kendi yaşamını değil, ailesi, hastası, hasta yakınları, gebe ise doğmamış bebeğin zarar görmesine ve sonunda toplum sağlığını da etkileyen sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu nedenle çalışan güvenliği ile ilgili sorunlarının değerlendirilmesi ve çözüm yollarının aranması açısından, sağlık çalışanlarının çalışan güvenliği uygulamalarını değerlendirmeleri ve maruz kalınan iş kazalarının tespiti önem arz etmektedir. Hemşirelerin ve sağlık teknikerlerinin maruz kaldığı riskleri en aza indirmek için gerekli önlemlerin alınması, eğitim programlarının düzenlenmesi, tutum ve davranışların geliştirilmesi, en önemlisi de çalışanların konunun önemine yönelik farkındalıklarının artırılması önemli yere sahiptir.

**Anahtar Kelimeler:** hemşire, iş sağlığı güvenliği, sağlık teknikeri, mesleki risk

### 2. Giriş

Sağlık hizmetleri, bireylerin sağlığının korunması, tanı, tedavi ve bakımı için verilen hizmetlerdir (Meydanlıoğlu, 2013). Sağlık hizmeti verilen hastaneler karmaşık yapılı hizmet organizasyonlarıdır (Solmaz M & Solmaz T, 2017). 2009 yılında çıkarılan İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Tehlike Sınıfları Listesi Tebliği ile ayakta ve/veya yataklı teşhis ve tedavi yapılan sağlık kuruluşlarındaki faaliyetler “çok tehlikeli işler” sınıfında yer almıştır (Resmi Gazete, 2009). Meydanlıoğlu (2013) belirttiğine göre National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) hastanelerde 29 çeşit fiziksel, 25 çeşit kimyasal, 24 çeşit biyolojik, 6 çeşit ergonomik ve 10 çeşit psikososyal tehlike ve risk olduğunu bildirmiştir (Meydanlıoğlu, 2013).

Sağlık sektörü çalışma ortamı gereği fiziksel ve kimyasal etkenlere maruz kalma, kaygan zeminde düşme, hemşire sayısının yetersizliği, uzun çalışma saatleri, nöbet sayılarının fazla olması ve iş yükünün fazla olmasına bağlı olarak gelişen yorgunluk ve stresin yaşandığı riskli çalışma ortamlarıdır (Çınar & Karadakovan, 2016). Sağlık sektörü en sık iş kazası saptanan alanlar içinde 2. sırada yer almaktadır (Aslan & Öntürk, 2011). Sağlık çalışanları diğer sektörlerde çalışanların maruz kaldığı risklerin yanında, sağlık hizmeti sunumunda birçok riskle karşı karşıya kalmaktadır (Meydanlıoğlu, 2013). Çoğunlukla iskelet-kas sisteminde burkulma ve zorlanmaların görüldüğü, bunu delici yaralanmalar, çizilme, ezilme, laserasyon, sırt-bel hasarları, yanık ve kırıkların gerçekleştirildiği belirtilmiştir (Saygun, 2012). Sağlık hizmeti sunumunda önemli yere sahip hemşirelerin yoğun iş yükünün olması mesleki risk faktörlerinin artmasına neden olabilmektedir (Uğurlu, 2010).

Hemşirelerin meslek riskleri ile karşılaşma olasılığı mesleğine, yaptığı işe, çalıştığı kuruma ve bölüme göre değişiklik göstermektedir (Saygun, 2012; Uğurlu, 2010). Yapılan bir çalışmada psikiyatri kliniklerinde çalışan hemşireler fiziksel/sözel saldırı, sözel taciz, saldırgan hastalarla baş başa kalma, kesici – delici alet yaralanmaları, bulaşıcı hastalıklara veya enfeksiyona yakalanma riski, tükenmişlik, yıpranma, yoğun çalışma sonucu yorgunluk, vardiyalı çalışma sonucu günlük yaşam aktivitelerinin bozulması, mesai fazlası çalışma, mobbing, stres, uykusuzluk, ergonomik sorunlar ya da sağlık problemleri, yaralanma, düşme vb. iş kazaları, personel yetersizliği, malpraktis, ilaca maruziyet, mevzuat eksikliği gibi risk ve sorunları belirtmişlerdir (Yılmaz, Sancar, Kevenk, & Öztürk, 2017).



Çalışanın sağlığı ile çalışma ortamı arasında iki yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Sağlık çalışma yaşamını, çalışma yaşamı da sağlığı etkilemektedir (Saygun, 2012). Çalışan güvenliği, çalışan sağlığının; çalışan sağlığı ise kaliteli sağlık hizmeti sunumunun en önemli gerekliliğidir (Cebeci, 2013). Çalışan güvenliği çalışanların fiziki, ruhsal ve sosyal durumlarının en üst düzeye yükseltilmesi, sağlığı etkileyebilecek zararların en aza indirilmesi için korunma yöntemlerinin uygulanması, çalışanın işine ve işin çalışana uygunluğudur (Çınar & Karadakovan, 2016; Şahin, 2015). Çalışan güvenliğinin amacı kurum personelinin çalışma ortamları ve yaptıkları işlerden dolayı karşılaşabilecekleri risklerin tanımlanarak koruyucu önlemlerin alınması esasına dayanmaktadır (Aren, 2008). İş sağlığı ve iş güvenliğine yönelik olarak bilgilere M.Ö. 2000’ li yıllarda Babil döneminde yazılan Hammurabi Kanunlarında rastlanmıştır (Çevirme, 2017).

İş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması için önceden 4857 sayılı İş Kanunu’ nda yer alan “İş Sağlığı ve Güvenliği” başlığı altındaki hükümlerle birlikte tüzük ve yönetmeliklerden yararlanılmaktaydı (Korkut & Tetik, 2013). Daha sonra 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 30.06.2012 tarih ve 28339 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmesi ile ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği kültürünün oluşturulması açısından önemli bir adım atılmış ve çalışma hayatına ilişkin birçok yeni düzenleme getirilmiştir (İşler, 2014; Korkut & Tetik, 2013). İş güvenliğinin amacı; çalışma ortamında iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması, mevcut sağlık, güvenlik şartlarının iyileştirilmesi için işverenlerin yanı sıra çalışanların görev, yetki, sorumluluk, hak ve görevlerinin belirlenmesidir (Resmî Gazete, 2012). İş sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili olarak 1919 yılında Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) kurulmuştur (Çevirme, 2017). “ILO ve DSÖ, 1950 yılında iş sağlığını; çalışanların bedensel, ruhsal ve sosyal yönden iyilik hallerinin en üst düzeye yükseltilmesi, sürdürülmesi ve geliştirilmesi çalışmalarını şeklinde tanımlamışlardır” (Çevirme, 2017; Şahin, 2015).

Sağlık Bakanlığı tarafından 2011 yılında yayınlanan “Hasta ve Çalışan Güvenliğinin Sağlanmasına Dair Yönetmelik” kapsamında sağlık kurumlarına, bu yönetmelik doğrultusunda uygulama yapmak, hasta ve çalışan güvenliğini sağlamaya yönelik gerekli faaliyetleri gerçekleştirmek amacıyla kendi iç düzenlemelerini yapmak ve tedbirler almak yükümlülüğü getirilmiştir (Resmî Gazete, 2011). Çalışan güvenliğine yönelik olarak şu hükümler belirtilmiştir:

- Çalışan güvenliği komitesinin kurulması,
- Çalışan güvenliği programının hazırlanması,
- Çalışanlara yönelik sağlık taramalarının yapılması,
- Çalışanların kişisel koruyucu önlemleri almasının sağlanması,
- Çalışanlara yönelik şiddetin önlenmesi için düzenlemeler yapılması,
- Enfeksiyon kontrolü ve önlenmesine yönelik düzenlemelerin yapılması,
- Beyaz kod uygulamasına geçilmesi,
- Çalışanlara çalışan güvenliğine yönelik eğitimlerin verilmesi,
- Çalışma ortamından kaynaklanan risklerin kontrol altına alınması, riskli alanlarda güvenlik tedbirlerinin artırılması yer almaktadır (Resmî Gazete, 2011; Sağlık Bakanlığı, 2012).

İş yerine ilişkin risk ve tehlikelere yönelik koruyucu önlemlerin alınması, iş kazası ya da meslek hastalıklarının oluşmasını engeller ya da azalmasını sağlar (Solmaz M & Solmaz T, 2017). İş kazası, “işyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen özre uğratan olayı”; meslek hastalığı ise “mesleki risklere maruziyet sonucu ortaya çıkan hastalığı” ifade etmektedir (Resmî Gazete, 2012). Her çalışanın sağlık hizmeti alması, sağlıklı ve güvenli bir ortamda çalışması bir insanlık hakkı olup (Özkan & Emiroğlu, 2006; Şahin, 2015), iş kazalarının ve meslek hastalıklarının en aza indirilmesi, iş sağlığının ve çalışan güvenliğinin sağlanması için İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu oluşturulmuştur (Aren, 2008). ILO istatistiklerine göre insanlar her gün iş kazaları veya meslek hastalıkları ile karşılaşmaktadırlar. İstatistiklere göre yılda 2.78 milyondan fazla ölüm ve her yıl 374 milyon ölümcül olmayan işe bağlı yaralanma ve hastalıklar meydana gelmektedir. Bunların çoğu da işten uzun süre uzaklaşmaya neden olmaktadır (ILO, 2018).

İş kazaları, meslek hastalıkları ve bunlara bağlı ölümler verimlilik, ekonomik ve sosyal gelişim üzerinde olumsuz etki yaratmaktadır (ILO, 2006). İş sağlığı ve güvenliği çalışmaları ile ölüm, yaralanma, meslek hastalıkları, motivasyon kaybı, verimlilik kaybı, hizmet kalitesinin azalması gibi durumların önlenmesi amaçlanmaktadır (Aren, 2008). İş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının öneminin benimsenerek yaygınlaştırılması, çalışanın yaşam kalitesini ve konforunu sağlamada, iş memnuniyetini ve iş verimini artırmada temel faktördür (Esin & Sezgin, 2012).



Sağlık kurumlarında önemli bir grubu oluşturan hemşirelere yönelik, iş güvenliğine yönelik önlemlerin artırılması ve eğitimlerin verilmesi önemlidir. Ayrıca hemşirelerin, iş kazalarının, hastalıklarının, raporlarının, ve aldıkları hizmet içi eğitimlerin kayıt altına alınması ve kurumda işyeri hemşiresinin bulundurulması gerekmektedir (Akkaya & Atay, 2018). Hemşirelere ergonomi, koruyucu ekipmanlar, genel güvenlik önlemleri, tehlikeli materyallerin uygun şekilde kullanımı, acil durum yönetimi, tehlikeli ve risk oluşturan durumlar ve korunma yöntemleri konusunda bilgilendirme yapılmalıdır (Aren, 2008). Sağlık çalışanlarının sağlık sorunlarını bildirmesi için teşvik edilmelidirler. Ancak hastanelerde bireysel sözleşmeler ve geçici kadrolarda çalışanlar, sağlık sorunlarını bildirdiği takdirde işsiz kalmaktan korktuğu belirtilmektedir (Özkan & Emiroğlu, 2006).

Motivasyon kaybı ve tükenmişlik durumlarında personele psikolojik destek verilmeli ya da mümkünse görev alanı değiştirilmelidir (Aren, 2008). Stresle başetmede koruyucu önlemler olarak çalışılan birimler arasında rotasyon yapılması ve stresle başetme mekanizmalarının kullanımına yönelik eğitimlerin verilmesi yapılabilir (Öztürk, Babacan, & Anahar, 2012).

Çalışma ortamında maruz kalınan riskler çeşitli sorunlara neden olarak çalışanların yaşam kalitelerini etkilemektedir (Pattani, Constantinovici, & Williams, 2004). Bu nedenle sağlık çalışanlarının, çalıştıkları ortamların ve çalışma koşullarının değerlendirilmesi önemlidir. Bunun için öncelikle çalışma ortamlarında sağlığı bozan faktörlerin bilinmesi, gerekli önlemlerin alınması ve bu etmenlere yönelik bilgilendirmenin yapılması gereklidir (Saygun, 2012). Genel olarak hemşirelerin karşılaştığı mesleki riskler ve tehlikeleri şu şekilde sınıflandırmak mümkündür;

## 2.1. Fiziksel Tehlike ve Risk Etmenleri

Radyasyon, gürültü, aydınlatma koşulları, elektrik düzeneği, kaygan zemin, sıcak/soğuk, havalandırma sistemleri, vibrasyon ve toz hastanede sağlık çalışanları için fiziksel risk etmenlerini oluşturur (Meydanlıoğlu, 2013). Sağlık hizmetlerinin verilmesi sırasında çalışanların maruz kaldığı fiziksel risklerin başında, ısı, ışık ve gürültü gelmektedir (Solmaz M & Solmaz T, 2017). Yapılan bir çalışmada hemşirelerin fiziksel güvenlik alanına yönelik karşılaştığı en fazla riskin çalışma ortamında gürültüye maruz kalınması, ortamın yetersiz havalandırılması ve yetersiz aydınlatılması iken en az riskin uyarıcı levhaların kullanılmaması olarak belirtilmiştir (Aldem, 2014). Fotokopi makinaları ve bilgisayar ekranları sağlık çalışanlarını olumsuz etkilemektedir (Meydanlıoğlu, 2013).

Isı ve elektromanyetik alanların fazla olması pineal bez fonksiyonunu etkilediği bildirilmiştir (Solmaz M & Solmaz T, 2017). Elektromanyetik alana maruz kalan sağlık çalışanlarında baş ağrısı, bulanık görme, çarpıntı, gözde batma, kaşıntı, sulanma, işitme azlığı, halsizlik ve yorgunluk gibi sorunların fazla olduğu belirtilmektedir (Meydanlıoğlu, 2013). Aydınlatmanın yetersiz olduğu durumlarda iş kazaları neden olurken, fazla olduğunda da yorgunluk nedeni olabilmektedir (Solmaz M & Solmaz T, 2017).

Ameliyathaneler ileri teknoloji araç ve gerecin kullanıldığı, çeşitli cerrahi yöntemlerin uygulandığı, önemli ve riskli girişimlerin uygulandığı ortamlar olmaları nedeniyle çalışanlar açısından riskler barındırmaktadır (Aslan & Öntürk, 2011). Skopi ve radyoaktif madde uygulaması nedeni ile ameliyathanelerde çalışanlar radyasyona maruz kalırlar (Aren, 2008). Ayrıca internal radyoterapi alan hastalar ve yatak başında röntgen çekilmesine bağlı durumlar nedeni ile hemşireler radyoaktif ışınlarla maruz kalabilmektedir (Esin & Sezgin, 2012). Radyasyonun teratojenik etkisi doza bağlıdır (Lawson et al., 2009) olmakla birlikte, iyonizan ve non iyonizan radyasyon çalışanlar için teratojen, kanserojen ve mutajen etki oluşturmaktadır (Meydanlıoğlu, 2013).

Hemşirelerin vardiyalı veya nöbet şeklinde çalışması hemşirelerde fiziksel sağlık sorunlarına yol açmaktadır. Hemşireler uyku sorunları, bacak, sırt, bel ağrıları, varis, dengesiz ve düzensiz beslenme, halsizlik, fiziksel ve zihinsel yorgunluk, gastrit, ülser gibi hastalıklar, vücut direncinde düşme, iş performansında azalma gibi sorunlar yaşayabilmektedirler (Çalık, Aktaş, Bulut, & Anahar, 2015; Persson & Mårtensson, 2006; Sveinsdottir, 2006).

Ayrıca konsantrasyon bozukluğu, nöbete gelip giderken saldırıya uğrama korkusu, hasta ve yakınları tarafından sözel veya fiziksel saldırıya maruz kalma gibi durumlarla karşılaşabileceklerini hemşireler bildirmişlerdir (Çalık et al., 2015). Gece karanlıkta salgılanan melatonin hormonunun gece vardiyasında işiğe maruz kalınması nedeni ile az ya da hiç salgılanmaması nedeniyle, gece çalışan hemşirelerin meme kanserine yakalanma riskinin de daha fazla olduğu belirtilmiştir (Esin & Sezgin, 2012).



Sağlık çalışanını etkileyen diğer bir faktör gürültüdür. Hastanelerde gürültü yapısal ve operasyonel nedenlerden kaynaklanmaktadır. Yapısal gürültü kaynaklarını merkezi havalandırma sistemi, ısıtma-soğutma sistemleri, kapı ve pencere yapısı; operasyonel gürültü ise personel ve medikal araç-gereçlerden kaynaklanmaktadır (Solmaz M & Solmaz T, 2017). Yapılan bir çalışmada hastane ortamında ses seviyesi ölçülerek, günlük ses seviyesinin 45 dBA ve 61 dBA arasında olduğu saptanmıştır. Ses seviyesinin nöroloji ve kulak burun boğaz servislerinde anlamlı derecede düşük olduğu; gün içinde en fazla ses seviyesi (61 dBA) ise fizik tedavi ve rehabilitasyon servisinde tespit edilmiştir (Vehid et al., 2011). Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ise ses seviyesinin 30 dBA ‘yı aşmaması ve en yüksek seviyenin ise 40 dBA ‘dan daha az olması gerektiğini belirtmektedir (WHO, 2004). Hemşireler hastanelerde çok fazla zaman harcadıkları için daha fazla gürültüye maruz kalırlar. WHO, gürültünün kardiyovasküler sistem, immün sistem ve metabolizmayı etkileyen hormonları harekete geçirdiğini belirtmektedir (WHO, 2004).

Gürültü çalışanlar için bir stres faktörü olarak algılanarak ve özellikle kadın çalışanlarda adet düzensizliklerine, gebelik döneminde hipertansiyona ve buna bağlı olarak sağlık sorunlarına neden olabilmektedir (Çelikkalp & Yorulmaz, 2018). Yüksek ses hamile çalışanlar için risk oluşturarak, intrauterin gelişme geriliği, prematüre doğum ve spontan abortusa neden olabilmektedir. Ayrıca 80 dBA ve daha yüksek sese maruziyet, fetüste işitme problemi gelişmesine neden olabilmektedir (Çelikkalp & Yorulmaz, 2018).

## 2.2. Kimyasal Tehlike ve Risk Etmenleri

Sağlık kurumlarında insan sağlığına zararlı toz, buhar, gaz, sıvı şeklinde 299 çeşit kimyasal bileşenin kullanıldığı belirtilmektedir (Solmaz M & Solmaz T, 2017). Sağlık çalışanlarının karşılaştığı kimyasal tehlike ve riskler arasında; anestezi gazları, kemoterapötik ajanlar, asitler-alkaliler, sitostatik ilaçlar, dezenfektanlar, antiseptikler, sterilizasyon amaçlı kullanılan maddeler, boya ve çözücüler, etil alkol ve türevleri ve lateks ürünler yer almaktadır (Aslan & Öntürk, 2011; Figà-Talamanca, 2006; Meydanlıoğlu, 2013). Kimyasal güvenlik alanına ilişkin en büyük riskin dezenfektan, antiseptik maddelere maruziyet yaşanması; en az riskin ise kimyasal maddelerin açık kutu içinde muhafaza edilmesi olarak bildirilmiştir (Aldem, 2014). Antiseptikler akut kontakt dermatite yol açabilir (Esin & Sezgin, 2012). Kemoterapötik ilaçların ise spontan abortus üzerinde etkisi bulunmaktadır (Quansah & Jaakkola, 2010). Kimyasal maddeler alerjiden kansere kadar birçok hastalık için risk etmenidir (Meydanlıoğlu, 2013). Ayrıca teratojenik özelliğe sahip olan bu maddelere maruziyet ile gebelerde de spontan abortus, erken doğum, ve ölü doğum gibi sorunlar gerçekleşebilir (Çelikkalp & Yorulmaz, 2018). Ayrıca ameliyathane çalışanlarında lenfosit sayısında azalma, antioksidan savunma mekanizmasında gerileme olduğu bildirilmiştir (Saygun, 2012)

Anestezi gazlarına özellikle ameliyathane ve dış ofisinde çalışanlar az miktarlarda maruz kalsalar da, bu gazlara maruziyet sonucu fetal etkilenmelerin meydana geldiği belirtilmektedir (Çelikkalp & Yorulmaz, 2018). Anestezi gazları abortus, erken doğum ve karaciğer hastalıklarına neden olabilmektedir (Esin & Sezgin, 2012).

Antineoplastik ilaçlara maruziyet, ilaçların hazırlanması, uygulanması ve atıkların yok edilmesi aşamalarında direkt temasla, gözle, sindirim ve damlacıkların solunmasıyla gerçekleşmektedir (Solmaz M & Solmaz T, 2017). Antineoplastik ilaçlar karsinojenik, teratojenik ve mutajenik etkiye sahiptir. Antineoplastiklerle çalışan hemşirelerde Antineoplastik Temas İndeksi (Bir hemşirenin antineoplastiklerin oluşturduğu tehlikeye maruz kalma sıklığı) sonuçlarına göre, hemşirelerin %44,1’inin orta, %41’inin yoğun düzeyde antineoplastik ilaçlara maruz kaldığı belirlenmiştir. İdrar analizleri sonucunda herhangi bir kontaminasyon olmadığı ve baş ağrısı, saç dökülmesi ve halsizlik en fazla bildirilen yakınmalar olmuştur. Çalışanların kan tetkiklerinde yüksek monosit (%51,7) ve düşük hemoglobin (%23,3) değerleri olduğu belirtilmiştir (Türk, Çiçeklioğlu, Davas, & Saçaklıoğlu, 2015). Ayrıca bu ilaçlar hemşirelerin gebelik sonuçlarını etkilemekte ve düşük doğum ağırlıklı bebek veya fetal kusurlara neden olabilmektedir (Assadi, 2013).

Sterilizasyon amacı ile kullanılan etilen oksit, formaldehit, gluteraldehit gibi maddelere kronik maruziyet olması sonucunda, bireyde nörotoksik ve karsinojenik etkiler ile üreme sağlığı üzerinde etkisinin olduğu belirtilmektedir (Çelikkalp & Yorulmaz, 2018). Etilen oksit karsinojen maddedir.

Vücuda esas alınışı akciğerle olup ayrıca direkt cilde teması sonucunda da irritasyona sebep olabilmektedir (Saygun, 2012). Etilen oksit menstural düzensizlikler, spontan abortus, prematüre doğum, düşük doğum ağırlığı ve konjenital anomali riskini artırmaktadır (Assadi, 2013; Çelikkalp & Yorulmaz, 2018). Ayrıca solunum ve göz irritasyonu, kusma ve diyare görülebileceği gibi uzun süreli ve çok yüksek konsantrasyonlara maruziyet olduğunda, solunum hacminde azalma, anemi, kas güçsüzlüğü, sekonder solunum sistemi enfeksiyonları, siyanoz, koordinasyon bozukluğu ve pulmoner ödem, deri hassasiyeti gibi sağlık sorunları da yaşanabilir (Esin & Sezgin, 2012; Saygun, 2012).



Formaldehid potansiyel olarak karsinojen bir maddedir. Düşük konsantrasyonlarda gözlerde yanma ve yaşarmaya, üst solunum yollarında irritasyona neden olurken; yüksek konsantrasyonlarda (10-20 ppm) taşıkardi ve başta basınç hissine, daha sonra (50-100 ppm) pulmoner ödem ve ölüme neden olabilmektedir (Saygun, 2012). Formaldehit, germinal hücrelere zarar vererek fertilitate problemlerine yol açmaktadır. Ayrıca testislerin yapısını bozduğu, sperm sayısı ve serum testosteron düzeylerinde azalmaya neden olduğu belirtilmektedir (Çelikkalp & Yorulmaz, 2018).

Yoğun bakım hemşirelerinin bakım verme süreci ve dezenfeksiyon sırasında kullandıkları kimyasal maddeler nedeni ile solunum sistemi, gastrointestinal sistem, sinir sistemi ve deri ile ilgili sağlık sorunları yaşadığı bildirilmektedir (Esin & Sezgin, 2012). Kullanılan sabun ve deterjanlar derideki keratin tabakasında alkali ortama hasar verir ve lipidlerin yok edilmesine neden olur. Bu nedenle derinin koruyucu özelliği bozulur ve aminoasitlerin yok edilmesi sonucu su tutma kapasitesi hasar görür. Özellikle hassas kişilerde, deride kuruluk, çatlama, kontakt dermatit ve egzama görülmektedir (Aslan & Öntürk, 2011). Egzema diğer sağlık çalışanlarına göre hemşirelerde daha sık görülmektedir. El egzeması sonucu çalışanların günlük hayatı ve iş hayatının olumsuz yönde etkilendiği dolayısıyla işten izin almak zorunda kaldıkları saptanmıştır (Çavuş, Gümüş, Koral, & Ergin, 2012). Ayrıca el yıkarken solüsyonlara ve lateks eldivenlere alerji geliştirebilmektedir (Aren, 2008).

### 2.3. Biyolojik Tehlike ve Risk Etmenleri

Sağlık çalışanları çalışma ortamında kan ve vücut sıvıları ile temas olasılıkları nedeniyle biyolojik etkenlere maruz kalabilmektedirler (Çelikkalp & Yorulmaz, 2018; Meydanlıoğlu, 2013). Bu nedenle sağlık çalışanları diğer meslek alanlarına göre enfeksiyon ve bulaşıcı hastalıkları riski ile daha sık karşılaşmaktadırlar (Aslan & Öntürk, 2011; Çelikkalp & Yorulmaz, 2018; Martins, Coelho, Vieira, Matos, & Pinto, 2012; Solmaz M & Solmaz T, 2017). Özellikle de gebelikte meydana gelen immünoşüpresyon sonucu gebe hemşirelerde enfeksiyona yatkınlık daha fazladır (Çelikkalp & Yorulmaz, 2018).

Biyolojik güvenlik alanına yönelik en fazla riskin kesici delici alet yaralanmaları, kan veya vücut sıvılarıyla temas, biyolojik ajanlara (virüs, bakteri, mantar) maruziyet yaşanması; en az riskin ise hasta ve hasta ailesine temas sonrasında el hijyeninin sağlanmaması olarak bildirilmiştir (Aldem, 2014). Sağlık personelinin çalışma ortamında kullandığı bisturi, ampul kırma, enjeksiyon uygulamaları gibi delici-kesici aletlerle çalışması, iş yoğunluğunun artması, dikkatin azalması ve yorgunluk gibi faktörler nedeniyle sağlık çalışanlarında kesici delici alet yaralanmaları sıklıkla görülmektedir (Uğurlu, 2010). Yapılan bir çalışmada kesici delici alet yaralanmalarına maruz kalanlar %61.7 hemşireler, %34.0 yardımcı personeller ve %4.3 oranı ile hekimlerin olduğu saptanmış ve hemşirelerin diğer sağlık çalışanlarına göre daha fazla risk altında olduğu belirtilmiştir (İlçe, Karabay, Yorgun, & Çiftçi, 2013).

Hastane bölümlerinde kontaminasyon açısından farklılık görülmekle birlikte biyolojik riskli alanlar yönünden ameliyathaneler yüksek riskli ortamlar olarak belirtilmektedir. Ameliyathanede çalışan güvenliğini en çok tehdit eden unsurlar olarak kirli, kesici delici alet yaralanmaları ve materyal sıçramaları olarak belirtilmiştir (Aren, 2008). Yapılan bir çalışmada cerrahi servislere çalışan hemşireler ile 5 yıldan fazla deneyime sahip hemşirelerde, kesici delici alet yaralanmalarına yönelik farkındalığın daha fazla olduğu belirtilmiştir (Akça & Aydın, 2016).

Solunum, damlacık veya temas yolları ile hastalardan bulaşan etkenler, sağlık çalışanları ile aileleri ve diğer hastalar içinde risk oluşturmaktadır. Bu yollarla sağlık çalışanlarında tüberküloz, suçiçeği, kabakulak, difteri, kızamık, kızamıkçık, boğmaca, meningokok, influenza ve diğer solunum yolu enfeksiyonu etkeni virüsler, brusella, salmonella, meningokoksik menenjit, konjektivit (adenovirüsler) gibi sorunlar meydana gelmektedir (Esin & Sezgin, 2012; Meydanlıoğlu, 2013; Saygun, 2012). Trakeal entübasyon, trakeotomi, noninvaziv ventilasyon gibi işlemler, enfekte vücut sıvıları, klinik inceleme örnekleri, enfekte olmuş aletlerle SARS ve MERS gibi enfeksiyonların bulaşma riski bulunmaktadır (Çınar & Karadakovan, 2016).

Biyolojik olarak kabul ettiğimiz kan ve vücut sıvılarına maruz kalma sonucu en yaygın bulaşan patojenler; Hepatit B virüsü (HBV), Hepatit C virüsü (HCV), Human Immunodeficiency Virüs (HIV) tür (Aren, 2008; Aslan & Öntürk, 2011; Meydanlıoğlu, 2013; Solmaz M & Solmaz T, 2017; Uçak, 2009). Bu etkenlerin neden olduğu klinik tablolar, asemptomatik enfeksiyondan yaşamı tehdit eden ciddi komplikasyonlara kadar çeşitlilik göstermesi nedeniyle öneme üzerinde durulması gereken konudur (Saygun, 2012).



#### 2.4. Psikososyal Tehlike ve Risk Etmenleri

Vardiya, nöbet ve özel durumlarda çağrı üzerine çalışma gibi düzensiz ve aşırı çalışma saatleri birçok sağlık problemi ve iş güvenliği sorununa neden olmaktadır (Meydanlıoğlu, 2013). Hemşireler uyku düzeni bozukluğu, iş performansında azalma, dikkat eksikliği/ konsantrasyon sorunu yaşamaktadırlar (Çalık et al., 2015; Esin & Sezgin, 2012; Özvurmaz & Öncü, 2018). Dikkat eksikliği yanlı ilaç uygulamaları gibi tıbbi hatalara neden olarak hasta güvenliğini tehdit etmekle birlikte iş kazalarına da neden olmaktadır (Esin & Sezgin, 2012). Yapılan bir çalışmada hemşirelerde psikososyal sorun olarak sırasıyla tükenmişlik, mobbing, çalışma saati, şiddet ve stres sorunları olarak belirtilmiştir (Kırılmaz, Yorgun, & Atasoy, 2016).

Hemşireler çalışma saatleri nedeniyle aile ile sosyal yaşantılarında da sorunlarla karşı karşıya kalmaktadırlar. Yapılan bir çalışmada hemşireler çocuklarına zaman ayıramadıklarını ve çocuk yetiştirmede zorlandıklarını ifade etmektedir (Çalık et al., 2015). Ayrıca hemşirelerin sosyal etkinliklere katılmalarının veya arkadaş ilişkileri kurmalarının güçleşmesi ve eş, aile veya komşu ilişkilerinin bozulması gibi nedenlerden dolayı, hemşireler bir süre sonra sosyal izolasyona maruz kalırlar (Çalık et al., 2015; Meydanlıoğlu, 2013). Aile içi roller, kurum içi sosyal olanakların yetersizliği ve düşük gelir gibi sosyal etkenler hemşirelerde tükenmişlik, rol karmaşası, mesleği terk etme gibi sorunlara neden olmaktadır (Esin & Sezgin, 2012). Çalışma saatlerinin hemşirelerin psikolojik sağlıkları üzerinde de etkisi bulunmaktadır. Hemşireler çabuk sinirlenme, hassasiyet, tolerans azlığı, ajitasyon, tükenmişlik sendromu, motivasyon eksikliği, anksiyete, huzursuzluk, nöbette yalnızlık hissetme, mobbinge maruz kalma, kronik uykusuzluk, duygu durum bozuklukları ve konsantrasyon bozukluğu sorunları yaşamaktadırlar (Çalık et al., 2015; Meydanlıoğlu, 2013).

İş yükünün fazla olması, yetersiz personel, vardiyalı çalışma sistemi, ağır hastalara bakım verme gibi çalışma koşullarının yanı sıra; uygun olmayan çalışma ortamı, uygun olmayan çalışma saatleri, sağlık çalışanı başına düşen hasta sayısının çok olması, haftalık ortalama çalışma süresinin uzun olması gibi nedenlerin sağlık çalışanlarında strese ve tükenmişliğe yol açtığı belirtilmiştir (Kırılmaz et al., 2016). Stresten kaynaklanan sorunlar iş verimliliğinde ve hasta bakım kalitesinde düşüşe, tıbbi hata olasılığında artışa neden olmaktadır. Bu nedenle stres hem çalışan hem de hasta güvenliği için tehdit oluşturmaktadır (Özgür, Yıldırım, & Aktaş, 2008). Gün içinde karşılaşılan durumlar, çalışma yoğunluğu, uzun süre ayakta kalma, çalışılan kurumun ve iş arkadaşlarının özellikleri çalışanlarda stres faktörünü arttırmaktadır (Uğurlu, 2010). Yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerin kritik durumda olan, komplike hastalara bakım verme, karmaşık teknolojik cihazların kullanımı ve yorumlanması, uygun olmayan ekip iletişimi, bağımsız karar alma ve uygulamalar, yönetimle çatışma, ölüm vakaları ile sıklıkla karşılaşma, yoğun bakım ünitelerinin fiziksel yapısına bağlı olarak kapalı ortamlarda çalışma durumunda kalmanın çalışanlarda çok fazla strese neden olduğu saptanmıştır (Çınar & Karadakovan, 2016; Esin & Sezgin, 2012). Yorgunluk ile psikolojik sıkıntı arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirtilmektedir (Bazazan, Dianat, Rastgoo, & Zandi, 2018).

Sağlık çalışanları personel yetersizliği ve görev tanımlarındaki belirsizlikler nedeniyle aldıkları eğitime uygun olmayan bölümlerde çalışmak durumunda kalmaktadırlar. Bu faktörler ağır ve stresli olan çalışma koşullarını daha da zorlaştırmaktadır (Meydanlıoğlu, 2013). Ameliyathane ve yoğun bakımda çalışan hemşirelerin ruhsal durumlarının değerlendirildiği bir çalışmada, hemşirelerin ruhsal belirti düzeylerinin serviste çalışan hemşirelerle yapılan araştırmalardan daha düşük düzeyde olduğu saptanmıştır. Ayrıca hemşirelerin ruhsal belirtilerden, somatizasyon, obsesif-kompulsif özellik, kişilerarası duyarlılık ve depresyon açısından risk altında olduğu belirtilmiştir (Özgür et al., 2008).

İş ortamındaki stresörler çalışanların beden-ruh sağlığını ve iş doyumunu olumsuz etkilemektedir. İş doyumunu, bireyin yaptığı işi, iş çevresini ve iş yerindeki çalışma koşullarını değerlendirmesi sonucu oluşan duygusal bir tepkidir (Saygun, 2012). Hemşirelerin iş doyumunu ve iş stresleri arasında negatif korelasyon olduğu saptanmıştır (Draper et al., 2004). İş ortamındaki stresörler çalışanlarda anksiyete, çaresizlik, depresyon gibi ruhsal sorunlar yanında uykusuzluk, kaslarda gerginlik, yorgunluk gibi fiziksel yakınmalara da neden olmaktadır. Ayrıca çalışanın iş motivasyonunda azalmaya, iş veriminin düşmesine, işle ilgili kendine güveninin azalmasına, tükenme sendromuna, işi bırakmak istemesine neden olmaktadır (Saygun, 2012). Hastanede görev yapan sağlık çalışanların % 66,1'inde tükenmişlik, % 42,6'sında mobbing ile ilgili risk faktörleri, % 76,5'inde stres ve şiddet artmış risk düzeyindedir.

Çalışma koşulları, iş yoğunluğu, hizmet sunumu sırasında hasta ve hasta yakınlarıyla iletişim halinde bulunma, kariyer imkânlarının kısıtlı olması gibi unsurlar tükenmişlik, mobbing ve şiddet faktörü düzeylerini artırdığı belirtilmektedir (Kırılmaz et al., 2016). Tükenmişlik sendromu ve motivasyon kaybı görülen alanlarda personele psikolojik destek sağlanması, sosyal aktivitelerle moral kazandırılması gerekmektedir. Desteğin yetersiz kaldığı durumlarda uygun şekilde görev alanı değişikliği yapılabilir (Aren, 2008).



Son zamanlarda sağlık çalışanlarının sağlığını olumsuz etkileyen unsurlardan biri de şiddettir (Aren, 2008; Meydanlıoğlu, 2013). Sağlık alanında ortaya çıkan şiddetin diğer iş yerlerine göre oldukça fazla olduğu ve daha az kayda alındığı belirtilmektedir (Annagür, 2010). Sağlık kurumunda şiddet hasta, hasta yakınları ya da başka bir bireyden gelen, sağlık çalışanı için risk oluşturan, sözel ya da davranışsal tehdit, fiziksel saldırı veya cinsel saldırıdır. Yapılan bir çalışmada sözel şiddetin fiziksel şiddetten fazla olduğu saptanmıştır. (Annagür, 2010; Aren, 2008). Devedbakan (2007) tarafından yapılan çalışmada da katılımcılardan hasta yakınları tarafından sözel veya fiziksel şiddete maruz kalanların oranı % 32,1, hastalar tarafından sözel veya fiziksel şiddete maruz kalanların oranı % 30,8 olarak tespit edilmiştir (Devedbakan, 2007). Hemşireler diğer sağlık çalışanlarına göre 3 kat daha çok şiddete maruz kalmaktadırlar (Parlar, 2008). Şiddete çoğunlukla acil servisler, psikiyatri servisleri, yoğun bakım üniteleri, yaşlı bakım üniteleri ve cerrahi birimlerde çalışan sağlık çalışanları maruz kalmaktadır (Kahrıman, 2014).

“Bullying” ve “mobbing” şiddet içinde yer alan önemli iki sorundur. Genellikle farklı birimler için farklı terimler tercih edilmektedir. Örneğin; okullardaki, örgütsel şiddet vakalarında “bullying” terimi kullanılırken, iş yerlerindeki vakalara “mobbing” denmesi uygun görülmüştür. Bullying ve mobbing kavramlarının farklılaştığı nokta bullying kavramı içinde fiziksel şiddeti de barındırırken, ikinci kavramın fiziksel değil psikolojik baskı ve yıldırma politikalarının benimsendiği iş yeri psikolojilerini tanımlamada kullanılmasıdır (Mimaroğlu & Özgen, 2007). Hemşirelikte zorbalık(bullying) kavramı hemşirelerin meslektaşları, hekimler, yöneticiler, hasta/hasta yakınları ve diğer sağlık çalışanları tarafından uygulanan, fiziksel ve psikolojik olarak bireyleri etkileyen her türlü düşmanca tutumu şeklinde ifade edilmektedir (Körükçü, Yıldırım, & Kukulcu, 2014).

Yapılan bir çalışmada sağlık sektöründe bullying sorununa maruz kalma 49% mesai arkadaşları, 42% hastalar ve 38% yöneticiler tarafından gerçekleştirilmektedir (Rutherford & Rissel, 2004). Hemşirelik disipliniinde zorbalık davranışlarına zemin hazırlayan önemli faktörler; eğitim seviyesi ve yaş farklılıkları, meslekte deneyimsizlik, yenilikçilik, pasif kişilik, düşük özgüven ve benlik saygısı olarak sıralanabilir (Körükçü et al., 2014).

Mobbing terimi Latince “mobile vulgus”dan türemiştir. Mobbing, işyerinde duygusal taciz ya da bireyi işyerinden ihraç etmek amacıyla yapılan psikolojik baskı olarak tanımlanmaktadır (Türkiye Büyük Millet Meclisi Kadın Erkek Fırsat Eşitliği Komisyonu, 2011). Ayrıca başka bir kaynakta mobbing, taciz etme, birine karşı örgütlenerek saldırıya geçme ve örgüt içinde psikolojik terör uygulama olarak belirtilmektedir (Mimaroğlu & Özgen, 2007). İşyerinde psikolojik şiddetin sıklıkla yaşandığı sektörlerin başında sağlık sektörü gelmektedir. Sağlık çalışanlarının şiddete uğrama riskinin diğer meslek gruplarına göre 16 kat daha fazla olduğu belirlenmiştir (Türkiye Büyük Millet Meclisi Kadın Erkek Fırsat Eşitliği Komisyonu, 2011). Mobbingde önemli olan kişiye neyin nasıl yapıldığından çok, ne kadar sıklıkla ve ne süreyle yapıldığıdır (Mimaroğlu & Özgen, 2007). Mobbinge maruz kalan bireyler; bıkıtırma, dışlanma, kurum hizmetlerinden yoksun bırakılma, aşağılanma, izin ve görevlendirilmelerden yararlanırlanmama, zorla tayin gibi tutum ve davranışlara maruz kalabilmektedirler (Solmaz M & Solmaz T, 2017).

Ebe ve hemşirelerin mobbinge maruz kalma durumlarının değerlendirildiği bir çalışmada çalışanların %12.7’sinin son altı ay içerisinde haftada en az mobbing davranışlarından birine yada bir kaçına maruz kaldıkları, mobbing faktör boyutlarından itibaren saldırıların diğer boyutlara göre yüksek olduğu ve % 41.5’i başka bir kurumda çalışmak istedikleri belirtilmiştir (Güven, Özcan, & Kartal, 2012). Mobbing, hastanelerde yaygın olarak görülen ve çalışan için tedbir alınmasını gerektiren düzeyde ciddi mesleki sorundur (Solmaz M & Solmaz T, 2017).

Mobbing çoğu zaman ağır sonuçlara neden olabilmektedir. Bu nedenle mobbingle mücadelede en önemli husus, soruna ilişkin hem mağdurun kendisi hem de işveren, iş arkadaşları ve tüm toplum tarafından farkındalığın oluşmasıdır. Konuyla ilgili herkes, “mobbing”i durdurmak için gerekli şeyleri yapmalı ve mücadele etmelidir (Mimaroğlu & Özgen, 2007).





Şiddet sonrası hemşirelerde korku ve kızgınlık, tıbbi hatalar, anksiyete ve strese artış olurken; bakım kalitesi, özsaygı, verimlilik, motivasyonda, iş doyumunda azalma meydana gelmektedir (Kahriman, 2014; Meydanlıoğlu, 2013; Parlar, 2008). Ayrıca şiddet moral bozukluğu, işten ayrılma ya da ayrılmaya niyetlenme, işe devamsızlıkta artış, güçsüzlük, suçluluk hissetme, uyku bozuklukları ve fiziksel yaralanmaya da neden olmaktadır (Parlar, 2008). Sağlık çalışanları işyerlerinde karşılaştıkları şiddetin çoğunu çalışma sürecinin kaçınılmaz bir yanı olarak görmeleri nedeniyle resmi olarak bildirmemektedir (Saygun, 2012).

Yapılan bir çalışmada; şiddet davranışına maruz kalma oranı %87,1 olarak saptanmış, sözel şiddetin %46,9, saldırgan davranışın %33,5, fiziksel saldırının %19,4 olduğu, şiddet gösterenlerin daha çok 21-30 yaşları arasında ve eğitim düzeylerinin düşük olduğu, şiddetin en sık olarak hasta yakınları tarafından, ikinci sıklıkta ise hasta ile birlikte hasta yakını tarafından daha az oranda ise hasta tarafından yapıldığı belirtilmiştir (Erkol, Gökdoğan, Erkol, & Boz, 2007). İş yerinde şiddete yönelik olarak “Emeğe Saygı Şiddete Sıfır Tolerans” sloganıyla Sağlık Bakanlığı’ nın Beyaz Kod uygulamaları ve yayınladığı Çalışan Güvenliği Genelgesi ile sağlık çalışanlarının güvenliğine yönelik kalite standartları yapılandırılmıştır (Çalışan Güvenliği Genelgesi, 2012).

## 2.5. Ergonomik Tehlike ve Risk Etmenleri

Göz ardı edilen ancak çalışanlar için risk oluşturan diğer bir husus ergonomidir. Çalışma alanlarının ve ekipmanın, kullanıcının fiziksel yapısına uygun biçimde şekillendirilmesine ergonomi denmektedir (Aren, 2008). Çalışma hayatı ve verimlilik bakımından ergonomik faktörlerin önemli yeri vardır (Saygun, 2012). Çalışanların iskelet kas sistemine uygun şekilde çalışma ortamlarının oluşturulması çalışan sağlığı açısından önemlidir (Aren, 2008).

Çalışma ortamından veya yapılan işten dolayı sağlık çalışanları iskelet-kas sistemi sorunları yaşayabilmektedirler. Islak zemin, yüksek basamaklar, zemindeki düzensizler gibi ortama ait faktörler, bireylerin kayma, düşme, burkulma, çarpma gibi kazalara uğramasına yol açmaktadır (Saygun, 2012). Yapılan bir çalışmada kullanılan cihazlara kolay erişme, hemşire deksinin, tedavi hazırlamak için kullanılan tezgahın ve tedavi arabasının rahat çalışabilmek açısından kısmen uygun olduğu belirlenmiştir (Güler, Yıldız, Önler, Yıldız, & Gülcivan, 2017). Ayrıca hemşireler bakım fonksiyonları gereği, hastaları kaldırmak veya taşımak, hastaya pozisyon vermek, sıkışık mekânlarda vücut postürlerini zorlayarak bakım vermek, uzun süre ayakta kalmak durumunda kalabilmektedirler. Eğer bu hareketler ergonomiye dikkat etmeden, zorlayıcı bir şekilde, sık tekrarlanarak, daha da önemlisi, işin yoğunluğuna bağlı olarak hareketler arasında dinlenmeye izin vermeyecek derecede hızlı ve seri olarak tekrarlandığında bel ve sırt ağrıları gibi iskelet kas sistemi sorunlarına yol açmaktadır (Aren, 2008; Çelikkalp & Yorulmaz, 2018; Çınar & Karadakovan, 2016; Esin & Sezgin, 2012; Solmaz M & Solmaz T, 2017). Başlıca iskelet kas sistemi sorunları bel, boyun, omuz, kol ağrıları ve karpal tünel sendromu olarak belirlenmiştir (Meydanlıoğlu, 2013).

Ayakta durma, ağır kaldırma, duruş bozukluklarından dolayı hemşirelerde bel ağrısı sık görülmektedir (Akkaya & Atay, 2018; Çil Akıncı, Dereli, & Sert, 2014). Bel ağrısı oluşumunda mesleki risk faktörleri içinde hemşireler ağır sanayi işçileri ve ağır vasıta şoförlerinden sonra üçüncü sırada gelmektedir (Meydanlıoğlu, 2013). Yapılan bir çalışmada evli olanlarda, doğum yapanlarda, acil, ameliyathane, yoğun bakım ve poliklinikte çalışanlarda, baş ağrısı, yorgunluk ve moral bozukluğu yaşayanlarda bel ağrısının daha fazla görüldüğü saptanmıştır (Çil Akıncı et al., 2014).

Başka bir çalışmada ise cerrahi ve kadın doğum bölümlerinde çalışan hemşirelerin diğer bölümlerde çalışanlara göre daha fazla kronik bel ağrısı yakınması olduğu belirtilmiştir (Tezel, 2005). Hemşirelerde çalışma yılı arttıkça bel ağrısı prevalansının arttığı ve genç hemşirelerde bel ağrısının mesleğe başlamanın ikinci yılında daha fazla ortaya çıktığı bildirilmiştir (Byrns, Jin, Mallory, Reeder, & Harris, 2005). Ayrıca çalışma deneyimi fazla olanlarda bel ağrısının daha çok olduğu belirtilmiştir (Çil Akıncı et al., 2014). Yapılan bir çalışmada da hemşirelerde ilk olarak bel ağrısı, ikinci olarak diz ve ayak bileği ağrısının görüldüğü saptanmıştır.

Ayrıca ağrıya eşlik eden faktörler olarak en fazla halsizlik, 2. sıklıkta ise stres olarak belirtilmiştir. Ağrıyı arttıran nedenler sorgulandığında; asıl nedenin uzun süre ayakta kalmak olduğu ikinci neden olarak hemşirelerde uzun süreli yürüme olarak belirtilmiştir (Dıraçoğlu, 2006).



## Sonuç

Hemşirelik uğraşı alanı insan olan ve bakım odaklı bir meslektir. Hemşirelerin hasta ya da sağlıklı bireye bakım görevini yerine getirirken kendinin de sağlıklı ve güvenli koşullarda bulunması önem arz etmektedir. Güvenli olmayan çalışma ortamı, çalışanın iş verimini ve performansını düşürmesi, çalışanda sağlık sorunları oluşmasına neden olması, çalışanın aile ve sosyal yaşamını etkilemesi, kurumu ekonomik kayba uğratması, iş kazalarını artırması ve bakım verilen bireylerin doğrudan risk altında kalmasına neden olması gibi ciddi sorunlara neden olması durumun önemini daha da artırmaktadır. Sağlıklı ve güvenli olmayan çalışma koşulları sonucu oluşan sağlık sorunları mesleki hataları daha riskli boyuta taşınmasına sebep olur. Bu nedenle sağlıklı çalışan sağlıklı toplum düşüncesinden hareketle, sağlık çalışanlarının karşılaşabileceği risklerin, tehlikelerin ve güçlüklerin belirlenerek farkındalığın oluşturulması, gerekli önlemlerin alınması, eğitimlerin yapılması, çalışanların geri bildirimde bulunmaları ve kurumların da tehlike ve risklere karşı gerekli düzenlemeleri ve kontrolleri yapması önerilmektedir.

## Kaynaklar

- Akça, S. Ö., & Aydın, Z. (2016). Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Çalışan Hemşirelerin Kesici-Delici Tıbbi Aletleri Güvenli Kullanımlarına İlişkin Farkındalıkları. *Journal of Contemporary Medicine*, 6(4), 319-326.
- Akkaya, G., & Atay, S. (2018). Hastanede Çalışan Hemşirelerin İş Güvenliği/Occupational Safety of Nurses Working at the Hospital. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 5(1), 59-64.
- Aldem, M. (2014). *Pediyatri hemşirelerinin çalışan güvenliğine ilişkin görüşlerinin belirlenmesi*. (Yüksek lisans), Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Annagür, B. (2010). Sağlık çalışanlarına yönelik şiddet: risk faktörleri, etkileri, değerlendirilmesi ve önlenmesi. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 2(2).
- Aren, A. (2008). Ameliyathanede hasta ve çalışan güvenliği. *İstanbul Tıp Dergisi*(3), 141-145.
- Aslan, F. E., & Öntürk, Z. K. (2011). Güvenli ameliyathane ortamı; biyolojik, kimyasal, fiziksel ve psikososyal riskler, etkileri ve önlemler. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi*, 4(1), 133-140.
- Assadi, S. N. (2013). Is being a health-care worker a risk factor for women's reproductive system? *International journal of preventive medicine*, 4(7), 852.
- Bazazan, A., Dianat, I., Rastgoo, L., & Zandi, H. (2018). Relationships between dimensions of fatigue and psychological distress among public hospital nurses. *Health promotion perspectives*, 8(3), 195.
- Byrns, G., Jin, G., Mallory, C., Reeder, G. D., & Harris, J. (2005). Low Back Pain Among RNs. *Professional Safety*, 50(7), 41.
- Cebeci, H. (2013). Hastanelerde İş Kazaları ve Çalışan Güvenliği: Karabük Şehir Merkezi Örneği *Business&Management Studies: An International Journal*, 1(1), 62-82.
- Çalık, K. Y., Aktaş, S., Bulut, H. K., & Anahar, E. Ö. (2015). Vardiyalı ve Nöbet Sistemi Şeklindeki Çalışma Düzeninin Hemşireler Üzerine Etkisi. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 2(1), 33-45.
- Çavuş, Ş., Gümüş, R. O., Koral, F., & Ergin, Ş. (2012). Pamukkale Üniversitesi Eğitim, Sağlık Ve Araştırma Merkezi Sağlık Çalışanlarında El Ekzeması Görülme Sıklığı. *AJCI*, 6(1), 21-24.
- Çelikkalp, Ü., & Yorulmaz, F. (2018). Hamile Sağlık Çalışanlarının Mesleki Riskleri ve Koruyucu Yaklaşımlar. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 5(2).
- Çevirme, A. (2017). *Sağlık profesyonelleri ve tüm paydaşlar için iş sağlığı ve güvenliği* (1 ed.). Ankara: Ayrıntı Basımevi.
- Çil Akıncı, A., Dereli, E., & Sert, H. (2014). Kırklareli’nde çalışan hemşirelerde bel ağrısı ve bel ağrısı ile ilişkili faktörler.
- Çınar, D., & Karadakovan, A. (2016). Yoğun Bakım Ünitelerinde Hasta ve Çalışan Güvenliği. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 20(2), 116-122.
- Devebakan, N. (2007). Özel Sağlık İşletmelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği. *Dokuz Eylül Üniv., SBE, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri ABD, Yayınlanmamış Doktora Tezi*.
- Dıraçoğlu, D. (2006). Sağlık Personelinde Kas-İskelet Sistemi Ağrıları. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*, 26(2), 132-139.
- Draper, J., Halliday, D., Jowett, S., Norman, I., Watson, R., Wilson-Barnett, J., . . . O'Brien, K. (2004). NHS cadet schemes: student experience, commitment, job satisfaction and job stress. *Nurse Education Today*, 24(3), 219-228.
- Erkol, H., Gökdoğan, M. R., Erkol, Z., & Boz, B. (2007). Aggression and violence towards health care providers—a problem in Turkey? *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 14(7), 423-428.
- Esin, M. N., & Sezgin, D. (2012). Yoğun Bakım Ortamında Çalışan Güvenliği: Yoğun Bakım Hemşirelerinin Çalışma Ortamı ve Mesleki Riskleri. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 16(1), 14-20.
- Figà-Talamanca, I. (2006). Occupational risk factors and reproductive health of women. *Occupational medicine*, 56(8), 521-531.



- Güler, T., Yıldız, T., Önler, E., Yıldız, B., & Gülcivan, G. (2017). Hastane Ergonomik Koşullarının Hemşirelerin Mesleki Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları Üzerine Etkisi. *International Anatolia Academic Online Journal Fen Bilimleri Dergisi*, 3(1).
- Güven, Ş. D., Özcan, A., & Kartal, B. (2012). Nevşehir il merkezinde kamuya bağlı sağlık kuruluşlarında çalışan ebe ve hemşirelerin mobbing'e uğrama durumları. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(3), 117-123.
- ILO. (2006). 187 No'lu İş Sağlığı ve Güvenliğini Geliştirme Çerçeve Sözleşmesi. Retrieved from [https://www.ilo.org/ankara/conventions-ratified-by-turkey/WCMS\\_377312/lang--tr/index.htm](https://www.ilo.org/ankara/conventions-ratified-by-turkey/WCMS_377312/lang--tr/index.htm),
- ILO. (2018). ILO Safety and Health at Work,. Retrieved from HYPERLINK“<http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--en/index.htm>”[www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang-en/index.htm](http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang-en/index.htm),
- İlçe, A., Karabay, O., Yorgun, S., & Çiftçi, F. (2013). Kesici delici tıbbi alet yaralanmalarında önleyici faaliyetler etkin mi? *Anatolian Journal of Clinical Investigation*, 7(3).
- İşler, M. C. (2014). Uluslararası Kaynaklar ve 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu. *Mayıs-Ağustos 2014*, 53.
- Kahriman, İ. (2014). Hemşirelerin Sözel ve Fiziksel Şiddete Maruz Kalma Durumlarının Belirlenmesi. *Journal of Psychiatric Nursing/Psikiyatri Hemşireleri Derneği*, 5(2).
- Kırılmaz, H., Yorgun, S., & Atasoy, A. (2016). Sağlık Çalışanlarında Psikososyal Risk Faktörlerini Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi (UKSAD)*, 2( 1), 66-82.
- Korkut, G., & Tetik, A. (2013). 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun Getirdiği Yenilikler ve Temel Sorunlar. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(3).
- Körükcü, Ö., Yıldırım, N., & Kukulcu, K. (2014). Hemşirelikte Önemli Bir Sorun: Zorbalık(Bullying). *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(2), 126-129.
- Lawson, C. C., Rocheleau, C. M., Whelan, E. A., Hibert, E. N. L., Grajewski, B., Spiegelman, D., & Rich-Edwards, J. W. (2012). Occupational exposures among nurses and risk of spontaneous abortion. *American journal of obstetrics and gynecology*, 206(4), 327. e321-327. e328.
- Lawson, C. C., Whelan, E. A., Hibert, E. N., Grajewski, B., Spiegelman, D., & Rich-Edwards, J. W. (2009). Occupational factors and risk of preterm birth in nurses. *American journal of obstetrics and gynecology*, 200(1), 51. e51-51. e58.
- Martins, A., Coelho, A. C., Vieira, M., Matos, M., & Pinto, M. L. (2012). Age and years in practice as factors associated with needlestick and sharps injuries among health care workers in a Portuguese hospital. *Accident Analysis & Prevention*, 47, 11-15.
- Meydanlıoğlu, A. (2013). Sağlık çalışanlarının sağlığı ve güvenliği. *Balıkesir Sağlık Bil Dergisi*, 2(3).
- Mimaroğlu, H., & Özgen, H. (2007). Örgütlerde Güncel Bir Sorun:“Mobbing”. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 8(15), 201-226.
- Özgür, G., Yıldırım, S., & Aktaş, N. (2008). Bir Üniversite Hastanesinin Ameliyathane ve Yoğun Bakım Hemşirelerinde Ruhsal Durum Değerlendirmesi. *C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 12(2).
- Özkan, Ö., & Emiroğlu, N. (2006). Hastane sağlık çalışanlarına yönelik işçi sağlığı ve iş güvenliği hizmetleri. *CU Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 10(3), 43-51.
- Öztürk, H., Babacan, E., & Anahar, E. Ö. (2012). Hastanede çalışan sağlık personelinin iş güvenliği. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(4).
- Özvurmaz, S., & Öncü, A. Z. (2018). Vardiyalı ve Nöbet Sistemi Şeklinde Çalışma Düzeninin Hemşireler Üzerine Etkisi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 2(1), 39-46.
- Parlar, S. (2008). A Problem that is not Considering in Health Workers; Healthy Work Environment. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 7(6), 547-554.
- Pattani, S., Constantinovici, N., & Williams, S. (2004). Predictors of re-employment and quality of life in NHS staff one year after early retirement because of ill health; a national prospective study. *Occupational and environmental medicine*, 61(7), 572-576.
- Persson, M., & Mårtensson, J. (2006). Situations influencing habits in diet and exercise among nurses working night shift. *Journal of nursing management*, 14(5), 414-423.
- Quansah, R., & Jaakkola, J. J. (2010). Occupational exposures and adverse pregnancy outcomes among nurses: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Women's Health*, 19(10), 1851-1862.
- Resmi Gazete. (2009). İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Tehlike Sınıfları Listesi Tebliği. Retrieved from <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2009/11/20091125-10.htm>
- Resmi Gazete. (2012). İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu. Retrieved from <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/06/20120630-1.htm>.
- Resmî Gazete. (2011). Hasta ve Çalışan Güvenliğinin Sağlanmasına Dair Yönetmelik. Retrieved from <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/04/20110406-3.htm>
- Rutherford, A., & Rissel, C. (2004). A survey of workplace bullying in a health sector organisation. *Australian Health Review*, 28(1), 65-72.



- Sağlık Bakanlığı. (2012). Çalışan Güvenliği Genelgesi Retrieved from <https://www.saglik.gov.tr/TR,3282/calisan-guvenligi-genelgesi-14052012.html>
- Saygun, M. (2012). Sağlık Çalışanlarında İş Sağlığı Ve Güvenliği Sorunları. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 11(4).
- Solmaz M, & Solmaz T. (2017). Hastanelerde İş Sağlığı ve Güvenliği. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(3), 147-156.
- Sveinsdottir, H. (2006). Self-assessed quality of sleep, occupational health, working environment, illness experience and job satisfaction of female nurses working different combination of shifts. *Scandinavian journal of caring sciences*, 20(2), 229-237.
- Şahin, A. O. (2015). Çalışan Güvenliği. In F. A. Ay (Ed.), *Sağlık Uygulamalarında Temel Kavramlar ve Beceriler* (pp. 225-238). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri
- Tezel, A. (2005). Musculoskeletal complaints among a group of Turkish nurses. *International Journal of Neuroscience*, 115(6), 871-880.
- Türk, M., Çiçeklioğlu, M., Davas, A., & Saçaklıoğlu, F. (2015). Antineoplastiklerle Çalışan Hemşirelerde Maruziyetin Değerlendirilmesi. *Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi (MSG)*, 7(28).
- Türkiye Büyük Millet Meclisi Kadın Erkek Fırsat Eşitliği Komisyonu. (2011). İşyerinde Psikolojik Taciz (Mobbing) ve Çözüm Önerileri Komisyon Raporu No 6. In. Ankara.
- Uçak, A. (2009). Sağlık personelinin maruz kaldığı iş kazaları ve geri bildirimlerinin değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*.
- Uğurlu, N. (2010). İki farklı hastanede çalışan hemşirelerin mesleki risk faktörlerinin belirlenmesi. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*, 18(1), 19-25.
- Vehid, S., Erginöz, E., Yurtseven, E., Çetin, E., Köksal, S., & Kaypmaz, A. (2011). Noise Level of Hospital Environment. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 10(4).
- WHO. (2004). Report on the Second Meeting on Night Noise Guidelines. In. Bonn, Germany: WHO European Centre for Environment and Health.
- Yılmaz, F. K., Sancar, O., Kevenk, U., & Öztürk, M. (2017). İstanbul ili ruh sağlığı hastanelerinde hemşirelerin iş sağlığı ve güvenliğine yönelik görüşleri. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, 3(1), 1-16.



## ÖZOFAGUS VE PLEVRA PATOLOJİLERİ OLGU SUNUMU

Dr. Yekta Altemur Karamustafaoğlu

Trakya Üniversitesi Göğüs Cerrahi AD

Olgu 1: A.P. 22 yaş erkek olgu, 2016 yılından beri Hodgkin Lenfoma tanısı ile tedavi alıyor. Bir yıldır remisyonunda. İki yıldır giderek artan katı ve sıvı gıdalara karşı disfaji, kilo kaybı ve zaman zaman kusma şikayeti var. Daha önce bu şikayetleri nedeni ile dış merkezde özofagus manometrisi yapılmış Akalazyza tanısı konularak; bir kez balon dilatasyon, bir kez de buji dilatasyon yapılmış. Şikayetleri devam eden olguya bunun üzerine VATS ise Heller miyotomi yapıldı. Ön aksiller hat 7. interkostal aralık (İKA) dan utility port, ön aksiller 5. İKA dan kamera portu ve 8. İKA arka aksiller hattan enstrüman portu açıldı. Özofagus dar olan alt segmenti dönüldü, asıldı, hook koter ile longitudinal ve sirküler kaslar kesilmek suretiyle yaklaşık 6 cm miyotomi yapıldı. İkinci gün toraks dreni çekilen olgu 3. Gün taburcu edildi.

Klasik akalazyza, özofagusta özellikle nitrik oksit ve vasoaktif intestinal peptit (VIP) üreten inhibitör myenterik nöronlarda dejenerasyon nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Klasik akalazyada, inhibisyonda yetersizlik nedeniyle hem alt özofagus sfinkterinde istirahat basıncında artma olur, hem de yutma sırasında olması gereken gevşeme oluşmaz ve özofagus düz kasında aperistaltizm gözlenir. Nedeni tam olarak bilinmemekle beraber otoimmün ya da enfeksiyöz kaynaklı olabileceği tahmin edilmektedir. 25-60 yaş arası sıklıdır. Disfaji, retrosternal ağrı, kilo kaybı, regürjitasyon önemli klinik belirtileridir. Baryumlu pasaj grafisi tanıda önemli olsa da, Akalazyza tanısı mutlaka manometri ile doğrulanmalıdır. Tedavide hafif vakalarda Nitratlar, Kalsiyum kanal blokerleri, Sildenafil %50-80 semptomatik düzleme sağlayabilir. Diğer tedavi seçenekleri botulismus toksini uygulaması, balon ve buji dilatasyon, peroral endoskopik miyotomi (POEM), VATS ya da laparoskopik Heller miyotomidir. Cerrahi sonrası %8-10 olguda gastroözofageal reflü olabilir bu nedenle bazı otörler operasyon sırasında Nissen funduplikasyon önermektedir. VATS modifiye Heller miyotomi daha yaygın olarak laparoskopik olarak yapılmasına rağmen, son yıllarda göğüs cerrahileri arasında VATS ile uygulanması popülerlik kazanmıştır. Sağ lateral dekubit yatırılan olguya, sol 6. İKA ön aksiller hattan kamera portu, 4. Ön aksiller hattan ikinci port, ve 5. İKA posterior skapular hattan üçüncü port açılarak toraksa girilir, plevra açılıp özofagus mobilize edilerek bir askı ile dönülür, hook koter ya da endoskopik 5 mm makasla önce longitudinal sonra sirküler kaslar kesilerek mukoza görülür, yaklaşık 2 cm mideye olmak üzere 4-6 cm lik bir miyotomi yapmak yeterlidir. İşlem sırasında mukozayı yaralamamaya özen göstermeli gerekirse aynı anda fiber özofagoskop ile hava verilerek lümen gözlenmelidir. İşleme Nissen gibi anti reflü işlemleri eklenebilir ama şart değildir. İşlem sonuna mukoza bütünlüğü nazogastrik sondadan verilecek metilen mavisi ya da hava ile kontrol edilmelidir. Başarı ile uygulandığında sonuçları yüz güldürücüdür.

Olgu 2: E.B. 49 yaşında erkek olgu, Nefes darlığı, ateş şikayetleri ile başvurdu. Posteroanterior akciğer grafisinde effüzyon görülmesi üzerine, torasentez yapıldı. Torasentezde seropürülan mayi aspire edildi. Light kriterlerine göre eksüda olarak yorumlandı. Toraks Bilgisayarlı Tomografide sol da effüzyon ve alt lobda kompresyon atelektazisi izlendi. Bunun üzerine effüzyonu boşaltmak ve tanı için VATS planlandı. Sol 8.İKA orta aksiller hattan utility insizyon açılarak yara retraktörü konuldu ve toraksa girildi. Yapılan eksplorasyonda toraks içinde fibrin artıkları ve kalınlaşmış plevra görüldü. Usülüne uygun dekortikasyon yapıldı. Kanama ve kaçak kontrolünü takiben bir adet toraks dreni konularak işleme son verildi. Olgunun toraks dreni, kaçağının ve drenajının olmaması nedeni ile 4. Gün alındı. Postoperatif 5. Gün olgu taburcu edildi. Ampiyemin üç evresi bulunmaktadır (4): 1-Eksüdatif evre, plevra aralığında eksüda özelliğinde sıvının biriktiği dönemdir. Bu evrede antibiyoterapi, torasentez veya tüp torakostomi uygulanır. 2-Fibrinopürülan evrede, pH < 7.20, glukoz < 40 mg/dl, LDH > 1000 IU/l'dir. Plevrada yoğun fibrin oluşumunun olduğu, sıvının akışkanlığını kaybettiği dönemdir. Bu nedenle antibiyotik ve tüp torakostomiye ek olarak fibrinolitik tedavi, mini torakotomi veya video yardımcı torakoskopik cerrahi (VATS) eşliğinde debridman veya dekortikasyon uygulanır. 3-Organizasyon evresinde, pleval aralıkta septasyonların, lokülasyonların olduğu plevranın kalınlaştığı ve akciğer ekspansiyonunun kısıtlandığı dönemdir. Bu dönemde açık cerrahi daha uygundur. Ampiyem tedavisinde antibiyoterapi ve plevra aralığının drenaj olmasına rağmen, fibrinopürülan dönemde tüp torakostomi yetersiz kalmaktadır. Son yıllarda komplike ampiyemin tedavisinde VATS uygulanması primer modalite haline gelmiştir. VATS işlemi, plevrada organizasyon evresinden hemen önce torakoskopik olarak, debrislerin temizlenmesi ve kalınlaşan plevranın soyulması, mevcut yapışıklıkların giderilmesi şeklinde yapılır. VATS dekortikasyon daha az ağrılı olması, erken mobilizasyon ve düşük maliyetler nedeni ile son yıllarda popüler olmuştur. VATS dekortikasyon için optimum zaman araştırılmış, 2 haftadan az ve 2-4 hafta arasında bir fark olmamasına rağmen, 4 haftadan sonra yapıldığında ameliyat süresinin uzadığını ve komplikasyonların arttığını bildirmiştir. Operasyon sırasında kanama, postoperatif dönemde de uzun sürebilen hava kaçağı ve ekspansiyon gecikmesi karşılaşılan başlıca komplikasyonlardır. Sonuç olarak, VATS dekortikasyon ileri evre ampiyem olgularında etkin ve güvenlidir. Medikal tedaviye dirençli ampiyem olgularında VATS dekortikasyon altın standart olarak düşünülmelidir.



## KAPSAMLI GERİATRİK DEĞERLENDİRME

Uzm. Fzt. Cihan Kılıç

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Geriatri Bilim Dalı

### Kapsamlı Geriatrik Değerlendirme(KGD) (özet)

**Tanımı;** yaşlanma ile ilgili tüm sağlık durumunu en iyi hale getirmek, koordine bir plan oluşturmak amacı ile tıbbi, psikososyal ve fonksiyonel kapasiteyi belirlemeye yönelik, multidisipliner tanı ve tedavi sürecini içeren bir ekip değerlendirmesidir.

**Gerekçesi;** yaşlılarda görülen çoklu hastalıklar, çoklu ilaç kullanımı, derdini anlatma ve kooperasyon güçlüğü, atipik prezentasyonlar (fonksiyonel bozukluk gibi) ve geriatrik sendromlar yaşlılarda olumsuz sonuçlara, komplikasyonlara, fonksiyonel bozulmaya ve yaşam kalitesinde azalmaya sebep olurlar. Bu sebeple yaşlılar daha yakından takip edilmeli, fonksiyonellikleri ilk muayene ve takiplerde değerlendirilmeli ve geriatrik sendromlar taranmalıdır.

Örneğin, yaşlı düşmenin tedavi edilebilir bir tıbbi problem olduğunu kabul etmeyebilir, idrar kaçınmadan korunma ve cinsel işlevle ilgili problemlerden utanıyor olabilir, iştme kaybı gibi semptomların yaşlanmanın normal bir süreci olduğunu düşünerek buna yardım edilemeyeceğine inanabilir.

**Faydası;** fonksiyonellik artar, komorbiditeler, komplikasyonlar, morbidite, hospitalizasyon, bakımevi ihtiyacı, mortalite ve maliyetler azalır. Yaşlıların yaşam süresi ve yaşam kaliteleri artar.

**Ekip;** multidisipliner bir ekiptir. Doktor, hemşire, diyetisyen, fizyoterapist ve sosyal hizmet uzmanından oluşur. Gereğinde ekibe psikiyatrist, psikolog, diş hekimi, göz doktoru, odyolog, farmakolog ve podiatrist de dahil olabilir.

**Kimlere Yapılmalı;** yedek kapasiteleri sınırlı, bağımsızlığını kaybetme ve hastaneye yatış riski yüksek, hastane ya da bakımevlerinde kalış süresi uzun olan kırılğan yaşlılara, birlikte bulunan problemleri, ilaç sayısı, fonksiyonel kısıtlılıkları artmış hastaneye yatış ihtimali fazla olan yaşlılar ve 75 yaş üzerindeki kişilere KGD yapılmalıdır.

**Geriatrik Sendromlar;** yaşlılarda sık görülen, hastalık tanımına uymayan, farklı etyoloji ve patogeneze sahip atipik semptomlardır. Bunlar, kırılğanlık, kognitif bozulma, deliryum, inkontinans, malnütrisyon, düşmeler, yürüme bozuklukları, bası yaraları, uyku bozuklukları, duyu bozuklukları, yorgunluk, baş dönmesi, senkop, ihmal-istismar gibi tıbbi durumlardır. Henüz literatürde ortak kabul edilmiş bir tanım bulunmamaktadır.

**Fonksiyonel Durum;** insanların fonksiyonel durumları bilişsel, duygusal, ruhsal, tıbbi, sosyal, çevresel ve ekonomik açıdan sayısız faktörle etkileşim içindedir. Bu faktörlerdeki herhangi bir olumsuzluk fonksiyonel kapasitede ve yaşam kalitesinde düşüşe sebep olur.

**KGD'nin Bileşenleri;** medikal, fiziksel, psikolojik ve çevresel olarak 4 ana bileşeni vardır. Medikal bileşenleri, hastalıklar, ilaçlar, görme, iştme, beslenme, ağız ve dişler, uyku, ağrı, kontinans, konstipasyon sorgulaması oluşturur. Fiziksel bileşenleri, fiziksel aktivite seviyesi, fonksiyonel durum, denge ve yürüyüş, düşmeler, antropometrik ölçümlerdir. Psikolojik bileşenler, bilişsel, duygusal ve ruhsal durumdur. Çevresel bileşenler ise ev ve çevre güvenliği, sosyal ve ekonomik durumlardır.

**Görme;** pratik olarak “gazete okuyabiliyor mu?”, “televizyon seyrediyor mu?” soruları ile sorgulanabilir. Göz problemleri not edilir.

**İştme;** pratik olarak “telefonda konuşabiliyor mu?”, “iştme sorunu var mı?”, “yardımcı iştme cihazı kullanıyor mu?” soruları ile değerlendirilir.

**Beslenme;** ilk muayenede boy ve kilo ölçümü yapılır. Son 6 ay içinde kilosunda değişiklik olup olmadığı sorgulanır. Ağız içi protez varlığı, kaçırdığı yemek öğünü olup olmadığı, özel diyeti olup olmadığı, gıdaları çiğneme ve yutmada sorunu olup olmadığı sorgulanır. Günlük kalsiyum ve lif tüketiminin yeterli olup olmadığı sorgulanır. Malnütrisyon ve riskini tespit etmek için “Mini Nütrisyonel Değerlendirme Anketi” kullanılabilir. Polikliniğe gelen yaşlılarda kullanılması pratik bir ankettir. Kısa formunda 6 madde vardır. Kısa formda normalin altında olan yaşlılar için uzun forma devam edilir, toplamda 18 maddelik bir ölçektir.

**Antropometrik Ölçümler;** boy, kilo, üst orta kol, baldır, bel, kalça çevresi ve kulaç uzunluğu ölçümleri yapılabilir.

**İnkontinans;** yaşlılığın sonucu olarak görülebilir ve hastalar tarafından doktora bildirmekte çekinilebilir. Üriner inkontinans yaşlı kadınlar arasında yaygın görülür, depresif durumla ilişkilendirilmiştir, üstelik etkili tedaviler mevcuttur. Üriner inkontinas varsa türü ve başlangıç zamanı da not edilmelidir. Fekal inkontinans da sorgulanmalıdır.

**Konstipasyon;** büyük tuvaletine haftada 2'den az çıkması, katı-sert gelmesi, dışkılamada zorlanma olması, tam olmayan boşalma hissi kabızlık belirtileridir. Bunların dışında tuvalette 10 dakikadan fazla kalmak ve bir tıkanıklık hissetmek, dışkılarken parmak yardımı gerektirmek, rektal çıkış gecikmesi belirtisidir. Ayrıca hastaların laksatif kullanma durumları da not edilmelidir.

**Uyku;** yaşlıların yarısı uyku sorunu çeker. Uyku sorunu varsa uyku süresi, gece uyanma sıklığı, uyku ilacı alıp almadığı, uykuya dalmada güçlük, istemsiz uyanmalar, son 1 yıl içinde uykuda değişiklik olup olmadığı sorgulanmalıdır. Ayrıca yaşlılarda “REM Uykusu Davranış Bozukluğu” ve “Huzursuz Bacak Sendromu” sorgulanmalıdır.

**Ağrı;** yaşlılar ağrıyı eksik bildirirler. Kronik ağrı varlığı sorgulanmalı ve ağrı şiddeti vizüel veya verbal analog skala ile belirlenmelidir.



**Polifarmasi;** yaşlıların birden çok hastalıklarının olması ve birden çok doktora görünmeleri çoklu ilaç kullanımı riskini artırır. Bu nedenle her muayenede reçeteli, reçetesiz kullandığı tüm ilaç bilgilerini not etmek önemlidir. 4 adet ve üzeri ilaç kullanan hastalar ilaç sayısı ve yan etki riski açısından göz önüne alınmalıdır.

**Fonksiyonel Değerlendirme;** yaklaşan özürüllüğe ilişkin ilk gösterge fonksiyonel kapasitedeki azalmadır. Yaşlılarda temel günlük yaşam aktiviteleri olan banyo, giyinme, tuvalet temizliği, yataktan kalkma, kontinans ve yemek yeme aktivitelerindeki bağımsızlığı sorgulanmalıdır. Bunun dışında herhangi bir alet kullanarak gerçekleştirilen günlük yaşam aktiviteleri de sorgulanmalıdır. Bunlar, telefon kullanma, alış-veriş yapma, yemek hazırlama, ev işleri, çamaşır işleri, seyahat, ilaçları alma ve parasal işlerdir.

**Sarkopeni;** kas yaşlanmasıdır. Kas gücünde ve kütlesinde azalma, maksimum oksijen tüketiminde azalma, enerji harcamasında azalma olur. Sarkopeni oluşumunda en önemli rol kronik beslenme yetersizliğidir. Yaşlılara bir sarkopeni tarama anketi yapılarak sarkopeni varlığı sorgulanmalıdır.

**Kırılganlık;** bir düşüklük halidir, aşırı halsizlik, hareketlerde yavaşlama, güçsüzlük, kilo kaybı şeklinde kendisini gösterir. Hastane ve bakım evine yatışlarının habercisidir. Bir kırılganlık anketi ile kırılganlık varlığı sorgulanmalıdır.

**Düşmeler;** 65 yaş üstü yaşlıların üçte biri her yıl düşerler. Hastalardan son 1 yıl içinde düşme hikayesi olup olmadığı sorulmalı varsa tekrarı, yeri zamanı, sonucu not edilmelidir. Düşmelere yönelik yürüme-denge testleri yapmak ve düşme risk faktörlerini azaltmak düşmeleri %30-40 oranında azaltılabilir. Yaşlıların düz zeminde 4 metrelik mesafeyi olağan yürüme hızlarında yürümeleri düşme riskini belirlemede en pratik testlerdendir. “Olağan yürüme hızı testi” 0,8 m/sn altında olan kişilerde düşme riski vardır. Yine standart bir sandalyeden 3 metre ileri doğru yürüyüp geri dönüp tekrar sandalyeye oturma şeklinde yapılan “zamanlı kalk ve yürü testi” düşme riskini belirleyen ve yürüme-dengeyi test eden bir diğer testtir. Yine standart bir sandalyeden ellerden destek almadan yapılan “5 tekrarlı otur-kalk testi” bacak gücünü ve düşme riskini gösterebilen kolay testlerdendir. Duvar kenarında kolu omuz hizasında kaldırıp öne uzanma şeklinde yapılan “fonksiyonel uzanma testi” gövde bükülme kapasitesini göstermek suretiyle düşme riski hakkında bilgi veren başka bir kolay testtir.

**Duygu-Durum;** yaşlılarda depresyon ve diğer duygulanım bozuklukları yaygındır ve önemli morbiditeye sebebidir. Depresyon atipik olarak ortaya çıkabilir ve kognitif bozukluk veya Parkinson gibi diğer nörolojik hastalıklarda maskelenebilir. “geçtiğimiz ay içinde sık sık moraliniz bozuk, ümitsiz ve karamsar hissettiniz mi?” ve “geçtiğimiz ay içinde sık sık yaptığınız şeylere karşı ilgi veya keyfinizde bir azalma oldu mu?” gibi basit 2 soruluk bir tarama kullanılabilir. Bu sorudan birine “evet” cevabını veren yaşlılara 30 soruluk “Geriatrik Depresyon Ölçeği” uygulanabilir.

**Bilişsel Durum;** en sık kullanılan test “Mini-Mental Durum Değerlendirmesi”dir. Bu test yaklaşık 20dk. alır. Yaklaşık 5dk. içinde tamamlanabilen “Mini-Cog” testi de kognitif bozuklukların taraması için kullanılabilir. Bu testte birbirini biçimsel ve anlamsal olarak çağrıştırmayan 3 kelime verilir ve bu 3 kelime 3 kez tekrar ettirilir. Yaşlıya bu 3 kelimenin birazdan sorulacağı söylenerek “Saat Çizme Testi” yaptırılır. Sonra bu 3 kelimeyi tekrarlaması istenir. “Saat Çizme Testi”nde yaşlıdan içinde rakamları olan bir kol veya duvar saati çizmesi ve içine akrep ve yelkovanı doğru olarak yerleştirmesi istenir. Demansın erken dönemleri hakkında fikir veren pratik bir testtir.

**Sosyal Durum;** aile veya yakınlarından yardım alabilirliği sorgulanmalıdır. Buna göre yaşlının medeni durumu, ev halkı sayısı, kiminle yaşadığı, gelir durumu, yaşadığı yerin fiziksel durumu, yaşadığı ortamdaki memnuniyeti, herhangi bir hobisinin olup olmadığı not edilmelidir.

**Çevre;** özellikle yürüme ve denge sorunu olan kırılgan yaşlılar için güvenli ortamların sağlanması önemlidir. Ev içi ve ev dışı güvenlik riskleri sorgulanmalıdır.

**Yaşam Kalitesi;** “EQ5-D Yaşam Kalitesi Anketi” ile yaşam kalitesi hızlıca değerlendirilebilir. “Bugünkü sağlık durumunuza 100 üzerinden kaç verirsiniz?” sorusu ile yaşlının kendi genel sağlık durumu hakkındaki görüşü not edilir.

**KGD Uygulama Alanları;** tüm yaşlılara uygulanmalıdır. Bunlar, akut bakım ünitelerindeki yaşlılar, poliklinik hastaları, hastanede yatan yaşlılar, taburculuk aşamasındaki yaşlılar ve evdeki yaşlılardır.

Ankara Üniversitesi tarafından KGD’ye yönelik maliyet fayda analizi çalışmasında KGD’nin maliyet etkin olduğu sonucuna varılmıştır. Yine T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, “Türkiye Sağlıklı Yaşlanma Eylem Planı ve Uygulama Programı 2015-2020” programının hedef ve stratejilerine göre KGD yapılmalı, KGD erişilebilir, kaliteli ve sürekli olmalıdır.



## PLEVRA PATOLOJİLERİNİN TANI VE TEDAVİSİNDE VİDEO YARDIMLI TORAKOSKOPİK CERRAHİ (VATS)

Dr. Bülent Koçer

Medicana Konya Hastanesi

Video yardımcı torakoskopik cerrahinin (VATS), en eski tarihsel endikasyonlarını plevral hastalıklar oluşturmaktadır. Bu hastalık grubu için uygulanan VATS, geniş bir yelpazede plevral alanı ilgilendiren patolojilerin belirlenebilmesi ve tedavisi için torasik cerrahi klinik uygulamasında önemli bir yer tutmaktadır. Yüksek çözünürlüklü görüntüleme sistemlerinin kullanıma girmesi, VATS tekniği ve bunun için kullanılan el aletlerinin gelişmesi ve yanı sıra göğüs cerrahlarının tarihsel olarak; önce torakoskopi ve sonrasında da VATS tecrübelerinin artması ile VATS'ın plevra hastalıklarının tanı ve tedavisindeki yeri artan oranda belirginleşmiştir.

Geçmişte etyolojisi bilinmeyen plevral sıvı birikimlerinin değerlendirilmesinde tekrarlayan torasentez, sitoloji veya kapalı plevra biyopsileri gibi tanısal değeri VATS'a göre daha düşük olan yöntemlere alternatif olarak günümüzde hastalara VATS, önerilen bir yöntem olmuştur. Ancak bu durum plevral sıvıların değerlendirilmesinde VATS'ın ilk seçenek olduğu anlamını taşımaz.

VATS yaklaşımı tüm plevral yüzeylerin yanı sıra mediastinal yüz ve diyafragmatik sinüslerin değerlendirilmesini kolaylaştırırken, aynı zamanda eş zamanlı wedge rezeksiyon gibi uygulamaları da mümkün kılar. VATS, malign plevral sıvılı hastalıklarda plevral hastalığı görüntülemeye ve biyopsi yapmaya olanak verir. Prosedür genelde iyi tolere edilir ve anestezi süresi kısadır. VATS ile tüm torasik kavitenin görüntülenmesi ve patolojik tanıya ulaşmanın % 100'e yakın olması nedeniyle artık kapalı, körleme iğne biyopsileri terk edilmiştir. Torasentez ve sitolojinin tanısal doğruluk oranı % 60-80 arasındayken, VATS'ta bu oran % 90-100 olmaktadır. Amaç tanı koymanın yanında malign plevral sıvının tedavisi; minimal invaziv ve mümkün olan en kısa hastanede kalış süresi ile güvenli ve etkin olmaktır. VATS, genel anestezi ve tek akciğer ventilasyonu gerektirmesi nedeniyle klinik durumu kötü hastalarda ve yaşam beklentisi sınırlı olan olgularda tercih edilmemelidir. Bu hastalarda lokal anestezi ile plevral boşluğa kalıcı bir kateter uygulaması en az morbidite ve mortalite ile uygun bir seçenek olabilmektedir.

VATS ile plevra biyopsisi sırasında plevral sıvının drenajı ve lokülasyonların açılması , VATS'ın hem tanısal hem de tedaviye yönelik bir yöntem olarak kabul edilmesini sağlamıştır. Bu tekniğin gelişmesi sonucu torakotomi ile biyopsiye gereksinim azalmıştır. Ancak toraksın oblitere olduğu durumlarda VATS'ı uygulayamıyorsak biyopsi için mini bir torakotomi tercihimiz olmaktadır. VATS, tanı için uygun biyopsi materyali sağlamanın yanında terapötik amaçlı, malign hastalıklarda plevral sıvının tekrar ortaya çıkışını önlemek için endike olduğu durumlarda intraoperatif plöredex yapılabilmesini de sağlamaktadır. Plöredex için en yaygın uygulama kimyasal plörit oluşturmak için sklerozan ajanların plevral boşluğa verilmesidir. Bu sklerozan ajanlar değişik başarı oranları bildirilmiş olan çeşitli madde ve ilaçlardan oluşmaktadır. Ancak bu maddelerin kullanımına bağlı ciddi komplikasyonlar da raporlanmıştır.

VATS uygulamaları ayrıca; hapsolmuş akciğer , parietal plevra üzerine yerleşmiş tümörlere plörektomi, ampiyem ve lokülasyonların drenajı, dekortikasyon, diyafragmatik defektlerin tamiri, veya plikasyonu, travma gibi geniş bir alanda pek çok durumda kullanılmaktadır.





## POSTOPERATİF HASTADA PULMONER REHABİLİTASYON

Dr. Alis Kostanoğlu

Bezmialem Vakıf Üniversitesi

Pulmoner rehabilitasyon (PR); kronik solunum hastalığı olan, semptomatik ve sıklıkla günlük yaşam aktiviteleri azalmış olgularda interdisipliner özel bir tedavi yaklaşımıdır. Hasta değerlendirmesi temelinde hastaya özel egzersiz eğitimi, aile eğitimi ve davranış değişiklikleri içeren kapsamlı uygulamalardır. Bu yaklaşımda en önemli bileşenler egzersiz eğitimi başta olmak üzere, uygun aday seçimi ve değerlendirilmesi, vücut kompozisyonunun değerlendirilmesi, psikososyal değerlendirme ile destek tedavileri ve hasta ile ailesinin eğitimidir. PR sağlık bakım harcamalarını azaltmak üzere kişiye özel olarak planlanır.

Pulmoner rehabilitasyonun akciğer kanseri sebebiyle rezeksiyon cerrahisi uygulanmış hastalardaki etkisi farklı çalışmalarda değerlendirilmiş ve hem semptom kontrolü hem de egzersiz kapasitesinde iyileşmeler sağladığı gösterilmiştir. Akciğer rezeksiyon cerrahisi geçirecek hastalarda egzersiz kapasitesi, lobektomiden sonra ilk bir ay içinde düşme eğilimindedir ve bazal değere ulaşması yaklaşık bir yıl sürer.

Toraks cerrahisinden sonra görülen postoperatif pulmoner komplikasyonlar (PPK) hastaların hastanede kalış süresini uzatarak mortalite ve morbiditeyi arttırabilir. Postoperatif pulmoner komplikasyonların önlenmesi ya da en aza indirgenmesi preoperatif hazırlığın iyi yapılması, komplikasyonların bilinmesi ve öngörülmesi, postoperatif dönemde önlemlerin alınması, tanının erken konulması ve doğru müdahalenin zamanında yapılması ile mümkün olmaktadır. Komplikasyonların önlenmesinde preoperatif ve postoperatif aşamada hastanın yaşantısına aktif olarak katılmasını sağlayan, sonraki dönemde sağlık hizmetlerinin daha kolay uygulanabilmesini sağlayan ve hastanın daha uzun süre yaşamasına olanak sağlayan PR uygulanması gerekli bir yöntemdir. Toraks cerrahilerinde operasyon tipi, insizyonun yeri, çıkarılan doku büyüklüğüne bağlı olarak PPK oranı farklı olarak bildirilmektedir.

Yapılan birçok çalışmada preoperatif ve postoperatif uygulanan PR; hastanın cerrahi işleme olan toleransını arttırdığını, bronşial hijyenin etkin olarak sağlanabilmesi için sekresyon atma yeteneğini arttırdığını, diyafram fonksiyonunu geliştirerek solunum işini azalttığını göstermektedir. Cerrahi işlem sırasında verilen anestezi, işlem sırasındaki pozisyon ve posttorakotomi ağrısından dolayı oluşan muhtemel komplikasyonların önlenmesi ve egzersizlerin düzenlenmesi ve uygulanmasını sağlamaktadır. Bütün bunlar PPK riskinde ve semptomlarda azalma sağlar. Yaşam kalitesini, fiziksel ve sosyal aktivitelerde artışa sebep olacak sağlık bakım ünitelerinin kullanımını azaltır. Yapılan pek çok kontrollü çalışmada PR uygulamalarının akciğer rezeksiyonu yapılan hastalarda hastanede kalış süresini azaltarak sağlık harcamalarını %35 kadar varan oranda azalttığı kanıtlanmıştır.

Cerrahiye gidecek olan aday olguların preoperatif dönemde sigara içmesi, KOAH başta olmak üzere kronik akciğer hastalığı varlığı, genel sağlık durumunun kötülüğü, ileri yaş ve obezite gibi hasta ile ilgili faktörler risk oluşturur.

Genel anestezi solunum sistemi üzerinde alveoler makrofajların sayı ve aktivitesini azaltmak, mukosilyer aktiviteyi inhibe etmek, alveolokapiller geçirgenliği artırmak, sürfaktan yapımını azaltmak, pulmoner nitrik oksit sentezini ve nörohümorale mediyatörlere karşı pulmoner damarların sensitivitesini artırmak gibi birçok biyolojik etkiye sahiptir. Genel anestezi solunum sistemi üzerinde mekanik ve fonksiyonel etkiler yaparak PPK neden olmaktadır.

Literatürde bu komplikasyonların önlenmesinde ve kontrol edilmesinde PR programlarından yararlanılmaktadır. Cerrahi planlanan tüm olgularda preoperatif ve postoperatif olarak PR önerilmektedir. PR bu hastaların dispne, egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesinde anlamlı iyileşmeler sağlayabildiği yapılan çalışmalar ile gösterilmiştir. Akciğer hacim azaltıcı cerrahide PR programı hasta eğitimi, egzersiz eğitimi, psikososyal destek ve beslenme desteğini içermektedir.

### Hasta eğitimi

Akciğer hacim azaltıcı olgularda cerrahi işlemin açıklanması, preoperatif ve postoperatif egzersizin önemi, enerji koruma prensipleri, anksiyete ve depresyonla başa çıkma, havayolu temizliği, kontrollü öksürük, derin solunum egzersizleri, ağrı kontrolü, mobilizasyon, ilaçların yararları ve olası etkileri, yara bakımı, göğüs tüpleri, mekanik ventilasyon, taburculuk hakkında hasta bilgilendirilir.



### Egzersiz eğitimi

Egzersiz eğitimi alt ve üst ekstremitelerde egzersiz eğitimi, fleksibilite ve kuvvetlendirme eğitimlerini içerebilir. Egzersiz programı American Collage of Sports Medicine’in klavuzuna göre belirlenir. Haftada 3-5 defa, maksimum iş yükünün %60’ını aşan eğitim şiddetinde 20-60 dakikalık seans olarak uygulandığında yararlı olduğu belirlenmiştir. Klinik uygulamalarda semptom skorlarına göre de egzersiz şiddeti belirlenebilir. Klinik egzersiz eşikleri; metabolik eşik, dispne ve kalp hızıdır. Dispne veya yorgunluk için Borg skorun göre 4-6 aralığındadır.

### Psikososyal destek

Cerrahiye uyumu kolaylaştırmak, adaptif düşünce ve davranışı cesaretlendirmek için, negatif duygu ve düşünceler ile başa çıkmayı sağlamak için psikososyal destek alınması yararlıdır.

### Beslenme

Kilo kaybı veya kilo alma problemi varsa, sebepleri veya ihtiyacı belirlenmeli. Yeterli sıvı alımı, özel diyet ve egzersizin kilo kontrolündeki önemi vurgulanmalı. Preoperatif 6 hafta uygulanan kapsamlı PR programları 6 dakika yürüme mesafesini, dispne ve yaşam kalitesini iyileştirdiği gösterilmiştir. Preoperatif PR programı kapsamlı bir değerlendirme sonrasında 6-10 hafta, 18-24 seans gözetimli olarak uygulanabilir. Perioperatif PR, haftanın her günü günde 2 seans olarak önerilmektedir. Hastanın stabil olduğu en erken dönemde günde 2 seans olarak önerilir. Göğüs fizyoterapi tekniklerinden postural drenaj, aktif solunum teknikleri döngüsü, otojenik drenaj ve pozitif ekspiratuar basınç yöntemleri kullanılabilir. Hasta mümkün olan en kısa sürede mobilize edilmeli. Postoperatif PR yatarak veya ayakta uygulanabilir. Egzersiz kapasitesini iyileştirerek toparlanma sürecini kolaylaştırır.

Sonuç olarak, postoperatif hastalarda PR uygulamaları hastaların egzersiz kapasitesini, dispne ve yaşam kalitesini iyileştirir. Cerrahiye aday olguların seçiminde ve cerrahiye hazırlanmada önemli rol oynar.

### **Kaynaklar**

1. Vogiatzis I, Rochester CL, Spruit MA, Troosters T, Clini EM. Increasing implementation and delivery of pulmonary rehabilitation: key messages from the new ATS/ERS policy statement. 2016
2. Ries AL. Pulmonary rehabilitation: summary of an evidence-based guideline. Respir Care 2008;53:1203-7.
3. Rochester CL. Pulmonary rehabilitation for patients who undergo lung-volume-reduction surgery or lung transplantation. Respir Care 2008;53:1196-202.
4. National Emphysema Treatment Trial Research Group. (2003). A randomized trial comparing lung-volume–reduction surgery with medical therapy for severe emphysema. New England Journal of Medicine 2003;348:2059-73.
5. Ries AL, Make BJ, Lee SM, Krasna MJ, Bartels M, Crouch R. National Emphysema Treatment Trial Research Group. The effects of pulmonary rehabilitation in the national emphysema treatment trial. Chest 2005;128:3799-09.



## YOĞUN BAKIM HASTALARINDA İNHALASYON TEDAVİSİ

Dr. Filiz Koşar

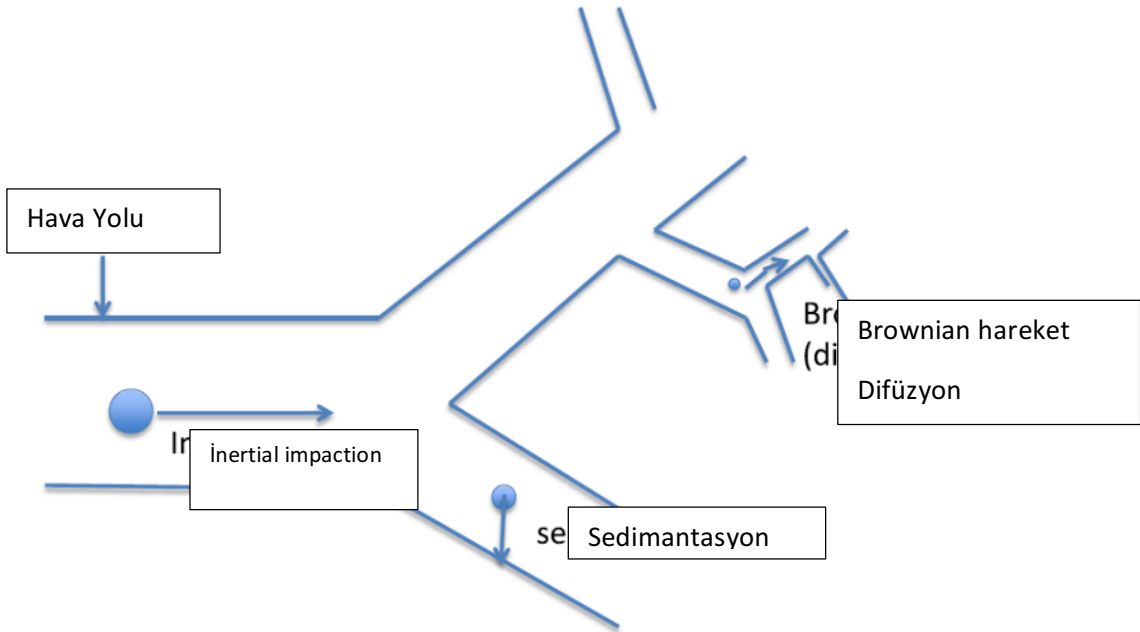
İstanbul Yedikule Göğüs Hastalıkları Ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Ve Araştırma Hastanesi

Yoğun Bakım üniteleri (YBÜ), yaşamı tehdit eden bir çok hastalığın tedavisinin yapıldığı ve ortaya çıkan yenilikler ile günümüzde önemini arttıran tedavi ve yaşam destek üniteleridir. Yoğun bakıma en sık yatış sebebi solunum yetmezliği (%71.1) iken, ikinci sırada postoperatif bakım (%11.3) gelmektedir ve inhaler tedaviler bu hastaların yönetiminde sistemik tedavilere önemli bir alternatif oluşturmaktadırlar . Çünkü inhaler tedavilerde uygulanan ilacın etki başlama süresi daha hızlıdır , toksisiteye daha az rastlanır , daha yüksek konsantrasyonda ilacın alt solunum yollarına ulaşması mümkündür , sistemik etkinin daha az ortaya çıkar.

### İnhalasyon yoluyla verilen ilacın solunum yollarındaki hareketi:

Solunum yolu ile alınan partiküller , kimyasal ve fiziksel özellikleri, solunum yollarının yapısı ve mevcut olan patolojik duruma göre farklı bölgelere ulaşır ve etki gösterirler. Özellikle hava yolları gibi dallanarak perifere giden yapılarda ilk 10 dallanmada partiküller yön ve hızlarını değiştiremez ve dallanma yerlerine çökerler (inertial impaction) , daha distaldeki 5-6 dallanmada sedimantasyon ve daha distalde yani alveoler düzeyde hava akımı olmadığı için sedimantasyon ve difüzyon ilaç depolanmasına neden olur. (Şekil1) Laminer akım biçimi verilen ilacın depolanma oranını artırır iken , türbülans oluşumu tersine çokmeyi artırarak perifere ulaşan ilaç miktarını azaltır. ( Şekil 2 ) Terapötik amaçla kullanılan ilaçların pek çoğu 2-5 mikron çapında oldukları için difüzyon predominant mekanizmadır.

Solunum yollarındaki mukus, inflamasyon ya da bronş düz kas kontraksiyonu ile oluşan darlıklarda ve atelektazilerde partiküller çoğu kez santral solunum yollarına çöker. Santral solunum yollarından genel dolaşıma geçme söz konusu olduğundan yan etkiler artar.



Şekil 1: Partiküllerin hareketi

Çapları (<5 µm) olan partiküllerin hava yollarında % 70 oranında depolandığı , daha küçük partiküllerin ise sistemik etki için alveolar boşluklara ulaşmada optimal büyüklükte olduğu düşünülmektedir. Bunların dışında uygulanan ilacın Ph değeri , çözünürlük ve stabilitesi de absorpsiyonu açısından önemlidir .

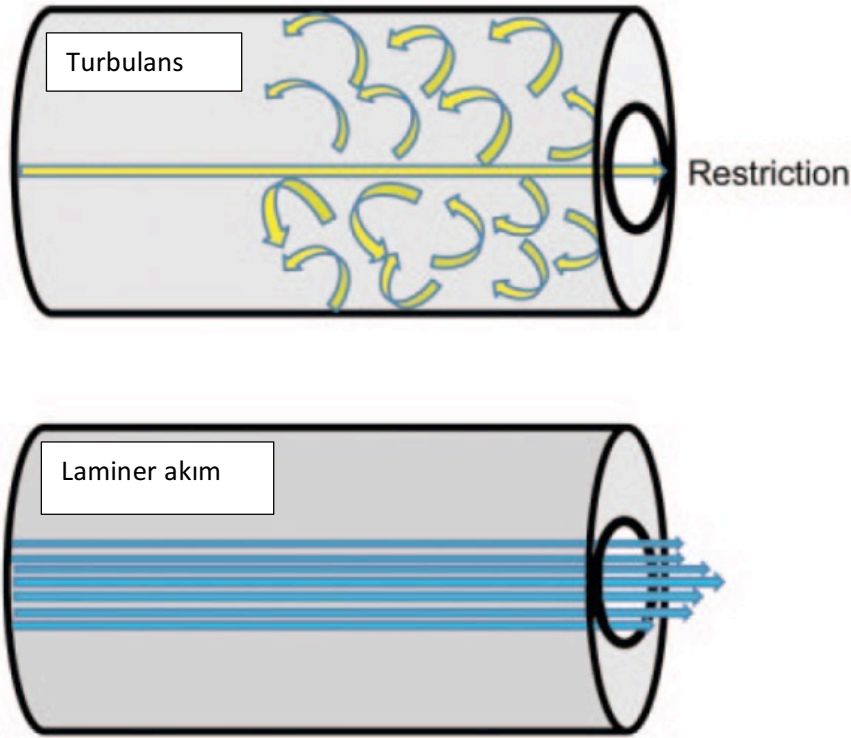
### Yoğun bakım hastalarında inhaler olarak uygulanan tedavi ve ilaçlar :

Mekanik ventilasyon sırasında inhalasyon yolu ile uygulanan en sık tedavi oksijen tedavisidir. Bunun yanında β2 agonist ve antikolinerjik etkili bronkodilatörler , kortikosteroidler (budesonid , flutikazon, beklametazon) ,antibiyotikler (aminoglikozid , kolistin, tobramisin) , antiviral(ribavirin), antifungal (amfoterisin), mukolitikler (asetilsistein) de yoğun bakım hekimleri tarafından tercih edilmektedir. Bunların dışında kromolin sodyum, insülin, lokal anestetikler daha nadir olarak kullanılanlardır. Tablo 1’de YBÜ’de kullanılan ilaçlar özetlenmiştir.



Tablo 1: Yoğun bakım ünitelerinde kullanılan ilaçlar  
ilaçlar

	Bronkodilatör	Antiinflamatuvar	Antimikrobial	Vasoaktif ajanlar	Heliox
Endikasyonlar	Astım ve KOAH atağı	Hava yolu inflamasyonu (Astım atağı ve KOAH atağı) akut interstisyel akciğer hastalıkları	MDR trakeobronşit ve pnömoni Transplant hastalarında aspergillusun önlenmesi	Sağ ventrikül yetmezliği Pulmoner Hipertansiyon	Astma
Etki yeri	Havayolları	Havayolları ve alveoller	Havayolları ve alveoller	Alveoller	Havayolları
Cihaz	MDI ve spacer	MDI ve spacer	Mesh nebulizer	Mesh nebulizer	
İlaçlar	Beta agonistler (Salbutamol, salmeterol)	Budesonid, fluticason	Tobramisin, colistin, amikasin, ceftazidim, amfoterisin B	Epoprostenol İloprost	Helium
Uygun formüller	Evet	Evet	Bazen	Evet	Evet



Şekil 2: Laminar ve turbulan akım paternleri

#### **İnvazif mekanik ventilasyon esnasında kullanılan inhaler cihazlar , özellikleri , avantaj ve dezavantajları**

Mekanik ventilasyon sırasında kullanılan inhalasyon tedavi sistemleri hava odacığı (spacer) aracılığı ile ölçülü doz inhaleri (ÖDİ) ve nebulizatörlerdir. Nebülizatör olarak jet nebulizatör (JN) , ultrasonik nebulizatör (UN) ve vibrating mesh nebulizatörler (VMN) kullanılmaktadır . Spontan soluyan ve entübe olmayan hastalarla karşılaştırıldığında, entübe hastalarda alt solunum yollarına daha az ilacın gittiği kabul edilmektedir. Bu cihazlar aerosollerini alt solunum yollarında optimal dağılabileceği 1-5 µm'lik çapta parçalara ayırırlar. MV sırasında alt solunum yollarında en yüksek ilaç birikimi, partikül çapının 1-3 µ arasında olması ile sağlanabilir. ÖDİ ile ilacın solunum yollarına ulaşma oranı % 0.3- % 97.5 iken bu oran nebulizatörler ile % 0-46 arasında değişmektedir. ÖDİ'lerin spacer ile birlikte uygulaması yoğun bakımlarda hesaplı , kullanışlı ve güvenilir olduğundan yaygın olarak kullanılmaktadır. ÖDİ püskürtme zamanı inspiryum ile senkronize olmalı ve ilaç inspiryum başında sıkılmalıdır. Ekspiryum sırasında ilacın püskürtmesine göre etkinliğin %30 arttığı gösterilmiştir . Standart bir uygulama tekniği ile ÖDİ ve



spacer'dan gelen dozun yaklaşık % 11'i ventile hastalarda alt solunum yollarında depolanır. Bu oran ambulatuar hastalarda spacer olmaksızın ÖDİ ile sağlanan % 10-14'lük orana oldukça yakındır.

Entübe bir hastada aerosol tedavi için jet nebulizatör kullanılması durumunda tidal volümün ciddi artabileceği, ultrasonik nebulizatörlerde ise böyle bir sorunun olmadığı belirtilmiştir. Bazı ventilatörlerin kendisinde ultrasonik nebulizerler mevcuttur. Yüksek frekanslı vibrasyonlar ile sıvı formundaki ilacı hastanın tidal volümünü arttırmaksızın aerosol partiküllere çevirirler ve inhalasyon esnasında TV'ü arttırmazlar. Kısa bir zaman sürecinde daha yüksek nebulizasyon oranı sağlarlar, ancak maliyetleri daha yüksek olduğu için kullanım alanları sınırlıdır.

#### MEKANİK VENTİLASYON SIRASINDA AEROSOL İLACIN HASTAYA ULAŞMASINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

1. Ventilatör ile ilgili faktörler
2. Devre ile ilgili faktörler
3. Aerosol oluşturan cihaz ile ilgili faktörler
4. Hasta ile ilgili faktörler
5. Kullanılan ilaç ile ilgili faktörler

#### Ventilatör ile ilgili Faktörler ;

- Ventilasyon modu
- Tidal Volume (TV)
- İnspirium zamanı
- Akım
- Bias Flow (Breath-triggering mechanism)
- İnspiriumdaki dalga formu

Spontan modlarda aerosol ilaç sunumu % 30 daha fazladır. Hasta tolere edebiliyor ise spontan modlar kullanılmalıdır. Volüm kontrollü modlarda nebulizatör etkinliği , basınç kontrollü modlara göre daha fazladır, ancak bu konuda yeni yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır. Düşük TV ilacın alt solunum yollarına ulaşmasını azaltır . Bu nedenle TV 8 ml/kg veya en az 500 ml olarak ayarlanmalıdır. İnspirium zamanı aerosol ilacın hastaya sunulan miktarı ile doğrudan ilişkilidir. İnspirium zamanı veya duty cyle ( nebulizerin tedavi süresi ) arttıkça hasta daha fazla aerosol inhale eder. İntrasek PEEP'i minimumda tutacak şekilde inspirium zamanı uzatılır. Duty cyle >0.3 sn olmalıdır. İnspiratuar akım hızı arttıkça türbulans ve inertial impaction artar ve bronkodilatör ilaç sunumu azalır. Hasta tolere edebiliyor ise inspiratuar akım 30 to 50 L/dak olmalıdır. Kare akım , sinüsoidal veya azalan akım paterninden daha az aerosol ulaşmasına neden olur . Sinüsoidal veya azalan akım paternini tercih edilmelidir. Bias flow 'un artırılması hem aerosol ilacı dilue eder , hem de aerosol ilacın ekspirasyon devresine doğru boşalmasını sağlar. Nebulizerlerde Bias flow  $\leq 2$  L/min altında olmalı, ÖDİ kullanırken de inspirium ile sinkronize ilaç sıkımı yapılmalıdır.

#### Devre ile ilgili faktörler :

ETT iç çapı azaldıkça verilen ilaç miktarı azalır. Hastanın en rahat tolere edebildiği en geniş çaplı ETT konur ve sekresyonlardan temizlenir. Heat moisture exchanger (HME) filtresi aerosol ilaçlar için bir bariyer oluşturur. Filtre aerosol ilaç uygulanmasından önce devreden çıkarılır, bitince yeniden takılır. Nebulizeri HME ve hastanın artificial havayolunun arasına koymak solunum işini arttırabilir. Bu Nedenle HME ile hastanın havayolu arasına konmamalıdır. Isıtılmış nemlendiriciler aerosol ilacın partikül çapını arttırarak aerosol depolanmasını azaltırlar. Soğuk hava da ciddi bir problem olduğu için devreden ısıtılmış nemlendirici çıkarılmaz gerekirse ilaç dozu arttırılır.

#### Aerosol Oluşturan cihaz ile ilgili faktörler :

- 1) Cihazın Devredeki yeri
- 2) Nebulizerler: Nebulizerin tipi, intermittan veya sürekli nebulizasyon, residüel volüm ve akım hızı önem taşır .
- 3) ÖDİ'ler: ÖDİ'in uygulama şekli, canisterin çalkalanması ve spacer önemli faktörlerdir.

Jet nebulizerler, Ultrasonik nebulizer (US) , Mesh (MN) nebulizer ve ÖDİ'lerden daha az etkindirler . Bu nedenle mekanik ventile hastada bronkodilatör kullanımı sırasında mümkün ise US nebulizer, M nebulizer veya spacer ile pMDI tercih edilmelidir. İnspirasyon ile nebulizasyonun sinkronizasyonu mümkün ise daha etkin ilaç dozu sunumunu sağlar. Ventilatörün böyle bir opsiyonu var ise jet nebulizer inspirium ile sinkronize çalıştırılır. Bu mümkün değil ise akım hızı 6-8 L/dak olarak ayarlanır ve ventilatör parametreleri uygun biçimde düzenlenir. Aerosol oluşturan cihazın devre içindeki lokalizasyonu çok önemlidir. MN,US nebulizer veya MDI kullanımı durumunda bunları inspiratuar kolda Y parçasından 15 cm uzağa , Jet nebulizer kullanımında ise, ventilatör proksimaline konması durumunda en iyi performansın elde edileceği düşünülmektedir.



Residual Dead Volume (RDV) Tedavi bittikten sonra nebulizer veya devrelerde kalan volüm demektir ki ne kadar fazla ise hastaya giden miktar relatif olarak azalır. Jet nebulizer ve USN'lerin ventilatör devrelerinde 1 – 2.5 mL residüel volüm kalır. VMN'ler ise daha düşük RDV'e sahiptir (0.1 - 0.4 mL). Nebulizer dolum volümü 4-5 ml olmalıdır ki hastaya giden volüm azalmasın. ÖDİ'ler kullanılıyor ise mutlaka spacer ile birlikte kullanılmalı, ÖDİ kullanılmadan önce çalkalanmalı, inspirium başında püskürtülmeli ve her doz arasında en az 15 san süre olmalıdır. ÖDİ'ler için hangi ventilasyon modunda olduğu ihmal edilebilir.

İnhale edilen gaz olarak He/Oksijen kullanılması durumunda saf oksijene göre gazın dansitesi azaldığı için özellikle akciğerin periferinde aerosol depolanması artar. % 70 / %30 Helyum / Oksijen karışımı hava akımının türbulansını azaltır, laminer akıma çevirir ve inhale edilen ilaç miktarı artar. İntrensek PEEP ve hava hapsi Helyum / Oksijen karışımı ile azalır . Düşük dansitede gaz bazı ventilatörlerin performansını etkiler .

#### **Hasta ile ilgili faktörler :**

Hava yollarında mevcut patolojiler ve mukosilier klirensin bozuk olması etkili bir aerosol tedavi için barier oluşturur. Akciğer havalanmasındaki bölgesel farklılıklar , çeşitli hastalıklarda terapotik sonuçların farklı olmasına neden olabilir.

#### **Yüksek Akım Oksijen Kanülü kullanılması durumunda nebulizasyon ;**

Hastaya yakın ve nemlendiriciden uzak pozisyon hastaya verilen ilaç miktarını arttırır.MN'ler jet nebulizerlerden daha iyi performans gösterirler. İlaçın formülü ve etkilemesi istenen bölgeye göre nebulizer seçimi en uygundur. Yüksek akım hızlarında hastaya ulaşan ilaç daha azdır. Hasta solunum sıkıntısında olduğu zaman kendi inspiratuar akım hızı arttıkça inhale ettiği ilaç miktarı artar.

#### **NIMV Kullanımı esnasında nebulizasyon :**

NIMV uygulanması esnasında aerosol ilaç etkili bir şekilde verilebilir. Bunun için NIMV uygulanımına ara vermeye gerek yoktur. İnhalasyon esnasında NIMV uygulanmasına devam edilmesi akciğer fonksiyonlarını iyileştirir. İn hale bronkodilatör ilaç ihtiyacını azaltır . Kaçak çıkışının lokalizasyonu önemlidir. Kaçak çıkışı ventilatör hortumunun üzerinde ise nebulizatör ve ÖDİ eşit oranda ilaç verimi etkinliğine sahiptir. Kaçak çıkışı maske üzerinde ise ÖDİ nebulizerden daha etkindir. Üzerinde kaçak çıkışı olan hortum kullanılıyor ise aerosol cihaz maske ile kaçak çıkışı arasına yerleştirilmelidir. Nebulizeri ventilatöre yakın konuma yerletirmek aerosol ilaç verimini azaltır. Yürsek inspiratuar basınçlar kullanılması aerosol ilaç verimini arttırır. Yüksek ekspiratuar basınçlar ise aerosol verimini azaltır.

#### **Trakeostomi kanülü ile nebulizasyon :**

Hangi arayüz kullanılırsa kullanılsın, ETT yoluyla ilaç verimi trakeostomiden daha azdır. Jet nebulizer ve ambu ile ilaç uygulanması diğer arayüzlere kıyasla daha verimlidir. Trakeostomi tüpünün iç çapı verilen ilaç miktarını negatif olarak etkiler . İç kanülü çıkarmak ilaç verimini % 30 arttırır.



## GİRİŞİMSEL PULMONOLOG BAKIŞ AÇISIYLA PLEVRA

### Komplike Parapnömonik Efüzyon

Dr. Deniz Köksal

Hacettepe Üniversitesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı

Bakteriyel pnömoniye eşlik eden plevral efüzyona parapnömonik efüzyon (PPE) denir. PPE’ler, komplike olmamış PPE, komplike PPE ve ampiyem olarak üç grupta toplanır. PPE bakteriyel pnömonilerin %40’ında gelişmektedir. Ancak bunların birçoğu uygun antibiyotik tedavi ile düzelir. PPE gelişen olguların %5-10’unda sıvı komplike olur veya ampiyem gelişir. Yani pnömonisi olan bir hastada ampiyem gelişme olasılığı %2-5’dir. Komplike PPE’de torasentezle alınan sıvı bulanık görünümündedir. Biyokimyasal özelliklerinde pH<7,20, Glukoz<60mg/dL, LDH>1000 U/L; mikroskopik incelemede bol nötrofil; mikrobiyolojik olarak gram yayma veya kültürde pozitiflik saptanabilir. Ampiyemde ise torasentezle pü aspirate edilir.

Komplike PPE ve ampiyem benzer şekilde tedavi edilir. Her ikisinde de sadece antibiyotik yeterli olmaz ve sıvının invazif yöntemlerle drenajı gerekir. Tedavinin dört temel noktası uygun antibiyotik, kapalı drenaj, yeterli beslenme ve trombotik profilaksidir. Antibiyotik tedavi altta yatan pnömoniye yönelik olmalıdır. Patojen sıklıkla toplum veya hastane kökenli pnömoniyi yapan patojenle aynıdır. Ancak ampiyemlerde sıklıkla çok sayıda patojen ve özellikle de anaerob bakteriler eşlik eder. Bu nedenle anaerob etkinliği olan geniş spektrumlu antibiyotikler empirik olarak başlanır. Atipik bakteriler plevral enfeksiyona neden olmazlar. Hastane kökenli enfeksiyon varsa özellikle de iyatrogenik ise MRSA da spektrumda tutulmalıdır. Aminoglikozidler dışındaki tüm antibiyotikler plevral boşlukta etkilidir. Komplike PPE ve ampiyemli hastalarda prognozu öngörmeye yönelik yakın zamanda geliştirilen ve valide edilen RAPID (renal, age, purulence, infection source, dietary factors) skorlama sistemine göre, yüksek yaş, yüksek kan üre azotu, düşük albumin düzeyi, hastane kökenli enfeksiyon ve pürülans olmaması kısa ve uzun dönemde kötü prognozla ilişkili bulunmuştur.

Ampiyem tedavisinde kapalı göğüs drenajı 1900’lerin başından beri yaygın olarak kullanılmaktadır. Klasik olarak kullanılan geniş çaplı göğüs tüplerinin yerini son yıllarda küçük çaplı kateterler almıştır. Yapılan çalışmalarda küçük ve büyük çaplı kateterler drenaj başarısı açısından karşılaştırıldığında mortalite ve cerrahi tedavi ihtiyacı her iki grup arasında benzer iken, ağrı küçük çaplı kateterlerde daha az olmuştur. Bu nedenle 10-14F çaplı bir kateterle drenaj yeterli olmaktadır. Tıkanıklıkları önlemek için 6 saatte bir 20-30cc SF ile irrigasyon önerilmektedir. Yapışıklıklar nedeniyle yeterince drenaj sağlanamayan hastalarda fibrinolitik ajanların intraplevral uygulanması tedavi başarısını artırmakta ve cerrahi girişim gereğini azaltmaktadır. Ancak fibrinolitiklerin rutin olarak kullanılmasını önererek yeterli düzeyde kanıt yoktur, seçilmiş hastalarda uygulanabileceği belirtilmektedir. Ayrıca yine yeterince drenajın sağlanmadığı, ateş, lökositoz ve anoreksinin devam ettiği hastalarda, hastayı cerrahiye yönlendirmeden önce, fibrinolitik ajanlardan tPA, bir mukolitik ajan olan deoksiribonükleaz (DNase) ile kombine edilerek intraplevral uygulanabilmektedir. Medikal torakoskopi deneyimli merkezlerde lokülasyonların giderilmesi ve görerek uygun bir şekilde göğüs tüpü yerleştirilmesi amaçlı kullanılabilir. Yaşlı, kırılğan, genel anestezi alamayacak hastalarda cerrahi tedavinin alternatifidir. Yakın zamanda plevral biyopsi kültürü ile enfeksiyon etkeninin saptanma oranının arttığı gösterilmiştir ki bu durumda medikal torakoskopi tanıya da katkı sağlamaktadır. Erken dönemde uygulanan cerrahi torakoskopinin medikal tedaviye üstünlüğü gösterilememiştir.



## KARDİYOPULMONER EGZERSİZ TESTİ (KPET) VE KALP YETMEZLİĞİ: Olgu Sunumu

Dr. Hızır Kurtel

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı- Spor Fizyolojisi Bilim Dalı

Yaşam, oksijen ve besinlerden zengin kanın hücrelere ulaştırılmasına bağlı olduğundan kalbin pompalama fonksiyonu ile doğrudan ilişkilidir. Kalp yetmezliği kalbin kan pompalama fonksiyonunun gerektiği gibi olmaması durumu diye tanımlanabilir. KPET egzersiz sırasında harcanan pik VO<sub>2</sub>, VCO<sub>2</sub> ve VE yi ölçerek kalp yetmezliğinin derecelendirilmesinde ve hastanın prognozunun belirlenmesinde önemli bilgiler vermektedir. Kalp yetmezliği ve KPET uygulamalarında ; *egzersiz sırasında iskelet kas metabolizmasında değişiklikler, gaz değişiminde anormallikler, sağ kalımın tahmini, kalp yetmezliğinin derecelendirilmesi gibi başlıklar ön plana çıkmaktadır.*

### OLGU:

36 y da erkek hasta. Boy:162 cm, Kilo 67 kg. Bilinen koroner arter hastalığı tanılı (31.03 2017 de anterior MI ve LAD percütan koroner girişim), bir ay önce göğüs ağrısı, nefes almakta güçlük şikayeti ile acile servise başvurmuş. Deprese sol ventrikül sistolik fonksiyonu EF:%40-45, segmenter hareket kusuru, mitral yetmezlik, anterior duvar orta seviyede hipokinetik, apeks ileri hipokinetik bulunmuş. Plavix (.75 mg), coraspin (100 mg), cipraleks (10 mg) kullanıyor. Yürüme bandında hız ve eğimi 3 dakika (dak) periyotlarda artacak şekilde modifiye Bruce protokolü uygulanarak egzersiz testi yapıldı. Egzersiz süresi 11:40 dak, pik nabız: 153 vuru/dak (%83). Hasta testi göğüs ağrısı nedeniyle kendi isteği ile sonlandırdı. Hastanın pikVO<sub>2</sub> si 22 ml/kg/dak (beklenenin %62 si), o sırada ölçülen RER: 1.16, VO<sub>2</sub>/KH: 10 ml, VEmaks 53.2 l/dak bulundu. V-slope metoduna göre belirlenen ventilatuar eşikte (anaerobik eşik) ölçülen oksijen tüketimi 16 ml/kg/dak (%38), RER değeri 1.02 ml bulundu.

Bulgular değerlendirildiğinde hastada hafif derecede aerobik yetersizlik bulunmuş (FAI değeri %27-40 arası), ventilatuar eşikte azalma (%40 altında) gözlenmiştir. Solunum rezervinin (MVV-VEmaks) ve anaerobik eşikteki ventilatuar eşitliklerinin (VE/VO<sub>2</sub>, VE/VCO<sub>2</sub>) normal sınırlarda bulunması hastanın aerobik kısıtlılığının dolaşimsal nedenlerden kaynaklandığını, kalp yetmezliğinin derecesinin başlangıç evrede olduğunu ve buna uyan bir prognoza sahip olduğunu göstermektedir.





## HANGİSİ KULLANILMALI

### YÜKSEK AKIMLI NAZAL KANUL ?

#### Noninvazif Mekanik Ventilasyon ?

Dr. Erdoğan Kunter

Özel İstanbul Medipol Hastanesi

Noninvasif Mekanik Ventilasyon (NIMV) solunumsal desteğin invazif bir suni havayolu olmadan üst solunum yolu kullanılarak verilmesi şeklinde tarif edilebilir. NIMV temel olarak entübe edilerek uygulanan invazif mekanik ventilasyonla aynı amaca hizmet ederken bir yandan hasta tarafından daha iyi tolere edilmekte bir taraftan da trakeal entübasyonun olası komplikasyonlarından kaçınmayı sağlamaktadır. İnvazif ventilasyonla karşılaştırıldığında nazokomiyal enfeksiyon riski ve ventilatörle ilişkili pnömoni riski azalmaktadır. NIMVden beklenen başlıca faydalar; obstrüktif akciğer hastalıklarında alveolar ventilasyonun devamını sağlayarak pulmoner gaz değişimini normalleştirmek, intrensek PEEP ile mücadele etmek, kollabe olmuş alveolleri yeniden havalandırmak, solunum kaslarını destekleyerek solunum işini azaltmak ve restriktif akciğer hastalıklarında yeterli tidal volümü garanti etmek olarak özetlenebilir. Diğer taraftan akciğer ödeminde ve konjestif kalp yetmezliğinde transmural basınç artışıyla ilişkili olarak sol ventrikülün önündeki afterloadun azalması nedeniyle kardiyak output artmaktadır.

Hiperkapnik solunum yetmezliğinde, NIMV ile yaklaşık olarak arteriyel kan pH değerinde 0.06 artış, PaCO<sub>2</sub> değerinde 9 mmHg düşüş, PaO<sub>2</sub> değerinde 8 mmHg artış bildirilmektedir.

NIMV akut hipoksemik solunum yetmezliğinde de oksijenizasyonu arttırmakta, solunum işini azaltarak dispneyi azaltmaktadır. Ancak akut hipoksemik solunum yetmezliği hastalarında NIMV başarısızlığı oranları obstrüktif hiperkapnik hastalara göre daha yüksek olduğundan uygun hasta seçimi ve hastanın yakından moniterize edilerek NIMV başarısızlığı halinde hızla entübasyonu çok önemlidir.

Yüksek akımlı nazal kanul (YANK) tedavisinde ise temel amaç ciddi nonhiperkapnik hipoksemik solunum yetmezliği hastalarında olabildiğince yüksek FiO<sub>2</sub> düzeyleri sağlamaktır. YANK ile FiO<sub>2</sub>, %21-100 arasında ayarlanabilmektedir. Bazı durumlarda NIMV alternatifi olarak veya NIMV tedavisine ara verildiği süre içinde YANK uygulanabilir ancak uygun hasta seçiminde ventilasyon ihtiyaç düzeyi, PEEP ihtiyaç düzeyi, hastanın NIMV maskesini tolere edebilmesi gibi faktörler dikkate alınır. Örneğin orta-ciddi ARDS tablosunda yeterli PEEP sağlanması YANK ile kolay değildir. Benzer şekilde hipovekilasyon nedeniyle gelişen hiperkapnik solunum yetmezliğinde de solunum işini NIMV kadar azaltamaz ve etkili olması beklenmez. Düşük akımlı nazal kanul ile yeterli oksijenizasyon sağlanan hastalarda veya entübasyon endikasyonu bulunan hastalarda da YANK kullanımının yeri yoktur. YANK tedavisinin mortalite, entübasyon oranları ve hastanede yatış süresi üzerine olan etkileri net olarak ortaya konmamıştır.



## YOĞUN BAKIMDA SOLUNUM KAS EĞİTİMİ

Dr. Gökşen Kuran Aslan

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Sağlık Bilimleri Fakültesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Yoğun bakım (YB) hastalarında solunum kas zayıflığı sık görülen bir sorundur. Mekanik ventilasyon (MV), periferik kas zayıflığı, metabolik bozukluklar, farmakolojik tedaviler, sepsis ve organ yetmezliği olan hastalarda gelişen nöromusküler anomaliler ve asidoz solunum kas zayıflığına yol açabilmektedir. Solunum kas zayıflığı, sorun yaratma potansiyeli bulunan KOAH gibi hastalıklardan bağımsız olarak MV süresinin uzamasına ve MV'den ayrılmada başarısızlığa neden olabilmektedir.

Solunum kas zayıflığı olan kişilerde solunum kas eğitimi, diğer egzersiz yaklaşımları ile birlikte kullanıldığında olumlu etkilerinin gösterdiği bir fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımıdır. Solunum kas eğitimi, kronik solunum hastalıklarında, solunum kaslarının kuvvet ve endüransını artırmak, uzunluk gerilim ilişkisini düzeltmek ve solunum kapasitesini artırmak amacı ile iskelet kaslarının eğitim prensipleri kullanılarak uygulanır. İspiratuar ve ekspiratuar kas eğitimi olarak uygulanabilmektedir. Yoğun bakım hastalarında, inspiratuar kas eğitimine yer verilmektedir. İspiratuar kas eğitimi, yetişkin kritik hastalarda solunum kas kuvvetinde artış sağlayan, uygulanabilir ve tolere edilebilir bir programdır.

İspiratuar kas eğitimi için öncelikle kas kuvvetinin değerlendirilmesi gerekir. YB'da inspiratuar kas kuvveti çoğunlukla vital kapasite ve maksimum inspiratuar basınç (MİP) ölçümü ile değerlendirilir. İspiratuar kas eğitimi (İKE), diyafragma ve diğer yardımcı inspiratuar kasların kuvvet ve endüransını arttırmak için belirlenen bir yük, frekans ve sürede eşik ya da direnç yükleme ile yapılmaktadır. Fakat standart bir protokol literatürde yer almamaktadır. Ventilasyona bağlı hastalarda ve ventilasyondan yeni ayrılmış hastalarda uygulanan inspiratuar kas eğitiminin etkilerini inceleyen güncel bir derlemede, inspiratuar kas eğitiminin özellikle 7 gün veya daha fazla mekanik ventilasyona bağlı hastalarda inspiratuar kas kuvveti ve yaşam kalitesini arttırdığı, mekanik ventilasyondan ayrılmayı kolaylaştırdığı bildirilmiştir. YB'da mekanik ventilasyondan ayrılan hastalara verilen inspiratuar kas eğitimi çalışmalarının incelendiği bir sistematik derlemede, İKE'nin MİP ölçümlerindeki artışın yanı sıra mekanik ventilasyondan ayrılma başarısını arttırdığı ve ekstübasyon sonrası mekanik ventilasyon ihtiyacını azalttığı da gösterilmiştir. Uygulanan tedavi protokolleri arasında farklılıklar yer almaktadır. MİP değerlerinin %20'si, %30'u, %40 veya %50'sinde başlatılan, toplam süresi 5-30 dakika arası değişen ya da 3-6 set 6-10 tekrarlı tedavi seanslarına yer verilmiştir. Eğitim seanslarında kardiyorespiratuar değişiklikler olduğu belirtilmiştir.

İspiratuar kas eğitiminin, YB'deki trakeostomili hastalardaki etkilerinin incelendiği bir çalışmada; 10 tekrar 3 set, günde 2 kez,

MİP değerinin %30'unda başlatılan ve her eğitim günü %10 artırılarak verilen programın sonuçlarına bakıldığında MİP değerlerinde artış ve mekanik ventilasyondan ayrılma süresinde azalma sağladığı bildirilmiştir. Kronik hastalığı olan ve mekanik ventilasyona bağlı hastalarda İKE'nin programa dahil edilmesi doğru değerlendirme ve uygulama, doğru hasta seçimi, yeterli yük ve seans süresi ile mekanik ventilasyondan ayrılmadaki zorlukları azaltmaktadır. İKE'nin klinik ve fonksiyonel duruma, yaşam kalitesine etkisinin incelendiği çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

### Kaynaklar

1. 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; Vol 188, Iss. 8, Oct 15, e13-e64.
2. Magalhães PAF, Camillo CA, Langer D, Andrade LB, Duarte MDCMB, Gosselink R. [Weaning failure and respiratory muscle function: What has been done and what can be improved?](#) *Respir Med*. 2018 Jan;134:54-61.
3. [Moxham J, Goldstone J](#). Assessment of respiratory muscle strength in the intensive care unit. *Eur Respir J*. 1994 Nov;7(11):2057-61.
4. Vorona, S., Sabatini, U., Al-Maqbali, S., Bertoni- M., Dres M., Bissett B et al. Inspiratory muscle rehabilitation in critically ill adults: a systematic review and meta-analysis. *Ann Am Thorac Soc*. 2018 Jun;15(6):735-744.
5. Bissett B, Leditschke IA, Green M, Marzano V, Collins S, Van Haren F. Inspiratory muscle training for intensive care patients: A multidisciplinary practical guide for clinicians. *Aust Crit Care*. 2018 Jul 11. pii: S1036-7314(17)30385-5.
6. Elkins, M., Dentice, R . Inspiratory muscle training facilitates weaning from mechanical ventilation among patients in the intensive care unit: a systematic review. *Journal of physiotherapy*, 2015 61(3), 125-134.).
7. Tonella RM, Ratti LDSR, Delazari LEB, Junior CF, Da Silva PL, Herran ARDS, et al. Inspiratory Muscle Training in the Intensive Care Unit: A New Perspective. *J Clin Med Res*. 2017 Nov;9(11):929-934.



## TİMUS CERRAHİSİ

Dr. Ali Cevat Kutluk

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi

Yetişkinde timus üst mediastende yerleşir. Bez puberteye kadar büyümeye devam eder ve ortalama 30-40 gr ağırlığına ulaşır. Adölesan dönemde bez involusyona uğrar ve ağırlığı 5-25 gr arasında değişir. Genellikle puberte sonrası regresyona uğradığı için timusun biloblu yapısını ayırt etmek mümkün olmaz, Timik doku %44.4 oranında anterior mediastinal yağlı dokuda, %7.4 oranında retrokarinal yağlı dokuda saptanır.

### Timik Lezyonlar

#### Timik Kist

#### Timik Hiperplazi

**Epitelial Hücre Tümörleri (Timomalar);** Müller-Hermelink ve ark. ise timomaları epitelyal hücrelerin orijinlerine ve immunohistokimyasal çalışma sonuçlarına göre gruplamışlardır. 1. Medüller timoma 2. Miks timoma 3. Organoid timoma 4. Kortikal timoma 5. İyi diferansiye timik karsinoma

Dünya sağlık örgütü, 1999 yılında timik epitelyal tümörleri histolojik olarak yeniden sınıflamıştır

1. Tip A Timoma (medüller). 2. Tip AB Timoma: (miks). 3. Tip B1 Timoma: (organoid). 4. Tip B2 Timoma: (kortikal). 5. Tip B3 Timoma: (epitelyal). 6. Tip C Timoma: (timik karsinoma)

Günümüzde **Modifiye Masaoka evreleme sistemi yaygın olarak** kullanılmaktadır.

**Evre I:** Makroskopik olarak kapsüllü tümör, mikroskopik kapsüler invazyonu yok.

**Evre IIA:** Çevre yağ doku veya mediastinal plevraya makroskopik invazyon.

**Evre IIB:** Kapsüle mikroskopik invazyon.

**Evre III:** Komşu organlara makroskopik invazyon (perikard, büyük damar, akciğer vs.).

**Evre IVA:** Plevral veya perikardiyal yayılım.

**Evre IVB:** Hematojen veya lenfojen metastaz. Regnard ve arkadaşları evre III olgularda sağ kalımın azalması nedeniyle evrelemeye rezeksiyon tipinin de eklenmesini önermişlerdir (16).

Başlıca Timektomide cerrahi yaklaşım seçenekleri; transsternal, transservikal ve video-assisted thoracic surgery (VATS)'dir.

Timus cerrahisinde temel prensip mediastinum eksplorasyonu, en-blok rezeksiyonun servikal kutup ve komşu mediastinal yağ dokusunu da içermesi, frenik sinirin korunması, intraplevral yayılımının engellenmesi olmalıdır.

Cerrahi teknik uygulaması sırasında timik diseksiyon aşaması ipsilateral akciğerde ventilasyon durdurulunca 5 mm'lik torakar yerleştirilmesi ile başlar. Torasik kaviteye girilir ve daha önce tarif edildiği gibi bölgeye 2 torakar yerleştirilir. Toraks boşluğunun genel değerlendirilmesi sonrasında uygun olan tüm yapılar ve işaret noktaları (timus bezi, frenik sinir, süperior vena kava, internal mammarian arter) belirlenir. Tüm anterior mediastinal dokular, timik dokular veya mediastinal yağlı dokular rutin olarak çıkartılır (2). Diseksiyon frenik sinir anteriorundan inferior ve posteriora doğru ilerletilir. Diseksiyon süperior vena kava innominant ven bileşkesine kadar taşınır. Bu diseksiyon 25 watt'lık hook elektrokoteri kullanılarak yapılır. Diseksiyon daha sonra sternumun posterior parçasına doğru internal mammarian arter çıkışına doğru ilerletilir. Diseksiyonun dönüş noktası perikardiyal yansıma noktasındadır ve diseksiyonun başlangıç noktasıyla birleştirilir.

Son yıllarda cerrahi yaklaşım açılan port sayısındaki azalmaya gidilerek daha minimal invaziv yaklaşımlarla değişiklik göstermektedir. Cerrahi teknikte genellikle. İlk 3 trokar ters üçgene yerleştirilmektedir. Üçgenin apeksi orta aksiller hatta 5. interkostal aralığa, 2. ve 3. toraklar ters üçgenin tabanına denk gelecek şekilde yaklaşık olarak ön aksiller hatta 3. ve 6. interkostal aralığa yerleştirilir. Geçmişte Prosedürün ilerleyen safhalarında 4. torakar timik dokuyu germek amacıyla daha inferiora yerleştirilir. Timik dokunun retraksiyonu gerektiğinde 4. torakar orta aksiller hatta 7. interkostal aralığa yerleştirilir. Cerrahi teknikte genellikle 5 mm'lik delikli toraklar kullanılabilir, Yeterli ışık, 5 mm'lik skopi ve rezolüsyon VATS yönteminin avantajlarıdır 30°lik açılı skopinin kullanılması diseksiyon sırasında ekspozuru hızlandırır



## YOĞUN BAKIM VE SERVİSTE YATAN GÖĞÜS HASTASINA PULMONER REHABİLİTASYON UYGULAMASI

Dr. Lütfiye Kılıç

Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Pulmoner rehabilitasyon (PR), semptomatik ve sıklıkla günlük yaşam aktivitelerini azaltan kronik respiratuvar hastalığı olan hastalar için “kanıta dayalı, multidisipliner ve kapsamlı bir müdahale” olarak tanımlanmıştır. Uluslararası kılavuzlara göre, Kronik obstrüktif akciğer hastalıkları (KOA) başta olmak üzere tüm kronik akciğer hastalıklarında önerilmektedir.

Pulmoner Rehabilitasyonun başlıca faydaları: egzersiz kapasitesinde artma, yaşam kalitesinde iyileşme, dispne algısında iyileşme, hastane ve yoğun bakımda yatış süresinde azalma, hastane başvurularında azalma, anksiyete ve depresyonda azalmadır. Yatan hastalar hem servis yatağında, hem de yoğun bakımda pulmoner rehabilitasyon uygulamalarından fayda görürler.

Uzun süreli immobilizasyona bağlı olarak hastalarda, özelliklede yoğun bakım hastalarında kas kaybı ve güçsüzlüğü, kondisyonsuzluk, ruh hali değişiklikleri, katabolizma artışı ve protein kaybı, toplam vücut suyu ve sodyumda bir azalma, enfeksiyonların eradike edilememesi, kemik demineralizasyonu, cilt yaraları, ödem ve konstipasyon gibi komplikasyonlara neden olur.

Bu yaklaşımın en önemli bileşenleri, egzersiz eğitimi başta olmak üzere, hasta ile ailesinin eğitimi, vücut kompozisyonunun değerlendirilmesi, besin desteği, psikososyal değerlendirme ile destek tedavilerdir. Yatan hastalarda mobilizasyon, solunum kas egzersizleri, genel kondüsyon egzersizleri, sekresyon mobilizasyon ve hava yolu temizleme teknikleri, kontrollü solunum teknikleri, relaksasyon egzersizi, enerji koruma yöntemleri, psikososyal destek, nütrisyonel destek, solunum kaslarını dinlendirme (Noninvasiv Mekanik Ventilasyon), hasta ve ailesinin eğitimi yapılmaktadır.

Egzersiz eğitimi öncesinde egzersizi sınırlayan kardiyovasküler, solunumsal, pulmoner dolaşım, diffüzyon, veya periferik kas limitasyonu gibi faktörler egzersiz testleri ile belirlenmelidir.

### Serviste Yatan Hastalarda Pulmoner Rehabilitasyon:

Kronik solunum yetmezliği olan ve akut atak nedeniyle hastanede yatarak tedavi gören hastalarda, hemodinamik stabilite sağlandığında ve rehabilitasyon uygulamalarına engel bir durumunun (tromboemboli, ağır pnömoni, hemoptizi, aritmi vb) olmadığından emin olunduktan sonra, yatıştan 48-72 saat sonra başlanabilir. Hastanın mevcut hastalığına ve komorbiditelerine göre her hastaya özel bir program reçete edilmelidir.

#### 1. Mobilizasyon ve Pozisyon verme:

Hastanın yatakta aktif olarak dönmesi, yatak kenarında oturma, yatak kenarında ayağa kalkma, ayakta durma, koltuğa/sandalyeye transfer ve yürümesi teşvik edilmelidir. Bazı pozisyonlarda hastaların dispne hissi azalmaktadır. Hastadan hastaya değişebilen bu pozisyonlar, akciğer ekspansiyonunu artırarak gaz değişimini düzeltmeye yöneliktir. Otururken öne doğru eğilerek bir masa veya yastığa yaslanma, yüksek yatış veya yüksek yan yatış gibi pozisyonlar bunlara örnektir. Pozisyonlamanın hedefleri, akciğer hacimlerini ve gaz değişimini arttırmak, solunum işini azaltmak, mukosilyer klirensi arttırmak, kompresyona bağlı kardiyak stresi azaltmak, yer çekimi gücünü kullanarak vücut sıvısının dağılımını dengelemek şeklinde sıralanabilir.

2. Sekresyon mobilizasyonu ve temizliği: *Perküsyon*; akciğerin etkilenmiş bölgesinde göğüs duvarı üzerine kubbe şekli verilmiş elle ritmik vuruşların uygulanmasıdır. *Vibrasyon*; aynı bölgeye ekspirasyon fazı sırasında elle vibrasyon yada kompresyon uygulanmasıdır. Bu manevraların ardından hasta öksürmeye teşvik edilerek sekresyonlar uzaklaştırılır.

3. Solunum kas egzersizleri: Diyafragma solunumu, büzük dudak solunumu, İntensif spirometre (Triflo, Threshold İMT vb. ), segmental solunum egzersizleri.

4. *Periferik kas egzersizleri*: Yatakta pedal çevirme, There-Band egzersizleri ve yürüme

5. *Noninvasiv Mekanik Ventilasyon*: Rehabilitasyonda entübasyondan kaçınmak amacıyla, solunum yetmezliği olan hastalarda kullanılır. Akut kardiyojenik pulmoner ödemde entübasyon ihtiyacını azaltabilir, torakotomi sonrası solunumun desteklenmesi ve atelektazinin tedavisinde etkilidir.

6. *Nöromüsküler elektrik stimülasyonu (NMES)*: Motor sinirlere düşük voltajlı uyarı vererek, kasın kasılmasını sağlar. NMES, kendiliğinden hareket edemeyen ve kas-iskelet sistemi bozukluğu riski yüksek olan hastalarda kullanılmalıdır.



### Yoğun bakım Hastasında Pulmoner Rehabilitasyon

Son yıllarda yoğun bakım ve mekanik ventilasyon (MV) alanındaki gelişmeler kritik hastalarda sağ kalımı arttırmıştır. Bununla birlikte uzamış MV gerektiren hastalar, altta yatan hastalığın yol açtığı solunum yetmezliği ve ilaçların yan etkileri nedeniyle immobildirler. Yoğun bakım ekibi tüm dikkatini hastanın hayati durumuna yönelttiği için, fizyolojik ve fonksiyonel işlevlerin değerlendirilmesinde yetersiz kalınmaktadır. Bununla birlikte sağ kalım arttıkça nöromüsküler zayıflık dahil olmak üzere, kritik hastalığın sekellerini önleme konusuna odaklanılmaya başlanmıştır. Yoğun bakım ünitesinde edinilmiş güçsüzlüğü olan hastalarda diyafram disfonksiyonu sık görülür. Kontrollü mekanik ventilasyon (CMV), derin bir diyafram kas disfonksiyonuna ve atrofiye neden olmaktadır. Hayvanlarda yapılan çalışmada, mekanik ventilasyon altındayken spontan solunumun sürdürülmesi ile diyafram disfonksiyonunun hafiflediği gösterilmiştir. Buna göre, ilk koruyucu görev, mekanik ventilasyona maruz kalan hastalarda spontan inspiratuar çabayı desteklemek olabilir.

Yoğun bakım ünitelerinde yatan kritik hastalarda hastalık yükünün ve agresif medikal tedavinin derecesine göre, farklı düzeylerde kognitif ve psikiyatrik bozukluklar olabileceğini gösteren çalışmalar vardır. Kritik hastalıkların sonrasında, hayatta kalanların %25'inde kognitif bozukluğun meydana geldiği bildirilmiştir. Yoğun bakım ünitesinde kritik hastalıktan kurtulanlar arasında, depresyon, anksiyete ve travma sonrası stres bozukluğu gibi psikiyatrik hastalıklar yaygın olarak görülmektedir. Uygun hastalarda, rehabilitasyon amaçlı yapılan fiziksel egzersizlerin, fiziksel fonksiyonları düzeltmenin yanı sıra, kognitif bozukluğu ve psikiyatrik morbiditeyi azalttığı gösterilmiştir.

Yoğun bakım hastaları için erken mobilizasyon tedavisi konusu, çoğu yoğun bakım ünitesi personeli için yeni bir kavramdır. Ne yazık ki erken mobilizasyon için personel gereksimini savunmada kullanılacak az sayıda yayınlanmış çalışma bulunmaktadır. Yoğun bakım ünitesinde mekanik ventilasyon uygulanan hastaların erken mobilizasyonunun güvenlik, fizibilite ve faydalarını destekleyen araştırma sayısı gittikçe artmaktadır. Erken mobilizasyonun bildirilen yararları arasında, yoğun bakımla ilişkili güçsüzlükte düzelmeye, hastaneden taburculukta daha iyi yürüme mesafesi, yoğun bakım ünitesinde ve hastanede kalış süresinin azalması yer almaktadır. Aynı zamanda bu yaklaşım atelektazi, alt solunum yolu enfeksiyonu ve pnömoni insidansını azaltır. Fiziksel egzersiz sayesinde venöz dönüşte artış ve beraberinde kas perfüzyonunda iyileşme sağlanmış olur. Spesifik kas eğitimi, venöz staz ve derin ven trombozu riskini azaltırken, endotrakeal entübasyon ve hastanede kalış süresini kısaltabilir.

#### Yoğun bakım ünitesi hastasında pulmoner rehabilitasyonun hedefleri:

- 1-Yatak istirahati komplikasyonlarını ve hastaların ventilatör bağımlılığını azaltmak için geliştirilmiş maliyet-etkili tedavi araçlarını uygulamak,
- 2-Zor weaning ve ventilatör bağımlılığı riskini azaltmak,
- 3-Yoğun bakım ve hastanede kalış süresinin kısaltılmak,
- 4-Yeniden yatışlara ihtiyaç duyulmasını önlemek,
- 5-Uzun vadeli olarak solunum fonksiyonlarında düzelmeye sağlamak.

Kritik hastalarda uygulanacak fizyoterapiden önce yapılan hasta değerlendirilmesi, tıbbi tanı ile daha az ilişkili olup, daha çok fizyolojik ve fonksiyonel düzeydeki eksiklikler ile ilişkilidir. Hastanın yoğun bakıma kabulünden 24-48 saat sonra, sorumlu doktorun bilgisi doğrultusunda ayrıntılı bir değerlendirme yapılmalıdır. Yoğun bakım hastasının durumu günden güne ve hatta saatler içerisinde bile değişkenlik gösterebildiği için, her mobilizasyon uygulaması öncesinde vital bulgular mutlaka değerlendirilmelidir. Yoğun bakım hastasında edinilmiş kas gücü zayıflığını değerlendirmek için; yatak başı klinik muayene, Richmond ajitasyon-sedasyon skoru, Glasgow koma skoru ve Konfüzyon Değerlendirme Metodu, manuel kas testi, kavrama gücü testi, CT taraması gibi görüntüleme çalışmaları, Elektrofizyolojik test kullanılabilir.

**Yoğun Bakım Ünitesinde Pulmoner Rehabilitasyon Uygulamaları:** Postür/Pozisyon verme, mobilizasyon, manüel/ventilatör hiperinflasyon, sekresyon temizliği (Postüral drenaj/öksürtme), solunum kas egzersizleri, Nöromüsküler elektrik stimülasyonu (NMES), Non invaziv mekanik ventilasyon (NIMV), Weaning süreci.



İmmobilizasyonun vücut sistemi üzerindeki çok sayıda zararlı etkisinin olduğu bilinmektedir. Buna rağmen, YBÜ kritik düzeydeki hastaların harekete geçirilmesi için karmaşık ve zor bir ortamdır. Yaşamı sürdüren çok sayıda enstrüman (damar yolları, yaşam destekleyici monitörler, devreler ve çok sayıda merkezi kateter vb), ajitasyonu yatıştırmak veya enerji harcamasını azaltmak için kullanılan sedatif ilaçlar, uyanıklık derecesini etkileyen uyku bozukluğu, elektrolit dengesizlikleri ve kararsız hemodinamik durumdan kaynaklanan tüm nedenler mobilizasyonu sınırlayan faktörlerdir. Yoğun bakım ünitesinde, rehabilitasyona başlama kriterleri ve hasta güvenliğine yönelik tedbirlere dikkat edilmelidir. Bunun için merkezlerin, güvenlikle ilgili kılavuzları ve/veya tarama protokollerini kullanması önerilmektedir.

#### **Nutrisyon Desteği**

Pulmoner rehabilitasyonun önemli bir bileşeni de nutrisyon değerlendirmesi ve ihtitacı olan hastalarda destek uygulanmasıdır. Çalışmalar, hastanede yatırılarak takip edilen hastalarda malnütrisyon gelişimi riskinin %50'ye kadar çıkabileceğini göstermektedir. Kritik hastaların çoğunda görülen hiperkatabolizma nedeniyle vücut enerji ve protein depolarında hızlı kayıplar görülebilmektedir. Hastaya zamanında ve yeterli miktarda nütrisyon desteği sağlanmazsa enerji ve protein açığı da ortaya çıkabilmektedir. Malnütrisyon kas gücünü ve immün sistemi zayıflatarak, doku ve yara iyileşmesini geciktirerek hastanede kalış süresini uzatmakta, komplikasyonları, maliyeti ve mortaliteyi arttırmaktadır. Beslenme, hastanın iyileşmesi için bu kadar önemli bir faktör iken çoğu zaman invaziv girişimler yüzünden kesintiye uğramakta veya dikkatten kaçmaktadır. Beslenme desteği mümkün olan en kısa zamanda başlanmalıdır. Yoğun bakımda, mümkünse ilk resüsitasyon girişimleri tamamlandıktan ve hastanın genel durumunun dengeli bir hale getirilmesinden hemen sonra başlanmalıdır. Beslenme desteği verilirken enteral yol tercih edilmelidir. Hastanın gastrointestinal sistem fonksiyonu yeterli olduğunda tercih edilen ilk yöntemdir Enteral beslenmeye başlamak için bağırsak seslerinin veya gaita çıkışının olmasına gerek yoktur, Enteral beslenme, bağırsak mukoza bütünlüğünü ve fonksiyonunu, safra sekresyonunu, sekretuar immün lobülin A salınımını ve bağırsak lenfoid dokusunu koruyan; splenik kan akımını artıran; travmaya karşı katabolik cevabı azaltan; bakteriyel translokasyonu ve septik komplikasyonları önleyen ve stres ülser gelişimini engelleyen uygulanması güvenli, kolay ve ucuz bir beslenme yöntemidir.



## İNHALASYON TEDAVİSİNDE FARMAKOEKONOMİ ASTİM VE KOAH 'TA İNHALER TEDAVİ UYUMSUZLUĞUNUN EKONOMİK YÜKÜ

Simten Malhan

Başkent Üniversitesi, Sağlık Yönetimi Bölümü

Ülkemiz için önemli bir hastalık yükü olan KOAH ve astım aynı zamanda önemli bir ekonomik yüküdür. Her iki hastalık için de Türkiye’de tanı almış hastaların sadece %46’sı tedavi almaktadır. Tedavi alan hastalarda ise tedaviye uyumsuzluk maliyetleri gündeme gelmektedir. Ancak bugüne kadar bu konu ile ilgili herhangi bir maliyet çalışması bulunmamakta ve bu çalışmada hem astım hem de KOAH hastalığının tedavisinde kullanılan inhaler tedavilere olan uyumsuzluğun getirdiği ekonomik yük tespit edilmeye çalışılmaktadır.

KOAH ve astım için aşağıdan yukarıya maliyetlendirme, hastalık maliyeti metodolojisi kullanılarak hesaplanmıştır (1). Sadece direkt maliyetlere odaklanılmış ve hesaplamalar SGK (Sosyal Güvenlik Kurumu) perspektifinden tespit edilmiştir. Direkt maliyetler için hastanın ihtiyacı olan tüm medikal harcamalar dikkate alınmıştır. Ayaktan tedaviler, laboratuvar ve görüntüleme tetkikleri, yatışlar ve yatış esnasında gerçekleşen müdahaleler, ilaç maliyetleri ve komorbid hastalıklara ait maliyetler hesaplamalara dahil edilmiştir. Hesaplamalar sırasında SUT kuralları dikkate alınmış, eğer paket içerisinde kalan tetkik veya müdahale var ise ayrıca ücretlendirilmemiş ancak SUT (Sağlık Uygulama Tebliği) kuralları gereği ücretlendirilebilecek müdahaleler listesinde bulunuyorsa hesaplamalara eklenmiştir (2). Direkt maliyetler hesaplanırken yıllık sağlık kaynağı miktarı, sağlık kaynağını kullanan hasta oranı ve sağlık kaynağının kaç kez kullanıldığına dair bilgiler astım için araştırmaya katılan 8 kliniklerden gelen verilerin ortalaması ile, KOAH için ise literatürden gelen verilerle oluşturulmuştur (3,4). İlaç maliyetleri için geri ödemede varolan tüm ilaçların pozolojilerine göre ortalama alınarak devlete olan maliyeti hesaplanmıştır. Komorbid hastalıkların tedavisi için ise klinik kılavuzlar takip edilerek sağlık kaynağı kullanımı hesaplamalara dahil edilmiştir. Hasta başı maliyetler belirlendikten sonra inhaler uyumsuzluğu olan hastalarda gelişen alevlenme oranı literatürden tespit edilerek hesaplamalara eklenmiştir (5,6,7). Hasta başı maliyetler Türkiye’deki astım ve KOAH prevalans verileri üzerinden genellenmiştir.

Ağır astım hastalığının maliyetinin hesaplanması için gerekli olan veriler sekiz klinikten elde edilmiştir. Ortalama yıllık ağır astımlı hasta başı maliyet 8.769 TL olarak hesaplanmıştır. Toplam poliklinik maliyeti 937,2 TL, test maliyeti 244,5 TL, yatış ve müdahale maliyeti 3.429 TL, ilaç maliyeti 2.167,6 TL, komorbid maliyeti 1.991,4 TL’dir. Hasta başı ortalama yıllık atak maliyeti ise 2.695 TL’dir. Alevlenmede en yüksek maliyet kalemini yatış ve müdahale maliyeti oluşturmaktadır ( %69). Ağır astımlı hastaların tedavi uyumsuzluğu durumunda maliyet yılda hasta başına 5.584 TL daha artarak, ortalama tedavi maliyeti 14.353 TL olarak tespit edilmiştir.

KOAH hastalığının maliyetinin hesaplanması için gerekli veriler Malhan ve arkadaşları tarafından 2013 yılında yapılan çalışmadan alınmış olup, tüm veriler 2018 SUT gereğince güncellenmiştir. İlaç maliyetleri için geri ödemeye yeni giren ilaçlar tespit edilerek pozolojileri doğrultusunda ortalamalara katılmıştır. İzlemde olan hasta, alevlenme ve taburculuk sonrası tedavileri dikkate alınmıştır. Poliklinik maliyeti ortalama hasta başı yıllık 412,93 TL, test maliyeti 225,52 TL, yatış ve müdahale maliyeti 3.842,87 TL, ilaç maliyeti 2.291,72 TL ve komorbid maliyeti 3.840,43 TL olup, ortalama KOAH hasta başı maliyet yıllık 10.613 TL olarak tespit edilmiştir. Tedaviye uyumsuzluk ile maliyetin %14.4 oranında artacağı belirlenerek, farkın 1.539 TL olacağı hesaplanmıştır (8). Böylece yılda ortalama hasta başı tedavi maliyeti 12.153 TL’ya çıkmıştır.

Sağlık Bakanlığı ve TÜİK verileri 19 yaş üstü popülasyonda KOAH prevalansını %5 olarak vermektedir. Yine aynı kaynaklara göre hastaların %46’sı ilaç tedavisi almaktadır (9,10). Böylece toplam ilaç kullanan KOAH’lı hasta sayısı 1.298.000 olarak belirlenmiştir. Bu hastaların yanlış inhaler kullanma oranı ise (%50) olarak belirlenmiştir (11). Uyumsuzluk oranları ve nüfus artış hızı dikkate alınarak 2018 ile 2022 arasındaki 5 yıllık süreyi kapsayan bir projeksiyon yapılmıştır. Bu rakamlar üzerinden, KOAH hastalarında 5 yıllık toplam ortalama tedavi maliyeti 13 milyar TL, tedavi uyumsuzluğunun ortalama ek maliyeti ise 5 milyar TL olarak bulunmuştur. Ağır astımlı hastalarda, inhaler tedaviye uyumsuzluk ile 5 yıl için hesaplanan ekonomik kayıp ortalama 1 milyar TL olarak hesaplanmıştır.



Astım ve KOAH’da inhaler tedavi uyumsuzluğunun getirdiği ek maliyet ülkemiz için oldukça önemli bir ekonomik kayıba neden olmakta ve hasta eğitimi için yapılacak harcamaların, önemli oranda maliyet-etkin bir uygulama olacağı ortaya çıkmaktadır.

#### Kaynaklar

1. Cowley P, Bodabilla L, Musgrove P, Saxenian H. “Content and Financing of an Essential National Package of Health Services, Global Assessments in the Health Sector”, World Health Organization, 1994: 171-181
2. Sosyal Güvenlik Kurumu, Sağlık Uygulama Tebliği, 21.03.2018
3. Bavbek S, Malhan S, Erdiç M, et al. Türkiye’de ağır astım hastalığının ekonomik yükü. XXIII. Ulusal Allerji ve Klinik İmmünoloji Kongresi 2016.
4. Malhan S, Polatlı M, Öztürk C, et al. COPD Audit Group, Turkey. Economic Burden Of Chronic Obstructive Pulmonary Disease In Turkey: A Payer perspective. ISPOR 16th Annual European Congress/2 to 6 November 2013, Dublin.
5. Özdemir S, Özgüçlü “Astımlı Hastalarda Tedavi Uyumsuzluğu Sıklığı ve Nedenleri” İzmir Göğüs Hastalıkları Dergisi, Cilt XXXI Sayı 3, 2017
6. Akkale T “Astımlı Hastalarda İlç Uyumunun Astım Kontrolü, Havayolu İnflamasyonu ve Ataklar Üzerine Etkisi” Gaz, Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi, 2014
7. Corrado A, Renda T, Polese G, Rossi A, SERENA/AIPO Study Group “Assesment of asthma control : The SERENA study” Respiratory Medicine (2013) 107, 1659-1666
8. Kim JA, Lim MK, Kim K, Park J, Rhee CK. Adherence to Inhaled Medications and its Effect on Healthcare Utilization and Costs Among High-Grade Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients. Clin Drug Investig. 2018 Apr;38(4):333-340.
9. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörleri Sıklığı Çalışması, Ankara, 2013
10. www.tuik.gov.tr
11. WHO. Adherence to long-term therapies: Meeting report (10 July 2008).





## ASTIM VE KOAH 'TA İNHALER TEDAVİ UYUMSUZLUĞUNUN EKONOMİK YÜKÜ

Simten Malhan

Başkent Üniversitesi, Sağlık Yönetimi Bölümü

**Giriş:** Ülkemiz için önemli bir hastalık yükü olan KOAH ve astım aynı zamanda önemli bir ekonomik yüküdür. Her iki hastalık için de Türkiye’de tanı almış hastaların sadece %46’sı tedavi almaktadır. Tedavi alan hastalarda ise tedaviye uyumsuzluk maliyetleri gündeme gelmektedir. Ancak bugüne kadar bu konu ile ilgili herhangi bir maliyet çalışması bulunmamakta ve bu çalışmada hem astım hem de KOAH hastalığının tedavisinde kullanılan inhaler tedavilere olan uyumsuzluğun getirdiği ekonomik yük tespit edilmeye çalışılmaktadır.

**Gereçler ve Yöntem:** KOAH ve astım için aşağıdan yukarıya maliyetlendirme, hastalık maliyeti metodolojisi kullanılarak hesaplanmıştır. Sadece direkt maliyetlere odaklanılmış ve hesaplamalar SGK perspektifinden tespit edilmiştir. Hasta başı maliyetler belirlendikten sonra prevalans verileri üzerinden genelleme yapılmıştır.

**Bulgular:** Ağır astım hastalığının maliyetinin hesaplanması için gerekli olan veriler sekiz klinikten elde edilmiştir. Ortalama yıllık ağır astımlı hasta başı maliyet 8.769 TL olarak hesaplanmıştır. Hasta başı ortalama yıllık atak maliyeti ise 2.695 TL’dir. Ağır astımlı hastaların tedavi uyumsuzluğu durumunda maliyet yılda hasta başına 5.584 TL daha artarak, ortalama tedavi maliyeti 14.353 TL olarak tespit edilmiştir.

KOAH hastalığının maliyetinin hesaplanması için gerekli veriler literatürden alındıktan sonra uzmanlardan tarafından valide edilmiştir. Ortalama KOAH hasta başı maliyet yıllık 10.613 TL’dir. Tedaviye uyumsuzluk ile maliyetin %14.4 oranında artacağı belirlenerek, farkın 1.539 TL olacağı hesaplanmıştır. Böylece yılda ortalama hasta başı tedavi maliyeti 12.153 TL’ya çıkmıştır.

**Sonuç:** Sağlık Bakanlığı ve TÜİK verileri 19 yaş üstü popülasyonda KOAH prevalansını %5 olarak vermektedir. Yine aynı kaynaklara göre hastaların %46’sı ilaç tedavisi almaktadır. Böylece toplam ilaç kullanan KOAH’lı hasta sayısı 1.298.000 olarak belirlenmiştir. Bu hasta yükü dikkate alınarak 2018 ile 2022 arasındaki 5 yıllık süreyi kapsayan bir projeksiyon yapılmıştır. Ülkemize ait verilerden, astım ve KOAH hastalarında inhaler tedavi uyumsuzluğunu ortalama %50 olarak dikkate alınmıştır. Bu rakamlar üzerinden, KOAH hastalarında 5 yıllık toplam ortalama tedavi maliyeti 13 milyar TL, tedavi uyumsuzluğunun ortalama ek maliyeti ise 5 milyar TL olarak bulunmuştur. Ağır astımlı hastalarda, inhaler tedaviye uyumsuzluk ile 5 yıl için hesaplanan ekonomik kayıp ortalama 1 milyar TL olarak hesaplanmıştır.

**Tartışma:** Astım ve KOAH’da inhaler tedavi uyumsuzluğunun getirdiği ek maliyet ülkemiz için oldukça önemli bir ekonomik kayıba neden olmakta ve hasta eğitimi için yapılacak harcamaların, önemli oranda maliyet-etkin bir uygulama olacağı ortaya çıkmaktadır.



## TÜTÜNLE MÜCADELESİNDE HEKİM VE SAĞLIK ÇALIŞANLARININ ROLÜ

Dr. Kamile Marakoğlu

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı

Tütün kullanımı tüm dünya ülkeleri için en önemli ve önlenebilir halk sağlığı sorunudur. Türkiye tütün üretiminde ve tüketiminde başta gelen ülkeler arasında bulunmaktadır. Dünyada tütün tüketim sıklığı yüksek olan ülkeler listesinde, Türkiye ilk 10 ülke arasında yer almaktadır. Türkiye’de 2008 yılı itibarı ile yaklaşık 4 milyon kadın ve 12 milyon erkek olmak üzere toplam yaklaşık 16 milyon kişi sigara içmektedir ve buna bağlı olarak her yıl yaklaşık 100 bin kişinin hayatını kaybettiği tahmin edilmekte olup bu sayının 2030 yılında 240 bine ulaşacağı öngörülmektedir. Türkiye’de erişkinlerde sigara içme prevalansı, PİAR çalışmasına göre 1998’de erkeklerde %62.8, kadınlarda %24.3 olup, 2003 yılı ulusal hastalık yükü çalışmasına göre 18 yaş üstü erkeklerde sigara içme sıklığı %51 olarak bulunmuştur. Ülkemizde 2008 yılında yapılan Küresel Yetişkin Tütün Araştırması (KYTAR) göre 15 yaş ve üzerindeki yetişkinlerin %31,2’si; erkeklerin %47,9’u, kadınların %15,2’si sigara ve tütün kullanmaktadır. 2012 KYTAR sonucuna göre ise 15 yaş ve üzerindeki yetişkinlerin %27,1’i; erkeklerin %41,5’i, kadınların %13,1’i sigara ve tütün kullanmaktadır. Yine 2012 KYTAR verilerine göre tütün ürünü kullananlar içinde % 23,8’lik bölüm her gün tütün kullanmaktadır. Erkeklerin %37,3’ü, kadınların ise %10,7’si her gün tütün kullanmaktadır.

Halk Sağlığı Uzmanları Derneği (HASUDER) tarafından 2008 yılında DSÖ, ABD Hastalıkları kontrol ve koruma merkezi ve sağlık bakanlığı işbirliği ile yapılan çalışmada, sigara kullanım sıklığı pratisyen doktorlarda %30,5 uzman doktorlarda %22,1 hemşire ve ebelerde %29,5 ve sağlık teknisyenlerinde ise %33,8 olarak tespit edilmiştir. Yine HASUDER tarafından 2012 yılında DSÖ, ABD Hastalıkları kontrol ve koruma merkezi ve sağlık bakanlığı işbirliği ile yapılan çalışmada, sigara kullanım sıklığı pratisyen doktorlarda %23,9 uzman doktorlarda %12,7 hemşire ve ebelerde %21,9 ve sağlık teknisyenlerinde ise %23,5 olarak hesaplanmıştır. 2012 verileri 2008 verileri ile karşılaştırıldığında Sağlık Bakanlığı sağlık çalışanları arasında sigara içme sıklığının belirgin azaldığı görülmüştür. Ancak 2017-2018 Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi tıp fakültesi öğretim üyesi ve araştırma görevlilerinde sigara ve tütün kullanım oranları %23,2, hemşire ve diğer sağlık çalışanlarında ise %38 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda sigara kullanımı ayrı değerlendirildiğinde; tıp fakültesi öğretim üyeleri ve araştırma görevlilerinde sigara içme sıklığının %17,9, hemşire ve diğer sağlık çalışanlarında %35,4 olması sağlık çalışanlarında sigara kullanma sıklığının azalma göstermediğini ve önemli bir sorun olarak devam ettiğini göstermektedir. Tıp Fakültesi öğrencilerinde birinci sınıfta sigara içme sıklıklarının yaklaşık %10’larda olması ve dönem altıda intörlük döneminde %30’lara ulaşması, özellikle bu durumu daha çarpıcı şekilde göstermektedir.

Birçok çalışmada toplumun, sağlığı ilgilendiren konularda özellikle hekimlerin sağlık davranışlarını gözlemledikleri ve örnek aldıkları görülmüştür. Bundan dolayı hekimler, hemşireler, diğer sağlık görevlileri ve hatta tıp öğrencilerinin sigara içmemeleri, içiyorlarsa hemen bırakmaları veya hastanın olduğu poliklinik, bekleme odaları veya sağlık kurumları içinde içmemeleri gerektiği görülmüş ve savunulmuştur. Önlenebilir bir halk sağlığı sorunu olan sigara içme alışkanlıklarının azaltılmasında en başarılı ülkeler, hekimler arasında da sigara içme sıklıklarının en düşük olduğu ülkelerdir. Ülkemizde de sigaraya karşı etkin mücadele yapabilmek için sağlık çalışanlarının sigara içme alışkanlıkları ve sigara bırakmaya karşı olan tutumlarının bilinmesi önem arz etmektedir.

Sağlık çalışanları her gün verdikleri hizmet içerisinde tütün bağımlılığına yaklaşımları, anamnez ve muayenelerinin standart bir parçası olarak görmelidirler. Hekimler sigara kullanan kişilere ve hastalara sigarayı bırakmalarını ve kendi sağlıkları ve gelecekleri için yapabilecekleri en iyi şey olduğunu belirtmelidirler. Sigara içenlerin %70 kadarının son bir yıl içinde herhangi bir nedenle hekime başvurduğu ortaya konmuştur. Hekimler bu kişilerin ancak %15 kadarına sigaranın zararları konusunda yol göstermektedir. Ancak ne yazık ki hekimlerin bu konudaki gerek bilgileri gerekse istekleri tüm dünyada ve ülkemizde yeterli değildir. Hekimlerin sigara mücadelesindeki sorumlulukları 5A ya da 5Ö ilkesi olarak da adlandırılan yaklaşımla açıklaması yerinde olur:

**Ask (Öğren):** Başvuran her kişiye sigara içip içmediğinin sorulması ve kaydedilmesi.

**Assess (Ölç):** Sigara içenlerine ne zamandan beri sigara içmekte olduğunun ve günde içilen sigara sayısının sorulması. Kliniğe başvurduğu sırada sigarayı bırakma konusundaki istek durumunun değerlendirilmesi, hazırsa destek sağlanması ya da sigara bırakma polikliniklerine yönlendirilmesi.



**Advise (Öner):** Her sigara içicisine açık bir şekilde, ısrarla ve kişinin kendi özelliklerini de ele alarak (hastalık/sağlık durumu, sosyal durumu, sigaranın ekonomik yükü, evdeki diğer bireylerin dumana maruz kalmalarının getirdiği riskler gibi) sigarayı bırakmasının önerilmesi.

**Assist (Önderlik et, Yardım et):** Sigara alışkanlığından vazgeçmeyi düşünenlere bu yönden önerilerde bulunulması. Sigarayı bırakması için bir plan hazırlanmasına yardım edilmesi ve pratik sorun çözme önerileri getirilerek, tedavi süresince sosyal destek sağlanması. Bırakma süreci içinde her türlü problemi ile ilgilenileceği konusunda bilgilendirilmesi.

**Arrange (Nüksü Önlemek için İzle):** sigarayı bırakanların izlenmesi bakımından programın yapılması. Takip programının, mümkünse ilk bir ay içinde iki kez olacak şekilde, iki yılda içerisinde 8 kez düzenlenmesi. Görüşmeler sırasında, başarılı ise övgüde bulunulması, motivasyonun sürdürülmesi.

Başarısız olmuşsa neden olan sorunların ele alınması. Sorunlar ve medikal tedavinin yeniden değerlendirilmesi uygundur. Sağlık çalışanları, gelecek nesillerin sağlık çalışanlarının yetiştirilmesinde önemli bir role sahiptirler. Tütünle mücadele çalışmalarının tıp fakültelerinde eğitim programları içinde yürütülmesi gerekmektedir. İlgili çalışmaların özellikle birinci sınıfta yapılması hekim adaylarının sigara ile ilgili doğru tutumu erken bir dönemde geliştirmelerine katkı sağlayacaktır. Eğitim ve öğrenim süreci, sigara kullanan ve bırakmak isteyen sağlık çalışanı adaylarına destek sağlamak için de bir fırsat olacaktır.

Bu sunumda; Tıp Fakültesi öğrencilerinde, doktorlarda, eğitimcilerde ve diğer sağlık çalışanlarında tütün ve sigara kullanım sıklıkları, tutumları, davranışları ve tütünle mücadelede hekim ve sağlık çalışanlarının rolleri gözden geçirilecektir.



## OLGU ÖRNEKLERİYLE KPET YORUMLAMA

### OLGU II-KOAH

Dr. Gökhan Metin

Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi

Bireye ait fiziksel aktivite ve egzersiz kapasitesi düzeyi kardiyovasküler ve genel mortaliteyi belirleyen güçlü ve bağımsız prediktörlerdir.

Egzersiz kapasitesi tespit edilirken kullanılan klinik ve laboratuvar yöntemler içinde öne çıkan **Kardiyopulmoner Egzersiz Testleri (KPET)**, bireye ait kardiyovasküler, pulmoner, hematolojik ve musküler sistemlerin birlikte değerlendirilmesini sağlamaktadır. Bunun yanı sıra nöro-psikojenik durum hakkında da fikir edinmek mümkün olabilir.

Egzersiz kapasitesini olumsuz yönde etkileyen durumlar farklı patolojik süreçlerin bağımsız ya da birlikte etkileşimiyle ortaya çıkabilir. Ancak içlerinde en sık karşılaşılanları kardiyovasküler ve pulmoner kaynaklı olanlardır. Bu bağlamda “**egzersiz kapasitesinin değerlendirilmesi**” farklı patolojileri tanımlarken ve prognozlarını takip ederken oldukça değerlidir.

Günlük fiziksel aktivite ve/veya egzersiz sırasında sınırlanmaya yol açan patolojik süreçlerden biri olan **kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH)**, bireyi **dispne ve alt ekstremite (bacak) kaslarında yorgunluk** oluşturarak kısıtlamaktadır. Dispnenin sebebi hastanın yeterli PaO<sub>2</sub> düzeylerinde yaptığı aktivite sırasında, artan ilave CO<sub>2</sub>'i uzaklaştırmak için gereken ventilasyon seviyelerine **genellikle** -dinamik hiperinflasyon nedeniyle- ulaşamayışıdır. Bu sorunun temel nedenleri ise ventilasyon ihtiyacı artarken ventilasyon kapasitesinin yetersiz kalmasıdır. KOAH'lılarda esas olarak ventilasyon-perfüzyon (VA-Q) eşleşmesinin bozuk olmasına bağlı verimsiz ventilasyon nedeniyle ventilasyon gereksinimi artmıştır. Akciğerlerin bir kısmı hipoventile iken bir kısmı hiperventile olup soluk frekansı ve VD/VT oranı yüksektir. Bu nedenle metabolik CO<sub>2</sub>'i uzaklaştırıp PaCO<sub>2</sub>'i belirli seviyede sürdürmek için ventilasyon artışına ihtiyaç vardır. Bu arada hiperkapni nedeniyle respiratuar alkaloz nadirdir.

Hipoksi ise perfüze olan akciğer bölümlerinin yetersiz ventilasyonu nedeniyle ortaya çıkan gaz değişim anormalliğinin bir diğer sonucudur. Yine de PaO<sub>2</sub> regülasyonu PaCO<sub>2</sub>'ye göre biraz daha iyidir. P(A-a)O<sub>2</sub> farkı genellikle yüksek olup bu durum artmakta olan iş yükünden bağımsız olarak süreklilik arz eder. P(a-ET)CO<sub>2</sub> değeri ise egzersiz şiddetinin artması ile birlikte -sağlıklı kişilerde görülen negatifliğin aksine- pozitif olarak kalır.

KOAH hastalarının solunum rezervi değerleri ventilasyona ait kapasite ve ihtiyaç dengesindeki sorunu ortaya koymak için faydalıdır. Bu rezerv, sağlıklı bireyler veya kalp hastalarında görülen büyük değerlerin aksine KOAH'lılarda % 15'in altında olup neredeyse sifıra yaklaşır. Tersine olarak bu hastalara ait dispne indeksi değeri ise artmıştır. Ayrıca O<sub>2</sub> ihtiyacı ile transportu arasında dengesizlik yapan -pulmoner hipertansiyon, primer kalp hastalığı, periferik damar hastalığı, anemi gibi- bu hastalığa eşlik edebilen bir takım nedenler, VO<sub>2</sub>/WR, VO<sub>2AT</sub> ve VO<sub>2maks</sub> değerlerinde azalmaya yol açarak, hastaları bacak kaslarında oluşan ağrı ve yorgunluk gibi şikâyetler nedeniyle egzersizi bırakmaya zorlar. Kısacası **semptom sınırlı bir fiziksel kondisyon durumu** yaşanır.

Sonuç olarak, KOAH ya da sebebi ne olursa olsun **egzersiz kapasitesinin azalması** bireylerin yaşam kalitesini bozmakta ve ikincil hastalıklara yatkın hale getirmektedir. En önemlisi ise onlar için mortaliteyi arttıran ciddi bir risk faktörü olmaktadır.



## AKCİĞERDE EOZİNOFİLLER

### AKOS

Dr. Levent Cem Mutlu

Namık Kemal Üniversitesi

Kronik akciğer hastalıkları olan astım ve KOAH tüm dünyada 500 milyondan fazla insanı etkilemektedir. Mortalite ve morbidite nedenleri arasında üst sıralarda yer almakta ve önemli sağlık yüküne neden olmaktadır. Astımda tipik olarak eozinofilik inflamasyon daha ön planda iken KOAH’da nötrofilik inflamasyon ön plandadır. Bununla birlikte KOAH’lı hastaların % 10-40’da eozinofilik inflamasyon, astımlı hastaların bir grubunda da nötrofilik inflamasyon söz konusudur.

Klinik pratikte kendilerine özel klinik özellikleri ile başvuran astım ve KOAH hastalarını ayırt etmek çoğu zaman kolay olmakla birlikte bazı durumlarda hastalar her iki hastalığa ait özellikleri gösterebilmekte veya her iki hastalık aynı hastada birlikte bulunabilmektedir. Bu klinik tablo astım KOAH overlap (AKO) olarak isimlendirilmektedir. AKO’lu hastaların astım ve KOAH’lı hastalara göre solunumsal semptomu daha fazla, fiziksel aktiviteleri daha kısıtlı, yaşam kaliteleri daha düşüktür, atak geçirme ve hastaneye yatış riskleri artmıştır.

AKO’nun genel kabul gören tanımlanması için tartışmalar halen devam etmektedir. Bununla birlikte mevcut literatürün değerlendirilmesi ile majör ve minör tanı kriterleri ortaya konmuştur. Tanı için tüm majör kriterlerin ve en az bir minör kriterin varlığı gerekmektedir.

Majör tanı kriterleri;

1. Yaş  $\geq$  40
2. Post bronkodilatör FEV<sub>1</sub>/FVC < 0.70 veya LLN (normalin alt sınırı)
3. En az 10 paket-yıl sigara veya eş değeri iç veya dış ortam hava kirliliğine maruz kalmak
4. 40 yaş öncesi astım tanısı almış olmak veya bronkodilatöre FEV<sub>1</sub> yanıtının 400 ml’nin üzerinde olması

Minör tanı kriterleri;

1. Dökümanite edilmiş alerjik rinit veya atopik hastalık varlığı
2. İki veya daha fazla kez bronkodilatöre FEV<sub>1</sub> yanıtının bazal değerler göre 200 ml ve %12 üzerinde olması
3. Periferik serum eozinofil sayısının  $\geq$  300 hücre / $\mu$ L olması

Astım ve KOAH yüzyıllardır bilinen hastalıklar ve her iki hastalığın da örtüşebileceği de yıllardır ifade edilmektedir. Son yıllarda AKO’nun tekrar gündeme gelmesi astım ve KOAH’da fenotiplemenin ve fenotipe göre tedavi yaklaşımının önem kazanmasının bir sonucu olarak kabul edilmektedir. Örneğin klasik olarak KOAH tedavisinde kullanılan tiotropium gibi antikolinergik ajanlar bazı astım hastalarının tedavisinde yer almaktadır. Diğer taraftan omalizumab, mepolizumab gibi astım hastalarında kullanılan ajanların astmatik özellikler gösteren KOAH’lı hastalarda kullanılması gündeme gelmektedir. Bundan dolayı AKO’daki inflamasyonun tipide tedaviyi yönlendirmek açısından önem taşımaktadır. AKO’daki inflamasyonun nötrofilik, eozinofilik ya da kombine şekilde mi olduğu da net değildir. Genellikle iki AKO kohortu üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Bunlardan birincisi astımı olan, sigara içen ve kalıcı hava akımı kısıtlılığı olan hastalardır. Bu hastaların balgam incelemesinde genellikle nötrofilik inflamasyon ön plandadır. Diğer taraftan eozinofilik inflamasyonu olan ve geri dönüşümlü hava yolu obstrüksiyonu olan KOAH’lı hastalar diğer grubu oluşturmaktadır. Havayolu hastalığı olan 4000 hastanın dahil edildiği kesitsel çalışmada AKO’lu hastaların % 53’de eozinofilik inflamasyon, % 10’da ise kombine nötrofilik-eozinofilik inflamasyon izlenmiştir.

Sonuç olarak astım ve KOAH’da olduğu gibi AKO’da da farklı fenotipler söz konusudur. AKO hakkında bilinenler yanında açığa kavuşması gereken pek çok nokta vardır. Tedavi için tek bir grup ilacın her hastada faydalı olması beklenmemelidir. Hastanın fenotipin belirlenerek tedavinin buna göre düzenlenmesi ile maksimum fayda söz konusu olabilecektir.



## HAVA YOLU HASTALIKLARINDA HEMŞİRELİK UYGULAMALARI

### Hem. Başak Nergiz

- Göğüs Hastalıkları Hemşireliği ve Teknisyen Koordinasyon Kurulu Temsilcisi
- Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi E.A.H Solunum Yoğun Bakım Ünitesi Kurucu Sorumlu Hemşiresi

Solunum, havadan oksijeni alarak karbondioksiti havaya geri verilmesi olayına denmekle birlikte canlı varlıkların yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmeleri için en önemli bir unsurdur. Vücudun faaliyetlerini yeterli bir şekilde sürdürebilmesi için enerjiye ihtiyaç varken, enerjiyi de solunum yolu ile karşılamaktayız. Bu işlem kanda bulunan karbondioksit gazının oksijen gazı ile yer değiştirmesine yardımcı olan solunum sistemi ile gerçekleşmektedir. Solunum sisteminin görevi, dış ortamdan gaz alışverişini sağlamak ve dolaşım sistemi aracılığı ile solunumu düzenlemektir. Solunum sistemi gaz değişim ünitesi ( Akciğerler) ile oksijenasyon ve pompa görevi ile ventilasyonu sağlarken bu iki bölümden birinde çıkabilecek bozukluk sonucunda ortaya solunum yetmezliği tablosu çıkacaktır. Solunum yetmezliği de kana yeterli oksijeninin ulaşamaması ve karbondioksitin de yeterli miktarda atılamaması sonucu hastada hipoksemi gelişmesine sebep olmaktadır. Kısacası hipoksemi tablosunu sırasıyla; Laktik asidoz-asidozda derinleşme - hücre ölümü takip ederek hasta kayıplarına sebep olmaktadır. Bu sebepten Hava yolu hastalıklarında solunum yetmezliği çok önemli bir bulgudur.

Hava yolu hastalıklarında bakım yönetimi interdisipliner bir ekip yaklaşımını ile sürdürülmesi gerekmektedirken hemşire de aktif rol üstlenen profesyonel bir ekip üyesi olmak zorundadır. Hemşirenin görevi hastanın fiziksel değerlendirmesi yaparak gereksinimler doğrultusunda bakım yönetimi geliştirmek ve uygulamaktır. Hava yolu hastalıklarında hastalarımızın komplikasyonlarının azaltılması ile yaşam kalitesini maksimum düzeyde arttırmak iyi bir hemşirelik bakımı ve taburculuktan sonraki evde yapabilecekleri içinde hasta ve hasta yakını eğitimiyle mümkündür. Sonuç olarak hastanın kendi başına hastalıkla baş edebilmesini sağlamak, yaşam kalitesini maksimum düzeyde tutmak ve son olarak da hastaneye tekrar yatış oranlarını düşürerek hava yolu hastalıklarına ayrılan maliyeti azaltmak iyi bir hemşirelik bakımı girişimleri ile mümkündür.



## PARANKİM HASTALIĞI

Dr. Nesril Öcal

Ankara Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Eozinofilik akciğer hastalıkları periferik ve doku eozinofilisi ile ilişkili bir grup pulmoner patoloji kapsamaktadır. Bu hastalık grubu içerisinde astım gibi hava yolu hastalıklarının yanı sıra eozinofilik parankimal hastalıklar önem arz etmektedir. Genel olarak eozinofilik parankimal hastalıklar, alveollerde veya interstisyumda eozinofil birikimi ile karakterizedir. Eozinofilik parankimal hastalıklar ilk olarak “periferik eozinofilinin eşlik ettiği pulmoner sendrom” adıyla tanımlanmıştı. Daha sonraları periferi eozinofilinin her zaman izlenmeyeceği saptanarak yenilenen tanımlama akciğer parankiminde eozinofilik infiltrasyonların saptandığı hastalık grubunu işaret etmeye başladı. Bu hasta grubunda periferik eozinofili tabloya bazen eşlik edebilmektedir. Periferik kandaki eozinofil sayısı kemik iliği üretimi ile eozinofillerin doku migrasyonu arasındaki dengeyi temsil eder. Sağlıklı bir yetişkinde, periferik kan eozinofil yüzdesi, 350-500 /  $\mu$ L'lik bir mutlak eozinofil sayısı ile beyaz kan hücrelerinin% 3-5'i seviyesindedir. Bu seviyelerden daha yüksek eozinofil miktarları, eozinofili olarak kabul edilir. Diğer taraftan, periferik kan eozinofil seviyeleri normal iken doku eozinofil seviyeleri yüksek olabilir. Bu durum genellikle dokularda eozinofillerin birikmesi sonucu oluşur. Bu nedenle, birçok eozinofilik parankimal akciğer hastalığında kan eozinofil seviyeleri eozinofille ilişkili doku hasarının doğru bir göstergesi olmayabilir. Bu gibi durumlarda eozinofili, doku içeriğini doğrudan yansıtan testlerle gösterilmelidir. Akciğer biyopsisi eozinofilik infiltrasyonu doğrulamak için en güvenilir yoldur. Akciğer biyopsisinin invaziv bir test olduğu göz önüne alındığında, sadece belirli eozinofilik parankimal akciğer hastalığında tanı için gerekli görülmektedir. Bunun yerine, eozinofilik parankimal akciğer hastalığı veya eozinofilik pnömonileri tanımlamak için sıklıkla bronkoalveoler lavaj (BAL) kullanılır ve artmış bir BAL eozinofil seviyesi, artmış akciğer dokusu eozinofillerine karşılık gelir. Dokulardaki birikmiş eozinofiller, epitelyal ve endotelial hücrelere doğrudan zarar vererek pro-inflamatuvar cevabı teşvik eder.

Eozinofilik parankimal akciğer hastalığı pek çok alt gruptan oluşmaktadır. Eozinofilik parankimal akciğer hastalığı idiyopatik (basit pulmoner eozinofili, akut eozinofilik pnömoni, kronik eozinofilik pnömoni, hipereozinofilik sendrom) olabileceği gibi çeşitli tetikleyicilere de (ilaçlar, parazitler, mantar enfeksiyonları, radyasyon, toksik ajanlar) bağlı olarak ortaya çıkabilmektedir. Pulmoner eozinofilinin en sık nedeni olan astım, sıklıkla Alerjik Bronkopulmoner Aspergillozis (ABPA) ve Polianjitisli *Eozinofilik Granulomatozis*'e (Churg-Strauss sendromu) da eşlik eder. Eozinofilik parankimal akciğer hastalıklarında tanı ve tedavi yaklaşımları hastalık grupları arasında farklılık göstermektedir. Ancak eozinofillerin parankim üzerinde toksik etkisinin irreversibl hasra verme riski nedeniyle mutlaka iyi incelenmesi ve yakın takip edilmesi gereken hastalıklar olarak önem arz etmektedirler.



## KOAH’LI HASTA EĞİTİMİ, KİŞİSEL YÖNETİM VE TELEMONİTORİZASYON

Dr. Seda Tural Önür

İstanbul Yedikule Göğüs Hastalıkları Ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Ve Araştırma Hastanesi

Hasta eğitimi; hizmet sağlayıcının bilgi-tavsiye vermesi ve hastada davranış değişikliğine yol açacak öğrenim düzeyi oluşmasıdır. Hastanın bilgisinin artması, didaktik söylemden daha başarılı olarak davranış değişikliğine gitmesini sağlar. Hasta eğitiminin etkinliği GOLD’a göre gösterilememiştir (Kanıt C).

Kişisel yönetim; kişisel ve çok komponentli olarak hastayı motivasyonel, işbirlikçi ve destekleyici şekilde sağlık davranışında olumlu olarak uyum sağlaması ve hastalığını yönetme becerisini geliştirmesi şeklinde oluşturulmalıdır. Uygulama sağlık profesyoneli ile hasta arasında tekrarlayıcı olmalıdır. Davranışsal değişiklik teknikleri hasta motivasyonunu, güven ve yeterliliğini arttırmayı sağlar. Okur-yazarlık arttıkça anlaşılabilirlik artmaktadır. Sistematik derlemeler kişisel yönetimin KOAH sonuçlarını iyileştirdiğini göstermektedir. Çalışmalarda ana sorun yapılan girişimler heterojen, uygulamaların tutarlılığı, hasta popülasyonu, takip süresi ve sonuçların ölçümünün gerçek hayatta genelleştirilmesidir. GOLD’a göre en etkin ve kişisel yönetimin içeriği konusunda açık bir öneride bulunmak zor olarak ifade edilmiştir. Aynı zamanda en etkin ve kişisel yönetimin içeriği konusunda açık bir öneride bulunulamamıştır. Sağlık profesyoneli ile iletişimle kişisel yönetim; sağlık durumunu geliştirir, hospitalizasyon ve acil başvurusunu azaltığı GOLD’da kanıt düzeyi B olarak geçmektedir. Küresel olarak yaygın kullanılan GOLD entegre sağlık bakımı ve tele-sağlığın şu an yararı gösterilemediğini ifade etmektedir.

Telemonitorizasyon; hastanın sağlık durumunu iyileştirmek için medikal bilginin bir yerden diğerine elektronik iletişimle iletilmesidir. Mevcut durumda kabul edilebilir, kolay ulaşılabilir, uygulanabilir ve maliyet etkin olmalıdır. Çalışmalarda yapılan girişimlerde azımsanmayacak miktarda değişkenlik, donanım söz konusudur. Çok çeşitli parametreler kullanılmaktadır (Spirometre, pulse oksimetre, kalp hızı, kan basıncı, EXACT-pro vs vs). Bu çeşitlilik çalışmalar arası doğruluk karşılaştırmasını imkansızlaştırmaktadır.

Sonuç olarak eğitim, eylem planı ve olgu yönetiminin tanımı hakkında konsensüs yoktur kılavuzların bazılarında düşük kanıt düzeyi ile girmektedir.





## MEDİKAL TEDAVİ YAKLAŞIMLARI- NELER FARKLI OLMALI?

Dr. Seda Tural Önr

İstanbul Yedikule Göğüs Hastalıkları Ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Ve Araştırma Hastanesi

İleri evre KOAH hastaları uzun yıllar yaşayarak birçok durumla başetmeye çalışmaktadırlar (semptomlar, sosyal izolasyon, vs). Farmakolojik ve non-farmakolojik yöntemler semptomlarda ve alevlenmenin azalmasında etkilidir. Hastalık sürecinde palyasyon ve destek sağlayacak esnek yöntemler ne kadar erken uygulanmaya başlanırsa KOAH'ın yükü o kadar azalır. Bu hastaların ihtiyaçlarına kapsamlı yaklaşımla az değinilmekte ve palyatif bakıma az ulaşabilmekteler. Gelecek projeksiyonu net yapılamayan non-malign durumlarda palyatif bakımın başlangıç noktasını tanımlamak güçtür. Prognostik belirteç olarak tanımlanmış bir çok parametre kişisel farklılıklar içermektedir (hastane yatışı, kötü fonks.kapasite, düşük BMI, vs). Akciğerde ilaç depozisyonunu etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Kullanılan ilaçların özellikleri, cihazların aerosol oluşturma potansiyeli, hastaya ait özellikler yaş (havayolu çapını, solunum sayısını ve akciğer volümlerini etkiler) performansı (fiziksel yeterliği, el becerisi), bilişsel özellikleri/hafıza durumu, hastalığın şiddeti, komorbiditeler, inhalasyon şekli etkilemektedir. Kullanılan cihazlar kullanıcı dostu, taşınabilir, kullanım hazırlığı kolay ve koordinasyon sorunu olmayan, inhalasyon manevrasından bağımsız olarak tutarlı doz salan, gerçek inhalasyonlara dayalı doz göstergesi (ölçeği) olan, hastaya dozun alındığına ve uygulamanın doğru yapıldığına ilişkin geribildirim veren, akciğer verimi yüksek, sistemik etkisi en az olmalıdır. Cihazların klinisyen açısından cihaz eğitimi kolay olanlar ve tedavi uyumuna yönelik hatırlatıcı öğeler içeren cihazlar tercih edilmelidir. İnhaler cihazlarla ilgili ortak sorunlar hepsinin ayrı çalışma prensibi olması, belli bir cihaz belli bir ilaç molekülü ile eşleştirilmiştir. Özellikle ağır hastalarda LABA-ICS'lerin çoğu KTİ formundadır. Kurtarıcı ilaçlar çoğunlukla ÖDİ formundadır. Teknik sınırlılıkları yanı sıra inhalasyon şekli ve hızı da farklıdır bütün bunlar “cihaz konfüzyonuna” neden olur. Nebülizer kullanımda dış enerji kaynağına ihtiyaç gösterirler. Jet nebülizer hava akımını enerji kaynağı olarak kullanır veya kompresörlü ultrasonik nebülizatör elektrik enerjisini kullanır. Nebülizerde doz modifikasyonları yapılabilir, gerekli ise yüksek dozların verilmesi için uygundur, bazı ilaçlar karıştırılarak verilebilir. Oksijen tedavisi gerekli olduğunda hava akımı kaynağı olarak oksijen de kullanılabilir. Gerçek yaşam değerlendirmesinde en sık yapılan iki hata uygun şekilde ekshalasyon yapılmaması (olguların %28.9'u) ve nefesin tutulmaması (olguların %28'3'ü) olarak saptanmıştır. İnhaler tedavi seçerken hastanın özgeçmiş ve hastalık öyküsü, uygun cihaz tiplerini bilmek ve hangi ilaçları içerdikleri, hastanın etkin bir şekilde kullanabileceği cihaz/ilacı seçmek, çoklu ilaç gereksinimi varsa benzer kullanma şekilleri olan cihazları reçetelemeye gayret etmek, ilacın uygun kullanımı, saklanması ve temizlik gerekleri açısından hastanın eğitilmesi ve cihazla pratik yaptırılması ve tedavi uyumu ve cihaz kullanımı yönünden hastanın izlenmesi önemlidir.



## AKCİĞER HASTALIKLARINDA BT

Dr. Nilgün Işıksalan Özbülbül

Eskişehir Osmangazi Üniv Tıp Fakültesi

### Fokal tutulum

**-Artmış opasite:** Nodül (solid, buzlu cam)

Kitle

Konsolidasyon (lober, yamasal)

Tomurcuklu dal paterni

Kuyruklu yıldız işareti

BT halo işareti

Ters halo işareti

Boncuklu septum bulgusu

Eldiven parmağı bulgusu

Galaksi bulgusu

Lobar atelektazi

**-Azalmış opasite:** Kistik akciğer hastalıkları

Mozaik atenüasyon (vasküler nedenler, hava yolu hastalıkları)

Hava-kresent işareti

Taşlı yüzük işareti

### Diffüz tutulum:

**-Artmış opasite:** Retiküler patern

Nodüler patern/multipl kitleler

Buzlu cam opasitesi

Konsolidasyon

**-Azalmış opasite:** Kistik akciğer hastalıkları

Mozaik atenüasyon (vasküler nedenler, hava yolu hastalıkları)

### Fokal akciğer lezyonları/Artmış opasite

**1-Nodül:** Soliter pulmoner nodül (SPN), fokal, boyutu  $\leq 3$  cm, yuvarlak veya ovala opasite artımıdır. Nodülün pnömoni, atelektazi veya lenfadenopati ile ilişkisi olmamalıdır. 10 mm den küçük olanlara küçük nodül, 3 mm den küçük olanlara ise mikronodül denilir. Nodüle neden olan malign etiolojide akciğer kanseri, karsinoid, BALT lenfoma ve akciğere soliter metastaz sayılabilir. Nodüle neden olan benign tümörler ise granülom, hamartoma, sklerozan hemangiom, inflamatuvar pseudotümör, romatoid nodül, parazitik infeksiyon ( Paragonimus westermani ), ANCA – ilişkili granulomatöz vaskülit (Wegener ' s granulomatozisi ) dir. Nodülün 16 mm den kalın duvarlı kaviteasyon göstermesi, spiküle veya lobule kontur, sigara kullanımı, önceki akciğer malignitesi, 21-30 mm arasında boyutunun olması, BT de indetermine kalsifikasyonun olması ve >70 yaş olması malignite riskini artırmaktadır.

**2.Kitle:** Boyutu >30 mm olan, sınır ve atenüasyon özelliğine bakılmaksızın herhangi bir akciğer parankim opasitesine kitle denilmektedir. Solid veya kısmi solid opasite şeklinde olabilir. Kitleye neden olan malign nedenler akciğer kanseri, BALT lenfoma ve pulmoner sarkomdur. Benign nedenler ise benign tümörler, yuvarlak atelektazi, progresif masif fibrozisdir. Aktinomikozis ve semi-invaziv aspergillozis gibi kronik pnömoniyeye neden olan hastalıklar da kitle şeklinde prezente olabilir.

**3-Konsolidasyon:** Akciğer parankiminde, damarların ve hava yolunun konturlarını silen atenüasyon artışıdır. İçerisinde hava bronkogramı bulunabilir. Lobar konsolidasyon, lobar pnömoniyeyi temsil eder ve en sık rastlanan patojenler Pnömonokoklar, Hemophilus influenzae , Moraxella catarrhalis, Mycobacterium tuberculosis dir. İnvasive müsinöz adenokarsinom ve BALT lenfoma da lobar konsolidasyonla prezente olabilir. Obstrüktif pnömoni, pasif atelektazi, pulmoner infarkt da lobar konsolidasyon şeklinde izlenebilmektedir.

**4-Boncuk dizisi septum işareti:** İnterlobüler septumda irregüler veya nodüler kalınlaşmadır. Pulmoner lenfanjitik metastaz veya daha az sıklıkla sarkoidozda görülür.



**5-Kuyruklu yıldız bulgusu:** Atelektatik akciğer parankimi ve distorsiyone kan damarlarına bağlı oluşur. Sıklıkla curvilineer çizgilenme şeklinde izlenir ve atelektazi medialinden pulmoner hilusa doğru uzanan damarların görüntüsüdür. Spesifik olarak yuvarlak atelektazide görülür.

**6.BT halo işareti:** BT’de nodül veya kitleyi çevreleyen buzlu cam dansitesine verilen isimdir. Halo işareti nonspesifiktir ve hemorajik pulmoner nodül, tümör hücresi infiltrasyonu (akciğer adenokarsinomları, BALT lenfoma ve pulmoner metastatik neoplasm) ve non-hemorajik inflamatuvar lezyonlara (eozinofilik pnömoni) da eşlik edebilir. Hemorajik pulmoner nodül; angioinvasive pulmoner aspergillozis, mucormycosis, candidiasis ve noninfeksiyöz hastalıklardan ANCA-ilişkili granülomatoz vaskülit ve primer/ metastatik hemorajik tümörlerde karşımıza çıkabilir.

**7.Galaksi bulgusu:** Multipl küçük nodül ve çevresinde çok sayıda daha küçük nodülden oluşan büyük pulmoner nodüle galaksi bulgusu denir. Sarkoidoz ve aktif pulmoner tbc de görülür.Tbc de üst lob tutulumu ve tomurcuklu dal paterni eşlik eder.

**8.Ters halo bulgusu:** Fokal buzlu cam yoğunluğunu çevreleyen konsolidasyon halkasının oluşturduğu bulgudur. İlk kez kriptojenik organize pnömoni için tanımlanmıştır ancak pulmoner mukormycosis, invaziv pulmonary aspergillozis, paracoccidioidomycosis, histoplazmozis, and Pneumocystis jirovecii pnömonisinde de ters halo bulgusu izlenebilir. Kronik eozinofilik pnömonide ters halo bulgusu görülebilir, üst lob predominansı mevcuttur, sıklıkla astım eşlik eder. Klinik pulmoner embolide görülen pulmoner enfarkt genelde subpleural yerleşimlidir.

**9.Tomurcuklu dal paterni:** 10 mm den küçük sentrilobuler nodüller ve dallanan nodüler yapıların eşlik ettiği paterndir. Küçük nodüller küçük hava yollarının tutulumunu temsil eder. Lokalize tomurcuklu dal paterni infeksiyöz bronşiolit, aspirasyon bronşioliti, bronkopnömoni (tbc ve nontuberküloz mikobakteriel hastalıklar) de görülmektedir.

**10.Eldiven parmağı işareti:** Dilate bronş lümeninde impakte mukoid materyal, eldiven parmağı işaretine neden olmaktadır. Hava yolu obstrüksiyonuna neden olan benign/malign süreçler bu işarete neden olabilir. Bronşial atresi, bronkolithiasis, bronşial tüberkülozve striktür, intralobar pulmoner sequestration eldiven parmağı işaretine neden olabilir. ABPA ve kistik fibrozis, eldiven parmağı işaretine neden olan en sık nonobstrüktif sebeplerdendir.

**11. Lober atelektazi bulgusu:** Atelektazi, akciğerde hava miktarının azalmasıyla volüm kaybı, kollaps meydana gelmesidir. Obstrüktif atelektazi santral obstrüksiyona sekonder oluşur. Adheziv atelektazi ise sürfaktan eksikliğine bağlı gelişir ve hyalen membran hastalığında görülür. Pasif atelektazi pnömotoraks ve pleural effüzyona bağlı oluşmaktadır. Kompresiv atelektazi ise kitle veya eleve diyafram komşuluğunda gelişmektedir. Skatrizan atelektazi pulmoner fibrozisde görülmektedir. Son olarak yerçekimine bağlı dependan atelektazi akciğer alt lob bazal segmentlerde izlenebilir. Lobar ateketazide, ilgili lobda volüm kaybı ve opasite artımı mevcuttur.

### **Fokal akciğer lezyonları/Azalmış opasite**

#### **1.Kistik akciğer hastalıkları:**

**-Kavite,** gaz dolu, 4mm > duvarı bulunan düşük atenüasyonu alandır. Pulmoner konsolidasyon, kitle veya nodül içinde gelişebilir. Kavite, hava yolu aracılığıyla nekrotik içeriğin drenajına sekonder oluşur, sıvı seviyesi içerebilir. Primer akciğer kanseri (squamous cell carcinoma), lenfoma, Kaposi sarcoma (HIV+ hastada), lymphomatoid granulomatosis ve extratorasik malignite metastazi, Langerhans cell histiocytosis sık rastlanan noninfeksiyöz kaviter akciğer lezyonu nedenlerindedir. İnfeksiyöz durumlara örnek olarak, nekrotizan pnömoni ve akciğer absesi, septik pulmoner embolizm, nocardiosis, mycobacterial infeksiyon, fungal infeksiyon (aspergillozis, zygomycosis, coccidioidomycosis, and cryptococcosis, ve parazitik infeksiyon ( paragonimiasis ) sayılabilir.

**-Kist:** Normal akciğer parankimine komşu, yuvarlak, düşük atenüasyonlu alandır. Çoğunlukla ince duvarı bulunur. Hava içerirler ancak sıvı veya solid materyal de içerebilirler. Bleb, 10 mm den küçük, visseral pleurada ya da subpleural bölgedeki hava içeren boşluklardır. Bül ise 10 mm den büyük, hava boşlukları olup 1 mm den kalın olmayan keskin duvarı bulunur, subpleural veya akciğer parankiminde herhangi bir lokasyonda bulunabilir. Pnömatosel, ince duvarlı hava dolu boşluklardır. Langerhans hücreli histiocytosis, lymphanjiroleiomyomatozis, lenfositik interstitial pnömoni, desquamatif interstitial pnömoni, subakut hipersensitivite pnömonisi kistlerle prezente olabilir. Ayrıca pulmoner sequestration, konjenital kistik adenomatoid malformasyon ve pulmoner bronkojenik kist lokalize hava veya sıvı dolu kistler olarak karşımıza çıkabilir. Malign nedenlerden kistik pulmonary metastasis, infeksiyöz nedenlerden ise Staf pnömonisi, Pneumocystis jirovecii pnömonisi ve Birt–Hogg–Dube sendromu kistlere neden olabilmektedir.



**-Mozaik atenüasyon:** Mozaik atenüasyon paterni, farklı atenüasyon alanlarının birarada bulunması olup yamasal interstisyel hastalık, obliterative küçük havayolu hastalığı veya okluziv vasküler hastalığa bağlı ortaya çıkabilir. Obliterativ küçük havayolu hastalığı veya okluziv vasküler hastalığa bağlı oluşan mozaik atenüasyon paternine mozaik perfüzyon denir. Mozaik atenüasyon nedenleri, interstisyel akciğer hastalığı, havayolu hastalığı (bronşektazi, kistik fibrozis, alerjik bronkopulmoner aspergillozis, astım ve konstriktif bronşiolit) ve vasküler hastalıklardır (kronik pulmoner tromboembolizm ve pulmoner arterial hipertension). Sebebi ne olursa olsun mozaik perfüzyon olduğunda, pulmoner damarlar düşük opasiteli alanda incelmış görülür. Buzlu cam alanında ise pulmoner damarlar tüm akciğerle eşit çaptadır.

**-Hava-kresent işareti:** Kavite duvarını, kavite içerisindeki kitleden ayıran, kresentik şekilli havaya verilen isimdir. Sıklıkla, önceden varolan kavitede Aspergillus kolonizasyonuna bağlı ( aspergilloma ) oluşur. Daha az sıklıkla tüberküloz, Rasmussen anevrizması, ANCA-associated granulomatöz vaskülit, komplike hidatik hastalık, hematoma, lung absesi ve nekrotik akciğer kanserinde görülen bir işarettir. Aspergilloma ve Tbc üst loblarda görülür. Aspergilloma, kavite içerisinde pozisyonla yer değiştirir. Hidatik hastalıkta hava-kresent işareti, kist ve havayolu arasında bağlantı oluştuğunda görülür.

**-Taşlı yüzük bulgusu:** Dilate bronşu simgeleyen halka şeklinde yüzük ve yüzüğün taşını simgeleyen pulmoner arterden oluşur. Normalde, bronş çapı, eşlik eden pulmoner arter çapına eşittir. Taşlı yüzük işareti, bronkoarteriel oranın da arttığına göstergesidir (bronşektazi). Taşlı yüzük işaretinin, proximal interruption of pulmonary arter veya kronik tromboembolizm gibi pulmoner arter kan akımının azaldığı durumlarda da görülebileceği akılda tutulmalıdır.

#### **Diffüz tutulum/Artmış opasite**

**-İnterlobuler septal kalınlaşma:** İnterlobuler septa, 10–20-mm uzunlukta, sekonder pulmoner lobülün sınırlarını oluşturan ince çizgidir. Septalar, akciğer periferinde pleuraya diktir. Konnektif doku, lenfatikler ve pulmoner venüllerden oluşur. Bu komponentlerden birini etkileyen hastalık durumunda, septalar görünür hale gelir. Düzgün interlobuler septal kalınlaşma, pulmoner ödem, pulmoner lymphangitic carcinomatosis, Lenfoma veya lösemi akciğer tutulumu, diffüz alveolar hemoraji, pnömoniler ve Niemann–Pick hastalığında görülür. Pulmoner fibrosisde ise septalarda düzensiz kalınlaşma meydana gelebilir. Kalp yetmezliği veya atriyal fibrillation gibi bozulmuş kardiyak fonksiyon ve sıvı yüklenmesi, interstitial pulmoner ödemin en sık rastlanan nedenlerindedir. Meme, akciğer, kolon ve mide kanseri, en sık akciğere lenfanjitik yayılım yapan tümörlerdir. Nodüler interlobular septal kalınlaşma ise pulmoner lenfanjitik karsinomatozis ve sakoidoziste görülebilir. Silikozis ve amiloidozisde, bazen nodüler interlobular septal kalınlaşma görülebilir.

**-Balpeteği:** Patolojik açıdan balpeteği, çok sayıda kalın fibröz duvarlı kistik havayolu içeren, destroyed ve fibrotik akciğer dokusunu temsil eder. BT’de boyutu 3-10 mm arasında değişen çok sayıda kist olarak görülür. BT de izlenen kistik yapılar, kalınlaşmış alveolar septa ve dilate periferik bronşiol /alveolar duktustan (gerçek balpeteği kisti) veya traksiyon bronşektazisinin tanjansiyel görüntüsünden oluşmaktadır. İPF ve UIP de kistler, gerçek balpeteği kisti olup NSIP de izlenen ise traksiyon bronşektazisine bağlıdır. Asbestosizde %10 oranında balpeteği paterni izlenebilmektedir.

**-Küçük nodüller/sentrilobuler dağılım:** Küçük hava yollarının tutulumunu temsil eder. Sıklıkla sentrilobular dallanan yapılarla beraber tomurcuklu dal paternini oluşturur. Vasküler orijinli tomurcuklu dal paterni ise pulmoner tümör embolisi veya lokalize lymphangitic carcinomatosis, nekrotizan pulmoner vaskülit (SLE) de görülebilmektedir. Tomurcuklu dal paterni enfeksiyöz bronşiolit (Haemophilus influenzae pnömoni ve Mycoplasma pneumoniae pnömonisi), pulmoner tbc nin bronkojenik diseminasyonu, diffüz panbronşiolit, subakut hipersensitivite pnömonisi, folliküler bronşiolit, BALT lenfoma, kistik fibrozis de görülür.

**-Küçük nodüller/perilenfatik dağılım:** Nodüller subpleural lokalizasyon ve interlobular septalarda ağırlıklı olarak bulunur. Bronkovasküler demette kalınlaşma ve nodülerite görülebilir. Perilenfatik dağılım gösteren küçük nodüller pnömokonyoz, pulmoner sarkoidoz, lenfanjitik karsinomatozis ve pulmoner alveoloseptal amiloidozis de görülür.

**-Küçük nodüller/rastgele dağılım:** Sentrilobular veya perilenfatik dağılım göstermeyen nodül dağılımı rastgele patern olarak tanımlanır. Milier tbc, milier metastaz ve sarkoidozda bu patern görülür. Ek olarak fungal ve viral pnömonilerde de rastgele dağılım gösteren küçük nodüller görülebilir.

**-Multipl nodül/kitle benzeri patern:** Multipl nodül veya kitlelerle karakterize, en sık rastlanan patoloji pulmoner metastazlardır. Lymphoproliferative diseases, Pulmonary epithelioid hemangioendothelioma, Rheumatoid nodules, amyloidomas, sarcoidosis, pulmonary vasculitis, fungal infection veya nocardiosis ve septic emboli multiple pulmonary nodul şeklinde prezente olabilir.



**-Buzlu cam dansitesi ve retikülasyon/fibrozis:** Akciğer parankiminde, bronşial ve vasküler sınırların seçilebildiği opasite artımıdır. Buzlu cam dansitesi, konsolidasyondan daha az opaktır. Hava boşluklarının parsiyel ol dolması, sıvı hücre veya fibrosise bağlı interstisyel kalınlaşma, alveollerin parsiyel kollapsı, artmış kapiller volüme nedeniyle buzlu cam dansitesi oluşabilir. Buzlu cam dansitesine retikülasyon, traksiyon bronşektazisi ve yapısal distorsiyon eşlik ettiğinde, pulmoner fibrozisi temsil eder. UIP ve NSİP (fibrotik veya mixed fibrotik-sellüler), buzlu cam dansitesi ve retikülasyonun eşlik ettiği en sık hastalıklardır. NSİP de subpleural alan korunur ve bronkovasküler demet boyunca dağılım gösterebilir.

**-Buzlu cam dansitesi ve retikülasyon/fibrozis olmaksızın (Arnavut kaldırımı paterni):** Bu patern düzgün lineer çizgilerin üzerine buzlu cam dansitesinin süperpoze olmasıyla oluşur. Akut bakterial, viral, veya Pneumocystis pnöminisi, akut interstisyel pnömoni veya ARDS, diffüz alveolar hasar, UIP, diffüz alveolar hemoraji, pulmoner interstisyel ödem, pulmoner alveolar proteinosis, NSİP, subakut hipersensitivite pnömonisi, organize pnömoni, sarkoidoz, lipoid pnömoni ve and diffüz form müsinöz veya nonmüsinöz adenokarsinom bu paterne neden olabilir.

**-Buzlu cam dansitesi/retikülasyon olmadan:** Bu patern aktif inflamasyon ve reversibl hastalığı gösterir. Sellüler NSİP, desquamatif interstisyel pnömoni ( DIP ), cryptogenic organize pnömoni ve eozinofilik pnömoni bu paternle prezente olur.

**-Konsolidasyon:** Cryptojenik organize pnömoni, kronik eozinofilik pnömoni, Churg– Strauss sendromu ve radyasyon pnömonitisi genellikle bilateral akciğerde subpleural veya yamasal konsolidasyonla karakterizedir.

#### **Diffüz tutulum/Azalmış opasite:**

**-Kavite:** Langerhans hücreli histiositosis, fungal enfeksiyon ve sarkoidozda multipl sayıda kavite görülür. Ek olarak, romatoid akciğer hastalığında, ANCA-associated granulomatous vasculitis (Wegener’s granulomatosis), septik emboli ve metastatik tümörler ( baş boyun squamous hücreli karsinomu ve servix ca) kaviteler görülebilir. Sigara kullanımı, pulmoner Langerhans hücreli histiositosis ile yüksek dereceli ilişki gösterir, kaviter nodüller ise steroid veya sitotoksik tedavi sayesinde reversibldir. Kavitasyon, metastatik adenokarsinomlarda da görülebilir. Özellikle anjiosarkomun kistik akciğer metastazı görülebilir.

**-Amfizem:** Amfizem, terminal bronşiolerin distalindeki hava boşluklarında kalıcı genişleme ve eşlik eden alveol duvarlarında destrüksiyondur. BT’de duvarı bulunmayan, düşük atenüasyonlu fokal alan ya da bölge olarak görülür. Amfizem, asinüsün ağırlıklı olarak tutulduğu kısmına göre şöyle sınıflandırılır: proximal tutulum (sentrilobular amfizem), distal tutulum (paraseptal amfizem),veya tüm asinüsün tutulduğu (panasiner veya panlobular amfizem). Parasikatrişyal amfizem ise pulmoner fibrosiste havayollarında düzensiz genişleme olmasıdır. Sentrilobular ve paraseptal amfizem ağırlıklı olarak üst loblarda, panlobuler amfizem ise alt loblarda görülür.



## AKCİĞER HACİMLERİ VE SOLUNUM FONKSİYON TESTLERİ

Dr. Çiğdem Özdemir

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji A.D Spor Fizyolojisi Bilim Dalı

Solunum sisteminin temel işlevi atmosferde bulunan oksijenin hücrelere taşınmasını ve ortaya çıkan karbondioksitin de hücrelerden uzaklaştırılmasını sağlamaktır. Sağlıklı bir akciğer ventilasyonu, bu işlevin yürütülebilmesi için gerekli faktörlerden birisidir. Akciğer ventilasyonunun nesnelleştirilmesi amacıyla farklı akciğer hacim ve kapasiteleri tanımlanmıştır. Hacimler esas olarak soluk hacmi (tidal hacim), inspiratuar- ekspiratuar yedek hacimler ve rezidüel hacim olarak tanımlanırken, kapasiteler ise inspirasyon kapasitesi, fonksiyonel rezidüel kapasite, vital kapasite ve total akciğer kapasitesi olarak tanımlanmaktadır. Rezidüel hacim ve onun dahil olduğu kapasiteler hariç diğer tüm kapasite ve hacimler spirometrik yöntemlerle ölçülebilir ya da hesaplanabilir. Ayrıca spirometrik ölçümlerle, kişilerin inhale ve ekshale edilen hava hacimlerinin zamana karşı gösterdiği değişimleri de değerlendirmek mümkündür. Bu sayede hastaların sadece akciğer hacimleri değil, havayolu fonksiyonları hakkında da bilgi sahibi olunabilmektedir. Özellikle FVC (Zorlu vital kapasite), FEV<sub>1</sub> (birinci saniyede çıkartılan zorlu vital kapasite), FEV<sub>1</sub>/ FVC oranı ile FEF<sub>25-75</sub> (maksimum-orta ekspiratuar akım) gibi değişkenler solunum sistemi hava yolları fonksiyonlarının değerlendirilmesinde önem taşır. Tüm bu hacim ve akım değerleri klinik tabloyla bir arada yorumlandığında akciğerdeki patolojinin tipini obstriktif ya da restriktif olarak belirlemek mümkün olabilmektedir. Öte yandan bu veriler söz konusu patolojilerde tedavi seçenekleri açısından da yol gösterici olabilmektedirler. Buna karşın maksimum bir ekspirasyondan sonra akciğerlerde kalan hava miktarı olan rezidüel hacmin ölçülebilmesi için helyum dilüsyon yöntemi, tüm vücut pletismografisi analizi ile ölü boşluk hacmiyle kapanma hacminin tespiti için nitrojen yıkama (Fowler metodu) gibi farklı yöntemler kullanılabilmektedir.

Solunum işlevinin ventilasyondan sonraki basamağı olan difüzyonun yeterliliği, hastaların difüzyon kapasitesini değerlendirmeyi hedefleyen karbonmonoksit difüzyon testiyle ölçülmektedir (DLCO). Sağlıklı bir bireyde oksijenin akciğer kapillerlerine geçişi dinlenme anında difüzyonla sınırlanmış olmakla birlikte, bazı özel koşullarda kan akım hızının da etkisi olabilmektedir. Buna karşın difüzyon katsayısı oksijenden çok daha yüksek olan karbonmonoksit gazının transfer hızını belirleyen tek unsurun difüzyon olması, bu gazla yapılan ölçümleri daha anlamlı kılmaktadır.

Bu yöntemlerin tamamı hem uygulayıcı hem de hasta açısından uyum gerektiren süreçleri barındırır. Özellikle uygulayıcıların bu konudaki tecrübelerinin artması, yapılacak olan testlerden doğru sonuçlar elde edilmesi için büyük bir öneme sahiptir.

### Kaynaklar

1. West J.B, Respiratory Physiology, 3<sup>rd</sup> Edition, 1985
2. Miller M.R, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A. Et.al, Standardisation of spirometry, Series “ATS/ERS Task Force: Standardisation Of Lung, Eur Respir J 2005; 26: 319–338



## HİPOKSİYE UYUM YANITLARI VE ADAPTASYON - "SİSTEMİK VE HÜCRESEL UYUM"

Dr. Kerem Özgünen

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı Spor Fizyolojisi Bilim Dalı / ADANA

Tüm canlılar yaşamlarını sürdürebilmeleri için enerji üretimine ihtiyaç duyarlar. Canlıların daha fazla enerji üretimi için alternatif yollar geliştirmesi ile yaşamsal karmaşıklık da artış göstermiştir. Böylece de oksijenin elektron taşıma zincirinde “son basamak oksidan” olarak görev yapması ile gerek nispeten daha zararsız son ürünler elde edilmiş gerek daha fazla enerji üretilebilir hale gelmiştir. Kardiyopulmoner sistemin bu bağlamda temel görevi havadaki oksijeni alıp hücre seviyesine kadar ulaştırmaktır. Oksijenin organizmanın içerisinde bulunduğu çevreden hücrelere kadar olan transferi, oksijen taşıma yolu olarak isimlendirilmektedir. Oksijen taşıma yolu 4 bileşenden oluşmaktadır. Bunlar: (1) ventilasyon, (2) oksijenin havadan kana difüzyonu, (3) kardiyovasküler sistem ve eritrosit aracılı taşıma (4) oksijenin dolaşımdan kana difüzyonu. Bu bileşenlerin gelişimleri ve düzenlenmeleri organizmanın oksijen homeostazisinin temelini oluşturmaktadır.

Oksijen seviyesindeki azalma, özelleşmiş kemoreseptör hücreler tarafından algılanmakta, kardiyopulmoner düzenlemeler ile dokuya taşınan oksijen seviyesi mümkün olduğunca sabit tutulmaya çalışılmaktadır. Genel olarak oksijen taşınmasında görülen uyum yanıtları arasında kemoreseptör hücre hassasiyetinin değişmesi, ventilasyon ile kardiyak işlevlerde yapısal, mekanik ve işlevsel düzenlemeler ile oksijen taşıma kapasitesinde ortaya çıkan değişiklikler sayılabilir. Bunların yanında daha uzun sürede hematokrit seviyesinde ve kapiller yoğunlukta da değişiklikler ortaya çıkabilmektedir. Ayrıca tüm hücreler oksijen derişimindeki değişiklikleri değerlendirerek oksijenin azalması durumunda mevcut proteinleri kullanarak erken dönemde veya çeşitli genlerin ekspresyonunu düzenlemek suretiyle görece geç dönemde yanıt oluşturabilmektedir. Bu transkripsiyonel yanıt büyük oranda Hipoksiyle İndüklenen Faktör-1 (HIF-1) tarafından kontrol edilmektedir. Karotid cisimlerde dopamin sentez yolunun kritik enzimi olan tirozin hidroksilaz, fosfogliserat kinaz 1, fosfofrüktokinaz, aldolaz A gibi glikolitik enzimler ile Glut-1 ve Glut-4 glikoz taşıyıcıları, anjiyogenezi tetikleyen VEGF, PDGF gibi faktörler ve eritropoezin artmasına yol açan eritropoetin ve transferrin reseptörleri gibi proteinlerin ekspresyonu HIF-1 tarafından düzenlenmektedir. Bu bilgilerin ışığında hipoksiye uyum sağlanabilmesi için hücresel düzeyde oksijen seviyelerinin algılanması ve ortaya çıkan yanıtların kardiyopulmoner işlevler ile eşleştirilmesi hayati önem taşımaktadır.



## Ağır Pnömoniler – Kişisel Yatkınlık

Dr. Mustafa Hikmet Özhan

Ege Üniversitesi Göğüs Hastalıkları ABD

### Özet

Ağır toplum kökenli pnömoni (a-TKP) genellikle yoğun bakım desteği gerektirecek derecede klinik bozukluğu olan hastalarda izlenir ve diğer TKP'lerden farklı olarak yüksek mortaliteye sahiptir. Avrupa ülkelerinde TKP insidansı 1,6-10,6/1000 erişkin kişi iken hastane yatışı gereken TKP hastalarının %1,2-10'u yoğun bakım desteği gerektirir. Mortalite hem yaşla hem de hastalığın ağırlık derecesi ile yükselmektedir. Yoğun bakımda izlenen TKP hastalardaki ölümlerin %90'ını 70 yaş üstü gruptandır. Yoğun bakımda TKP mortalitesi ortalama %17 iken mekanik ventilasyon ihtiyacı olanlarda %24; septik şok olgularında %29'a yükselmektedir.

Yüksek mortalite ve destek tedavisi gerekliliği nedeni ile TKP'nin ağırlık derecesini belirlemek ve hastanın yeterli tedaviye erken ulaşmasını sağlamak amacıyla birçok skorlama sistemi gündeme gelmiştir. PSI olarak bilinen pnömoni ağırlık endeksi, İngiliz solunum derneğinin önerdiği CURB-65, ATS/IDSA ve SMART-COP majör ve minör kriterleri en sık kullanılan skorlama sistemleridir ve prognoz dışında hastanın hangi ortamda takip edilmesini de önerir. Özellikle son iki skorlama yoğun bakım desteği ve vazopresör ihtiyacını belirleme kapasitesi açısından a-TKP yaklaşımında önemli yer tutmaktadır. Ancak CURB-65 ve PSI validasyonu yapılmış ve daha çok hastanın nerede takip edilmesini hedefleyen skorlama yöntemleridir. CURB 0-1 olup evde tedavi gören TKP olgularında mortalite %1 iken hastane yatışı gereken hastalarda %5 ve yoğun bakım ihtiyacı olan hastalarda ise %40'a kadar yükselmektedir.

Pnömoni inhalasyon veya aspirasyon yolu ile akciğere ulaşan patojenlerin akciğer savunma sistemine üstün gelmesi sonucunda oluşur. Bu nedenle, iki faktör pnömoninin ağırlık derecesini etkilemektedir. Patojenlerin virülansı ve konağın immün ve lokal direnci. a-TKP etkenleri görülme sıklığına göre sıralandığında S.pneumoniae, H.influenzae, S.aureus, Legionella türleri, Gram negatif basiller, virüslerdir. Hastane kökenli etkenler ise P.aeruginosa, Acinetobacter türleri, Enterobacterler ve S.aureus'tur.

Ağır TKP'lerde ko-enfeksiyonlarda sık olarak izlenmektedir. İspanya'da yoğun bakım hastalarında yapılan değerlendirmede bakteri ve influenza birlikteliği %16 hastada saptanmıştır. Bu çalışmada co-enfeksiyonun en sık S.pneumoniae ile olduğu ve 2009 ile 2015 arasında artış trendinde olduğu ve 2015'te bu oranın %23,4'e kadar yükseldiği gösterilmiştir. Bakteri yükü hastada sepsis gelişmesine neden olan bir durumdur. Kantitatif PCR yöntemi ile belirlenen bakteri yükü 4-5 log/ml olan olgularda sepsis riski %67; 5'in üzerinde ise %100 bulunmuştur. Benzer şekilde, bakteri yükü az ve çok olan hastalarda mortalite sırasıyla %6 ve %26 olarak saptanmıştır. Risk faktörleri etkenlere göre değerlendirildiğinde S.pneumoniae için alkolizm, asplenizm, HIV enfeksiyonu varlığı ve İV madde kullanımı, S.aureus için ise yapısal akciğer hastalıklarının varlığı, influenza enfeksiyonu tanımlanmaktadır. Legionella pnömonisi sigara kullanma ve seyahat ile ilişkilendirilmektedir. Gram negatif pnömonilere bronşektazi gibi yapısal akciğer hastalıkları olanlarda, yakın zamanda hospitalizasyon, antibiyotik kullanma öyküsü ve immünsüpresyon olan hastalarda daha sık rastlanmaktadır. H.influenzae etkeni saptandığında hastalarda sigara içme alışkanlığının varlığı, KOAH ve kalp yetmezliği gibi yandaş hastalıkların varlığı sorgulanmalı ve aspirasyon öyküsü alınmalıdır.

Bir Avrupa kohortunda ise sigara içme, düzenli alkol kullanımı, beslenme bozukluğu, çocuklarla temas etme, kötü dental hijyen ve influenza ve pnömokok aşılmasının yapılmamış olması bağımsız risk faktörleri olarak tanımlanmıştır. Hastaya ait faktörler arasında radyolojik olarak tutulan akciğer lob sayısı, sepsis varlığı ve solunum yetmezliğinin bulunması ağır TKP lerde mortalite belirleyicisi olarak kabul edilmektedir. En kötü prognoz başvuru sırasında her üçünün de beraber bulunduğu (mültibar tutulum+sepsis+akut solunum yetmezliği) hastalardadır. Hastaya ait diğer bir ağırlaştırıcı faktör ise immün cevap yetersizliğidir. Steroid ve diğer immün baskılayıcı tedaviler ve son yıllarda daha sık görülen biyolojik ajan (ör:anti-TNF tedavileri) kullanımı ve kazanılmış (ör:AİDS) veya kalıtsal (ör:CVID) immün yetmezlik durumları en sık rastalanan a-TKP nedenleridir. Küresel olarak TKP olgularının %18'inde immün yetmezlik tablosu mevcuttur.

Sonuç olarak, a-TKP yoğun bakım ve vazopresör desteği gerektiren TKP ler için kullanılan bir sınıflamadır. Bakteri yükü, multibar tutulum, sepsis varlığı pnömoni ağırlığını belirgin olarak artırarak yüksek mortaliteye neden olur. Hastaya ait risk faktörleri ise immünsüpresyon, sigara içme, alkolizm, beslenme bozukluğu, kötü dental hijyen gibi faktörlerdir.





## GÖĞÜS ACİLLERİNDE BRONKOSKOPİ KURSU DİĞER ACİL DURUMLARIN TANI VE TEDAVİSİNDE BRONKOSKOPİ:

Dr. Ayperi Öztürk

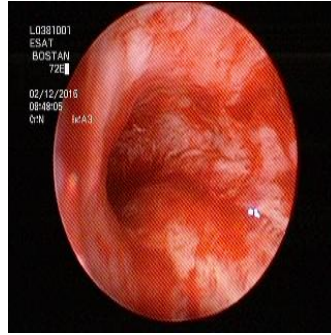
Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Bu sunumda yabancı cisim aspirasyonu, solunum yetmezliğine neden olan mukus retansiyonu, yoğun bakım ünitesinde mekanik ventilatöre bağlı hastalarda weaning başarısızlığına neden olan stenoza yol açan granülasyon dokusu/ koagulum, bronkoplevral fistül olguları videolar eşliğinde anlatılacaktır.

OLGU 1: 72 Y, erkek hasta, nefes darlığı ile başvurmuş. Çekilen PAAG de sol akciğerde havalanma azlığı izlenmesi nedeniyle çekilen toraks BT’ de sol alt lobda konsolidasyon ile trakea distalinde sol ana bronşa uzanan hiperdens lezyon saptanmış. Hastanın yapılan fiberoptik bronkoskopisinde sol ana bronşunu %50 den fazla tıkayan polipoid lezyon saptanmış ancak biyopsi alınmamış. Hastaya tanı ve tedavi amaçlı rijid bronkoskopi uygulandı. Sol ana bronşu tıkayan lezyon üst loba kadar uzanan sert bir lezyonu (resim 1). Rijid forceps ile çıkarılması mümkün olmadı ve endoskopik makas ile kesilerek iki parça halinde tamamı çıkarıldı. Çıkan parçalar makroskopik olarak tavuk kemiği ile uyumlu idi. İşlem sonrası sol ana bronş açıklığı sağlandı ancak sol ana bronş distali anterior duvarda mukozal lezyonlar saptandı; karyobiopsi alındı, patoloji sonucu granülasyon ile uyumlu geldi.



Sol ana bronşu daraltan  
endobronşiyal lezyon



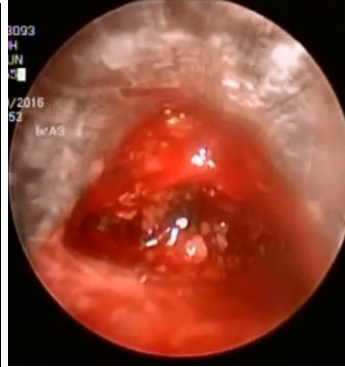
İşlem sonrası sol ana bronş

OLGU 2:

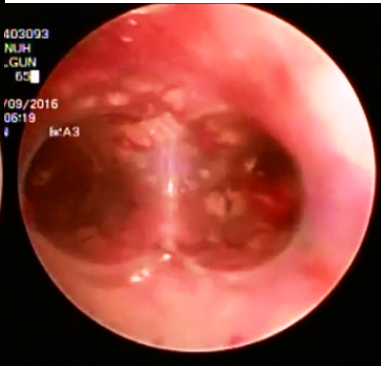
67 yaşında erkek hasta larinks CA tanısı ile 8 ay önce opere olmuş. Trakeostomisi mevcut olan hasta ani solunum arrest olması nedeniyle entübe edilmiş ancak weaning yapılamadığı için rijid bronkoskopi için danışıldı. Hasta trakeostomiden girilerek entübe edildiğinde yaygın kurutlar nedeniyle her eiki bronş girişi ve ana karina izlenmiyordu; hızlı bir şekilde kurut temizliği yapıldığında her ikiana bronş ve karinanın tümör ile infiltre olduğunu sağ ana bronşun tam sol ana bronşun % 80 tıkalı olduğu saptandı. Mekanik tümör rezeksiyonu sonrası silikon- y- stent yerleştirilerek işleme son verildi. Hasta işlem sonrası ekstübe edilerek kemoterapi alması için yönlendirildi. Hastanın gönderilen patolojisi skuamöz +adenokarsinom olarak rapor edildi. Takipte sık mukus retansiyonu olan ve bu nedenle ciddi desatute olan hastaya ilk 3 ay günlük/gün aşırı bronkoskopi yapıldı. Enfeksiyon kontrol altına alınan hasta kemoterapi ile takibe alındı. (olgu video eşliğinde sunulacaktır)



Trakeostomi proksimalinden  
itibaren yaygın kurutlar



Kurut temizliği sonrası trakea  
distali ve her iki ana bronş girişi



Silikon-y-stent sonrası ana karina ve her iki  
bronş girişleri



OLGU 3:

Bronkoplevral fistül olgusu video eşliğinde sunulacaktır.

## HİPOKSİ NEDENLERİ VE ETKİLERİ

Dr. Levent Öztürk

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı

Yaşam için gerekli enerjinin elde edilmesinde oksijen kullanımı son derece avantajlı bir durum oluşturmasına rağmen, bu durum aerobik canlıları oksijene bağımlı hale getirmiştir. Normal hücre işlevi ve sağkalım için gereken miktarın altında oksijen sağlanması hipoksi olarak adlandırılmaktadır. Diğer bir deyişle hücre içinde oksijen parsiyel basıncı ve miktarının fizyolojik sınırların altında olması durumudur. Genel olarak üç nedenle doku hipoksisi ortaya çıkar: Arteriyel kanda oksijen azalması yani hipoksemi, hücreye oksijen ulaştırılmasında bozukluk ve hücrenin oksijen kullanımında bozukluk. Hipoksemi gelişmesine neden olan durumlar arasında solunum havasında oksijen azlığı, ventilasyon bozuklukları, akciğerde difüzyon problemleri, ventilasyon/perfüzyon eşleşmemesi ve kanda hemoglobin miktarının azalması sayılabilir. Hipoksemi dışında ikinci önemli neden oksijenin doku düzeyine ulaştırılmasındaki sorunlardır ve bunlar kandaki oksijen miktarı, kalp debisi ve kanın bölgesel dağılımı ile ilgilidir. Son olarak dokuların oksijeni kullanabilmesi için oksijenin hemoglobin molekülünden ayrılması, hücre içine girmesi ve mitokondriye gitmesi gerekir. Bu bakımdan oksihemoglobin disosiyasyon eğrisini etkileyen faktörler, damar içindeki kanın mitokondriye difüzyonunu etkileyen faktörler ve mitokondride oksijen kullanımını etkileyen faktörler bu son neden içinde sayılabilir. Örneğin, siyanür zehirlenmesinde mitokondriyal oksijen kullanımı doğrudan bloke olur. Hücre düzeyinde hipoksinin neden olduğu olaylar hücrenin metabolik durumu ve hipoksiye uyum kapasitesine göre değişir. Hücre ya iyi bir adaptasyon gösterecektir ya da hücre ölümüne kadar gidebilen sorunları yaşayacaktır. Hipoksiye uyum yanıtlarının asıl düzenleyicileri hipoksi ile indüklenen faktörler (kısaca HIF'ler)'dir.



## ALVEOLLER VE DOKULARDA GAZ DEĞİŞİMİ VE TAŞINMASI

Fadıl Özyener

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fizyoloji Anabilim Dalı

Aerobik enerji üretiminde  $O_2$ 'in alveollerden alınıp dokulara ulaştırılması ve metabolik süreç sonucu oluşan  $CO_2$ 'in atmosfere atılmak üzere dokulardan alınıp alveollere getirilmesi temel yaşamsal işlevlerdendir. Bu çerçevede  $O_2$ 'in alveollerden kapiller kana,  $CO_2$ 'in ise ters yönde geçiş yapması *dış (eksternal) solunum* olarak tanımlanır.  $O_2$  ve  $CO_2$ 'in alveol - pulmoner kapiller arası birbirine ters yönlü difüzyonu son derece hızlıdır. Pulmoner kapillerlerin sonuna gelmeden, henüz % 30-40'ında iken ters yöndeki difüzyonlar tamamlanır. Diğer yandan dokular ile dokuları saran kapiller kan arasında gerçekleşen gaz değişimi ise *iç (internal) solunum* olarak tanımlanır. Bu kez  $O_2$  kapillerden dokuya geçerken,  $CO_2$  dokudan kapillerlere geçer.

**Oksijenin kanda taşınması:** Akciğerlerden dokulara taşınan oksijenin yaklaşık %97'si eritrosit içinde hemoglobinle kimyasal bileşik halindedir (oksihemoglobin). Plazma ve hücre sıvısında çözülmüş durumda ise %3 kadarı taşınır. Oksijenin bu bileşeni, kısmi  $O_2$  basıncını ( $P_aO_2$ ) oluşturduğu için işlevsel açıdan çok önemlidir.

$O_2$  taşınmasında başlıca vasıta olan hemoglobinin  $O_2$ 'i bağlama oranına % satürasyon veya doygunluk denir. Hemoglobin düzeyi, kanın oksijen taşıma kapasitesini çok büyük oranda belirlemesi dolayısıyla yakından izlenmesi gereken değişkenlerdendir. Dinlenme durumunda, arteriyel kanda hemoglobinin doygunluğu fizyolojik ve kardiyak şartlar dolayısıyla %98, venöz kanda ise %75 oranındadır.

$PO_2$  ile hemoglobinin % doygunluğu arasındaki ilişkiyi gösteren eğri “*oksijen-hemoglobin ( $HbO_2$ ) disosiyasyon eğrisi*” olarak adlandırılır.  $HbO_2$  disosiyasyon eğrisinde  $PO_2$  60 ile 100 mmHg arasında olduğunda eğri daha az keskin bir eğim gösterirken,  $PO_2$  10 ile 60 mmHg arasında iken çok keskin bir eğim gösterir. Bu eğimlerin şekli hemoglobin zincirlerinin  $O_2$  düzeyine göre birbirlerine göre olan dizilimlerinin etkilenmesi ile yakından ilişkilidir. Ayrıca; ısı,  $PCO_2$ ,  $H^+$  iyonları ve DPG (2,3 difosfogliserat) miktarı  $O_2$ -hb disosiyasyon eğrisini etkileyen unsurlardır. Bu öğelerden herhangi birinin artması eğriyi sağa kaydırır. Hemoglobinin  $O_2$ 'e ilgisinin azaldığı, daha kolay dokulara verebildiği anlamına gelir. Eğrinin sola kayması ise oksijene olan ilgisinin arttığı, hemoglobinin oksijeni kolayca bırakmadığı anlamına gelir.

**Karbondioksitin Kanda Taşınması:** Dokulardan akciğerlere  $CO_2$  taşınması ~%70 oranında, alyuvarlarda  $CO_2$  ve  $H_2O$ 'nun karbonik anhidraz (CA) enziminin etkisi altında geri dönüşümlü birleşmeleri sonucu  $H_2CO_3$  üzerinden oluşan  $HCO_3^-$  şeklindedir. Bu tepkimeyi binlerce kez hızlandıran CA eritrositlerde bulunmasına karşın plazmada bulunmaz.

$CO_2$ 'in hemoglobinle geri dönüşümlü birleşerek karbaminohemoglobin [ $HbCO_2$ ] şeklinde, ~%23 oranında, taşınması diğer bir yoldur. Hemoglobin akciğerlere ulaştığında  $PCO_2$ 'nin doku kapillerlerine göre daha düşük olduğu alveollerde  $CO_2$ 'i kolayca bırakır.  $CO_2$  plazmada erimiş halde ise ~%7 oranında taşınır.

Deoksihemoglobinin  $H^+$  iyonlarına ilgisi oksihemoglobinden çok daha fazladır. Dokuda oluşan deoksihemoglobin  $H^+$  iyonlarının büyük çoğunluğunu bağlar ve  $HbH$  oluşur.  $HbH$  sayesinde serbest  $H^+$  çok az olduğu için venöz kanda asidite çok az yükselir.



## BRONŞİAL HİJYEN TEKNİKLERİ

Dr. Semiramis Özyılmaz

Bezmialem Vakıf Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Havayolundaki sekresyonların temizlenmesi ve havayolu açıklığının korunması solunum enfeksiyonlarını önlemek için gerekli olan normal fizyolojik bir durumdur. Normal havayolu temizliğinde mukosiliar aktivite ve etkili öksürük gerekir. Visköz sekresyonlar, trakeal tüp varlığı, dehidratasyon, hipoksemi, immobilité ve yetersiz nemlenme mukosiliar klirensin bozulmasına ve sekresyon birikimine neden olur. Nörolojik durumlar, çeşitli nedenlerle abdominal, interkostal kaslar ya da glottisin invazyonunun etkilenmesi sonucu ortaya çıkan paraliziler hava akışını azaltabilir. Bu durum etkili öksürük oluşturmayı engeller. Yetersiz öksürük ve sekresyon birikimi weaning başarısını olumsuz yönde etkiler. Spontan solunum yapabilen ve/veya mekanik ventilatöre bağlı hastalarda erken dönemde başlayan rehabilitasyon programları ile oksijenasyonda iyileşme, akciğer volümlerinde, sekresyon atılımında ve yaşam kalitesinde artış, mekanik ventilatörde ve yoğun bakımda kalış sürelerinde kısalma, ventilatör nedenli pnömoni insidansı ve tekrar hastaneye yatış sayısında azalma, fiziksel aktivite düzeylerinde artış amaçlanmaktadır.

Rehabilitasyon programları hastanın bireysel ihtiyaçlarına göre değişir. Hastaların durumları benzer olsa da rutin bir tedavi programı uygulanamaz. Yoğun bakım ünitelerindeki (YBÜ) hastalar tedavi programına alınmadan önce kapsamlı bir biçimde değerlendirilmeli ve ilgili problem belirlenmelidir. Daha sonra problem odaklı tedavi planı yapılmalı ayrıca tedaviyi etkileyebilecek faktörler saptanmalıdır. Bu programlar mobilizasyon uygulamalarından mekanik ventilasyondan ayırmaya kadar geniş bir range sahiptir. YBÜ'lerinde uygulanan rehabilitasyon programlarının başlıca komponentlerinden biri bronşial hijyen teknikleridir. Bronşial hijyen teknikleri olarak pozisyonlama, postural drenaj, kinetik terapi, manuel teknikler, manuel hiperinflasyon, öksürük, aspirasyon ve egzersizi sayabiliriz.

**Pozisyonlama:** Stabil olmayan hastalarda kullanılan bir yöntemdir. Kafa travması varlığı, abdominal kas tonusu, ağrı, spinal kord yaralanması varlığı ve kan basıncı pozisyonlama öncesinde kontrol edilmelidir.

**Postüral drenaj:** Akciğer segmentlerinin graviteye karşı pozisyonlanması esasına dayanan pozisyonlama yöntemidir. Bu yöntem, ventilasyon-perfüzyon (V/Q) uyumunu iyileştirerek oksijenasyonu artırır ve sekresyonların atılımını kolaylaştırır.

**Kinetik terapi:** Biriken sekresyonları dışarı atabilmek ve enfeksiyonu önlemek için özel osilasyonlu yatakların kullanıldığı bir yöntemdir. Hasta önceden ayarlanmış derece ve hızda longitudinal aks boyunca yavaş ve sürekli olarak döndürülür.

**Manuel Teknikler:** Yapışkan sekresyonu olan ve etkili öksürük oluşturamayan kişilerde kullanılır. Perküsyon, vibrasyon ve shaking en çok kullanılan manuel tekniklerdir. Hangi tekniğin kullanılacağı hastanın patolojisine, toleransına ve ağrı varlığına göre seçilir.

**Öksürme:** Trakeal entübasyon yapılan hastalarda öksürük etkili olamayabilir. Öksürme trakeal tüp çıkarıldıktan sonra trakeostomi bölgesi desteklenerek daha etkin hale getirilebilir. Öksürüğü stimüle etmek için huffing, vibrasyon, ardarda gelen inspirasyon, eksternal trakeal kompresyon ve oral faringeal stimülasyon kullanılabilir. Ekspiratuar kas zayıflığı olan hastalarda manual yardımcı öksürme ve mekanik “insufflation-exsufflation” aletinin kullanılması gerekebilir. Manual yardımcı öksürme, zorlu ekspirasyon sırasında torakal kafese veya epigastrik bölgeye elle eksternal basınç uygulanmasıdır. Mekanik “insufflation-exsufflation”, pozitif basıncın ardından negatif basınç uygulanarak öksürüğün taklit edilmesi esasına göre geliştirilmiş bir alettir. Nöromusküler hastalık ve ekspiratuar kas zayıflığında sekresyonların temizlenmesinde kullanılır.

**Manuel hiperinflasyon:** Pulmoner kollapsı önlemek, oksijenasyonu ve akciğer kompiansını düzeltmek ve sekresyonun santral havayollarına akışını sağlamak için kullanılan bir yöntemdir. Özellikle mekanik ventilasyon da olan hastalarda bu yöntem uygulanırken verilen hava hacminin, akış hızlarının ve hava yolu basıncının yaratabileceği fizyolojik yan etkilere dikkat edilmelidir.

**Aktif Solunum Teknikleri Döngüsü:** Solunum kontrolü, torakal ekspansiyon egzersizleri ve zorlu ekspirasyon tekniğinden oluşur. Farklı hastalık gruplarında kolayca kullanılabilen, sekresyon temizlenmesini artırmada etkili olan bir uygulamadır.



**Pozitif Ekspiratuar Basınç (PEP) Tedavisi:** Değişken bir akım rezistörüne karşı aktif ekspirasyon yapılması gerekir. PEP tedavisi öksürme veya zorlu ekspirasyon tekniği ile birlikte kullanılmalıdır.

**Osilatörler:** Yüksek frekanslı göğüs duvar osilatörleri mental problemi olan hastalarda tercih edilen yüksek akış hızları ile sekresyonun kopmasını sağlayan aletlerdir. Intrapulmoner perküsil ventilasyon aleti ise nöromusküler hastalıklarda ve akut ya da kronik solunum distressi olan hastalarda yüksek frekanslı osilasyon ile sekresyon temizliğinin artmasına yardımcı olan aletlerdir.

**Aspirasyon:** Entübe hastalarda siliar aktivite ve alveoler ventilasyon bozulduğundan, sekresyonların akciğerlerden atılabilmesi için aspirasyon yapılması gerekebilir. Aspirasyon hipoksemi, hemodinamik instabilite, trakeobronşiyal kanama gibi komplikasyonlara neden olabilir bu yüzden sadece gereksinim olduğunda kullanılmalıdır.

Bu uygulamalar ile ilgili çalışmalar az sayıda olduğu için uygulamaların kanıt düzeyleri net olarak gösterilememiştir. YBÜ’de yatan hastalar için bronşial hijyen tekniklerinden hangisinin uygun olduğuna hastanın yaşı, patolojisi, klinik özellikler ve hastalığın evresine göre karar verilmelidir.

#### Kaynaklar

- 1- Kallet RH. Adjunct therapies during mechanical ventilation: airway clearance techniques, therapeutic aerosols, and gases. *Respir Care*. 2013;58(6):1053-73.
- 2- Matilde INE, Eid RAC, Nunes AF, et al. Bronchial hygiene techniques in patients on mechanical ventilation: what are used and why? *Einstein (Sao Paulo)*.2018; 16(1): eAO3859.
- 3- Jelic S, Cunningham JA, Factor P. Clinical review: Airway hygiene in the intensive care unit. *Critical Care*. 2008; 12: 1-9.
- 4- Ambrosino N, Janah N, Vagheggini G. Physiotherapy in critically ill patients. *Rev Port Pneumol*. 2011; 17: 283-288.
- 5- Ciesla ND: Chest physical therapy for patients in the intensive care unit. *Physical Therapy*. 1996; 76: 609-625.



## KİSTİK FİBROZİSTE PULMONER REHABİLİTASYON

Dr. Semiramis Özyılmaz

Bezmialem Vakıf Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Kistik Fibrozis (KF) ‘CFTR’genindeki mutasyon sonucu sodyum kanallarının etkilenmesiyle başta solunum ve gastrointestinal sistemler olmak üzere tüm vücudu etkileyen otomozal resesif geçişli genetik bir multisistem hastalığıdır. Hastalık beyaz ırkta özellikle Kuzey Avrupa ülkelerinde sık görülmektedir. Türkiye’deki insidansı 1/3000’dir. Havayolunun kronik inflamasyonu, enfeksiyon, mukus miktarında ve vizkositesinde artış, bronşektazi, hava hapsi, hipoksemi ve hiperkarbi akciğerde görülen temel bulgulardır. Hastalarda istirahatte solunum işi artar, solunum ve periferik kas kuvvetinde azalma ile birlikte fonksiyonel kapasitede de azalma meydana gelir. KF hastalarında en sık görülen mortalite nedeni sodyum kanallarının patolojisi nedeniyle solunum yollarındaki mukusun koyu ve yapışkan olması, mukosilier klirensin bozulması, tekrarlayan akciğer enfeksiyonları sonucunda meydana gelen solunum yetmezliğidir. Bu hastalar için yaşam beklentisi geçmiş yıllarda birkaç ay iken günümüzde 40 yaşın üzerinde olacağı öngörülmektedir.

Kılavuzlarda bu hastaların tedavi protokollerinde havayolu temizleme tekniklerinin, göğüs fizyoterapisinin ve egzersiz eğitiminin mutlaka yer alması gerektiği belirtilmiştir.

KF hastalarında uygulanan pulmoner rehabilitasyon programları;

- Havayolu temizleme teknikleri
- Solunum işini azaltan yaklaşımlar
- Kas iskelet sistemi problemlerine yönelik yaklaşımlar
- Solunum ve periferik kas kuvvetini artırıcı egzersiz eğitimi
- İnhalasyon tedavisi
- Hasta ve aile eğitimini kapsamalıdır.

### HAVAYOLU TEMİZLEME TEKNİKLERİ

Aşırı vizküz sekresyonları havayolundan uzaklaştırmak, ventilasyonu arttırmak, akciğer mekaniklerini geliştirmek ve havayolundaki enfeksiyonları önlemek amacıyla uygulanan tekniklerdir.

KF’ de kullanılan havayolu temizleme teknikleri;

- Postür al drenaj, perküsyon ve vibrasyon
- Aktif solunum teknikleri döngüsü
- Otojenik drenaj
- Havayoluna ossilasyon yaptıran aletler (acapella, flutter)
- Pozitif ekspiratuvar basınç (PEP)
- Yüksek frekanslı göğüs duvar ossilasyonudur.

### EGZERSİZ EĞİTİMİ

KF hastalarında egzersiz kapasitesindeki azalmanın yanı sıra kaslarda kuvvet, endurans ve anaerobik güçte azalma, postür al bozukluklar ve gövde kaslarında esneklik kaybı görülür. KF’de egzersizin pozitif etkisi olduğu kanıtlanmıştır. Bu yüzden hastalara aktif yaşam tarzı ve spor önerilir. Düzenli fiziksel aktiviteye çok küçük yaşlarda başlanması oldukça önemlidir. Egzersiz programları akut alevlenmelere göre ayarlanmalıdır. Ayrıca bu hastalarda egzersiz eğitimi vermeden önce mutlaka gerekli değerlendirmelerin yapılması gerekir.

Düzenli aerobik egzersiz eğitimi ile solunum fonksiyonlarındaki azalmalar yavaşlatılabilir, fonksiyonel kapasitede, yaşam kalitesinde ve periferik kas kuvvetinde artışlar elde edilebilir. Aerobik egzersizlere ilaveten alt ve üst ekstremiteler için mutlaka haftada 2 gün dirençli egzersizler verilmelidir. Bu hastalarda postür al bozukluklar için tam bir fikir birliği olmamasına rağmen kognitif öğrenme, germe ve kuvvetlendirme egzersizleri de programa eklenmelidir. Egzersizler postürün düzeltilmesini, yardımcı solunum kaslarının daha iyi çalışmasını ve fiziksel aktivitenin artmasını sağlayacaktır.



Hiperinflasyon, solunum iş yükündeki artışlar, beslenme problemleri ve kronik enfeksiyonlar solunum kas kuvvetinde azalmalara neden olur. KF’li hastalarda solunum kas kuvveti değerlendirildiğinde inspiratuar veya ekspiratuar kas zayıflığı saptananlara spesifik olarak çeşitli yöntemlerle solunum kas eğitimi verilebilir. Ayrıca KF hastalarında postüral bozukluklar, periferik kas zayıflıkları, sistemik inflamasyon, kor kaslarından biri olan diyafragma kasındaki zayıflıklar postüral stabilite ve dengede bozulmalara neden olabilir. Bu nedenle hastaların postüral stabilite ve denge açısından da değerlendirilmesi gerekiyorsa denge egzersizlerinin de programa ilave edilmesi gerekir.

### **İNHALASYON EĞİTİMİ**

İnhalasyon tedavisi havayolu temizleme teknikleri öncesi ve/veya sırasında verilebilir. İnhalasyon tekniğinin hasta ve ailesine öğretilmesi gerekir. Ayrıca düzenli aralıklarla tekniğin doğru uygulanıp uygulanmadığı mutlaka kontrol edilmelidir.

### **AİLE EĞİTİMİ**

KF uzun süreli takip ve tedavi gerektiren kronik bir hastalık olduğu ve doğuştan itibaren bu hastalık ile mücadele başladığı için mutlaka ailelerin eğitimi gerekir. Hem uygulanan tedavi yöntemlerinin öğretilmesi hem de hastalık hakkında bilinçlendirmek amacıyla hasta ve ailelerine eğitim toplantıları düzenlenebilir, eğitim kitapçıkları hazırlanarak toplantılara gelemeyen pek çok aileye ulaşılabilir.

KF’de tedavi hastalar ve ailelerini için uzun süren bir süreçtir. Bu durum hem hasta hem de aile için bıkkınlık yaratabilir ve hasta tedaviye katılımı rededebilir. Bu yüzden tedavi programları oluşturulurken hastanın ihtiyaçları, hasta ve ailenin istekleri de dikkate alınmalıdır.

### **Kaynaklar**

1. Ratjen, F. A. Cystic fibrosis: pathogenesis and future treatment strategies. *Respiratory care*. 2009; 54:595-605.
2. Arıkan, H, Yatar, İ, Calık-Kutukcu, E, et al. A comparison of respiratory and peripheral muscle strength, functional exercise capacity, activities of daily living and physical fitness in patients with cystic fibrosis and healthy subjects. *Research in developmental disabilities*. 2015;45:147-156.
3. Vendrusculo FM, Johnstone Z, Dhouieb E, et al. Airway clearance physiotherapy improves ventilatory dynamics during exercise in patients with cystic fibrosis: a pilot study. *Arch Dis Child*. 2018 May 24. pii: archdischild-2017-314365.
4. Radtke T, Nolan SJ, Hebestreit H, et al. Physical exercise training for cystic fibrosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;28:CD002768.
5. McIlwaine MP, Lee Son NM, Richmond ML. Physiotherapy and cystic fibrosis: what is the evidence base? *Curr Opin Pulm Med*. 2014;20:613-617.



## GÖĞÜS HASTALIKLARINDA EVDE BAKIM HİZMETİ

Dr. Esra Pehlivan

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü

Teknolojideki ve medikal tedavilerdeki gelişmeler, solunum yetmezliği tablosu gelişen hastaların hayatta kalım sürelerinin uzamasını sağlamaktadır. Yoğun bakımda kalış süresi 21 günden fazla olan, 25.482 uzamış mekanik ventilasyon ihtiyacı olan solunum hastasının 3 aylık surveyleri ortalama %51 iken, bu oran 1 yıllık sürede %31 civarındadır<sup>1</sup> ve bu süreler bakım seçeneklerinin artmasına paralel olarak her geçen yıl uzamaktadır. Bu durum, hasta popülasyonunun bakım ve tedavi sürecinin idamesi için alternatif yöntemlerin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Yoğun bakım ünitelerinde acil ve yaşamsal faaliyetleri düzelen stabil hastaların mortalite, morbidite ve sağlık harcamalarını azaltmak, uzun süreli olarak solunum fonksiyonlarını korumak, egzersiz kapasitesini arttırmak, enfeksiyon gibi yatış süresini arttıran komplikasyonları azaltmak ve yaşam kalitesini koruyup yükseltmek amacıyla evde bakım önerilmektedir<sup>2</sup>. Evde bakım; kronik, terminal dönemde hastalığı olan kişilere ev ortamında sağlık ve sosyal bakım hizmetlerinin sunulmasıdır<sup>3</sup>. Evde bakım kapsamında evde primer bakım, evde hastane uygulaması, uzun dönem entegre bakım ve palyatif bakım gibi farklı bakım stratejileri bulunmaktadır. Literatürde evde bakımın acil başvuru oranını<sup>4</sup>, sağlık harcamalarını azalttığı<sup>5</sup>, alevlenmeleri ve mortalite oranlarını düşürdüğüne dair yayınlar bulunmaktadır<sup>6</sup>.

Evde bakım kararının alınabilmesi için hastanın genel durumunun stabil olması ve belirlenen medikal uygunluk kriterlerini karşılıyor olması gerekmektedir<sup>7</sup>. Bu şartların sağlanması primer karar verme kriteri olmakla beraber hasta ve ailenin tedaviye katılımı ve eğitim durumu bu sürecin idamesinde son derece önemlidir<sup>8</sup>. Evde bakım seçeneği sunulan hastalara detaylı bir taburculuk planı yapılmalı evde kendi başlarına kaldıkları süreçte karşılaşılabilecekleri potansiyel problemler ve bunlarla başa çıkma stratejileri hakkında detaylı bir bilgilendirme ve eğitim sağlık ekibi tarafından yapılmalıdır.

Pulmoner rehabilitasyon, kronik solunum hastalığı olan bireylerde ayrıntılı hasta değerlendirmesi ve bunu takip eden, hastaya özel terapileri temel alan, sadece egzersiz, eğitim ve davranışsal değişiklikleri değil aynı zamanda bireylerin fiziksel ve psikolojik durumlarını geliştirmek üzere oluşturulmuş kapsamlı bir müdahaledir<sup>9</sup>. Pulmoner rehabilitasyonun çeşitli uygulama modelleri bulunmaktadır. Evde uzaktan gözetimli ya da direk gözetimli programlar ilerlemiş kronik solunum hastalarında sıklıkla tercih edilen uygulama modelleridir. Pulmoner rehabilitasyon kapsamında ventilatör, aspiratör gibi cihazların kullanımı, göğüs hijyen teknikleri, nefes darlığıyla baş etme stratejileri, enerji koruma stratejileri, hastanın güvenli mobilizasyonu, beslenme ve psikolojik destek gibi pek çok ana başlıktan bahsetmek mümkündür. Onsekiz çalışmanın yer aldığı bir meta-analizde, KOAH'lı hastalarda uzaktan gözetimli evde pulmoner rehabilitasyonun, hastane temelli ayakta takipli programla benzer kazanımlar sağladığı vurgulanmıştır<sup>10</sup>. Günümüzde daha fazla sayıda hastaya hizmet sunumunun sağlanabilmesi amacıyla teknolojik yardımcı telerehabilitasyon yaklaşımları<sup>11</sup>, robot yardımcı bakım stratejileri<sup>12</sup> gibi yeni yöntemler hızla gelişmektedir.





#### Kaynaklar

1. Lu HM, Chen L, Wang JD, et al. Outcomes of prolonged mechanic ventilation: a discrimination model based on longitudinal health insurance and death certificate data. *BMC health services research*. Apr 25 2012;12:100.
2. Vazquez Calatayud M, Portillo MC. [The transition process from the intensive care unit to the ward: a review of the literature]. *Enfermeria intensiva*. Apr-Jun 2013;24(2):72-88.
3. WHO. Palliative care: Symptom management and end of life care. *World Health Report*. 2004.
4. Casas A, Troosters T, Garcia-Aymerich J, et al. Integrated care prevents hospitalisations for exacerbations in COPD patients. *The European respiratory journal*. Jul 2006;28(1):123-130.
5. Riolfi M, Buja A, Zanardo C, Marangon CF, Manno P, Baldo V. Effectiveness of palliative home-care services in reducing hospital admissions and determinants of hospitalization for terminally ill patients followed up by a palliative home-care team: a retrospective cohort study. *Palliative medicine*. May 2014;28(5):403-411.
6. Ram FS, Wedzicha JA, Wright J, Greenstone M. Hospital at home for patients with acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: systematic review of evidence. *Bmj*. Aug 7 2004;329(7461):315.
7. Gilmartin M. Transition from the intensive care unit to home: patient selection and discharge planning. *Respiratory care*. May 1994;39(5):456-477; discussion 477-480.
8. Griffin T, Abraham M. Transition to home from the newborn intensive care unit: applying the principles of family-centered care to the discharge process. *The Journal of perinatal & neonatal nursing*. Jul-Sep 2006;20(3):243-249; quiz 250-241.
9. Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *American journal of respiratory and critical care medicine*. Oct 15 2013;188(8):e13-64.
10. Liu XL, Tan JY, Wang T, et al. Effectiveness of home-based pulmonary rehabilitation for patients with chronic obstructive pulmonary disease: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Rehabilitation nursing : the official journal of the Association of Rehabilitation Nurses*. Jan-Feb 2014;39(1):36-59.
11. Cox NS, McDonald CF, Alison JA, et al. Telerehabilitation versus traditional centre-based pulmonary rehabilitation for people with chronic respiratory disease: protocol for a randomised controlled trial. *BMC pulmonary medicine*. May 15 2018;18(1):71.
12. Broadbent E, Garrett J, Jepsen N, et al. Using Robots at Home to Support Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Pilot Randomized Controlled Trial. *Journal of medical Internet research*. Feb 13 2018;20(2):e45.



## HEKİMLERİN MESLEK HASTALIKLARI, İŞ KAZALARI

Dr. Pınar Mutlu

Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları AD.

Sağlık çalışanlarının insana yönelik olarak sunduğu sağlık hizmeti Avrupa Toplumunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistik Sınıflaması (NACE kodlaması) içerisinde “çok tehlikeli” ve “tehlikeli” işler kapsamında yer alıyor. Yalnızca şiddet değil, yaptığımız işe bağlı olarak bulaşıcı hastalıklara yakalanma, kesici-batıcı yaralanmalar, stres, tükenmişlik gibi risklere bağlı olarak yaralanıyoruz, hasta oluyoruz, hayatımızı kaybediyoruz ve yaşantımızı olumsuz etkileyen birçok sorunla karşılaşıyoruz. Sağlık çalışma ortamına özgü gerekli-yeterli yasal düzenlemelerin bulunmaması, tehlike, işkazası, meslek hastalığı gibi kavramların yeterince içeriğinin belirlenmemiş olması ve alana özgü uygulamaların yerleşik bir hale gelmemesine bağlı olarak sağlık çalışanlarının karşı karşıya kaldığı şiddet, enfeksiyon, trafik kazaları sonucu ortaya çıkan ölümler dahi sıradan, normal olaylar olarak değerlendirilmektedir. Nitelikli sağlık personeli sayısındaki eksiklik ve kurumların teknik donanımındaki yetersizlikler sağlık hizmetine olan yoğun taleple de birleşince ciddi kısıtlılıklar yaşanmaktadır. Mevcut sorunları gidermekle ilgili yükü sırtlamak yine sağlık çalışanlarının üzerine düşmekte, artan mesai saatleri ve mesleki riskler neticesinde sağlık hizmeti sunanlar tükenmektedir.

Sağlık, bedensel ve ruhsal tam iyilik haliyse bunu bozan en önemli etkenlerden birisinin güvencesiz ve kurlsız çalışma olduğunu düşünüyorum. Bu sadece çalışanların ruh sağlığını değil, bedensel sağlığını da bozabilmektedir. Hekimlerin karşılaştığı mesleki tehlikeler genel olarak 5 gruba ayrılmaktadır. Bunlar; kimyasal, biyolojik, fiziksel, psikolojik ve çevresel mekanik tehlikelerdir. Sağlık çalışanlarının karşılaştığı mesleki tehlikeler arasında kimyasal tehlikelerin toksikolojik açıdan önemli bir yer tuttuğunu söylemek mümkündür. Bu kimyasal tehlikelerden antineoplastik ilaçlar, etilen oksit, formaldehit ve anestezi atık gazları gerek ülkemizde ve gerekse yurtdışında sağlık hizmeti sunulan yerlerde sıklıkla karşılaşılan ve önemli sayıda sağlık çalışanının maruziyetinin söz konusu kimyasal maddelerdir. Bu kimyasal maddelerin ortak özellikleri genotoksik özellikli olmalarıdır. Genotoksik özellikli kimyasalların, somatik ve üreme hücrelerinde çeşitli mekanizmalarla kanser ve üreme sisteminde bozukluklar şeklinde etkiler oluşturma potansiyelleri bulunmaktadır.

Çalışma yaşamında biyolojik risk etkenleri denildiğinde akla, herhangi bir enfeksiyona, alerjiye veya zehirlenmeye neden olabilen (genetik olarak değiştirilmiş olanlar da dahil) mikroorganizmalar, hücre kültürleri ve insan endoparazitleri gelir. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkındaki Yönetmelik'te biyolojik etkenler 4 grup olarak sınıflandırılmaktadır. Mesleki enfeksiyonlar, bakteri, virüs, mantar ve parazitler gibi mikrobiyal ajanlara işyerinde maruziyet ile oluşan hastalıklardır. Sağlık sektöründe biyolojik etmenler; kan ve kan ürünleri kaynaklı enfeksiyonlar, solunum yolu ile geçen enfeksiyonlar, enfeksiyonluyla temas sonucu çalışanlara zarar veren durumlar olarak sayılabilir. Tüm dünyada sağlık çalışanlarında en sık görülen biyolojik kökenli hastalıklar sırasıyla Hepatitis B, tüberküloz, hepatitis C, hepatitis A'dır. Bu enfeksiyonlar içinde kanla bulaşanlar özel bir öneme sahiptir. Bu risk faktörleri ile temas, kesici delici alet yaralanmaları gibi iş kazaları biyolojik risk faktörlerinin çalışana en sık ulaştığı yollardır.

Hekimlerde görülen kas iskelet sistemi sorunlarına bakarsak, Türkiye'de yapılan bir çalışmaya göre daha çok boyun (%10) ve bel (%11,7) bölgesinde sorun yaşıyorlar, bu problemlerin oluşumu yaş, ergonomi ve stres düzeyi ile ilişkilidir. Erkek olanlarda, asistan olarak çalışanlarda, hizmet yılı fazla olanlarda, çalışma ortamında ergonomik uygunsuzluk yaşayanlarda kas iskelet sistemi ile ilgili sorunlar ön plana çıkmıştır. Bu sorunların bir kısmı alınan önleyici tedbirlerle ortadan kaldırılabılır. Sağlık çalışanların doğru postürde durmaları, belden eğilmelerinin önlenmesi, ağırlık kaldırma kurallarının öğrenilmesi, düzenli fiziksel aktivitelerin yapılması, kayma, takılma ve düşmelere yol açabilecek araç gerecin ortadan kaldırılması, ıslak zeminin hemen kurutulması, sağlık kurumlarındaki, masa, sandalye gibi malzemelerin ve hasta bakım ve tedavisinde kullanılan araç ve gereçlerin ergonomik olarak tasarlanması vb. önlemler alınabilir. Sağlık kurumlarındaki şiddet “hasta, hasta yakınları ya da diğer herhangi bir bireyden gelen, sağlık çalışanı için risk oluşturan; tehdit davranışı, sözel tehdit, ekonomik istismar, fiziksel saldırı cinsel saldırıdan oluşan durum” olarak tanımlanmıştır. Yapılan bazı çalışmalarda, sağlık kurumlarında çalışmanın, diğer iş yerlerine göre şiddete uğrama yönünden 16 kat daha riskli olduğu belirtilmiştir. Sağlık alanındaki şiddet çok olmasına rağmen; sadece yaralanma gibi ciddi olayların şiddet olarak algılandığı, diğerlerinin önemsenmediğinden, çalışanların haklarını düzenleyen yasal düzenlemelerin yetersizliğinden dolayı bildirim az yapılmaktadır.



## AMPIYEM VE AKCİĞER KANSERİNDE HASTA YÖNETİMİ

**Dr. Gülrü Polat**

**Dr. Suat Seren Göğüs hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi**

Ampiyem ve akciğer kanseri birlikteliği cerrahi için kontrendikasyon değildir. Enfeksiyon tam olarak kontrol altına alındıktan sonra küratif operasyon uygulanabilir.

55 yaşında erkek hasta plevral efüzyonla başvurdu. Yapılan torasentez ampiyemle uyumlu idi. Hastaya tüp torakostomi uygulandı antibiyotik tedavisi başlandı. Çekilen toraks bt de kitle lezyonu saptandı.FOB sonucu skuamöz hücreli karsinom ile uyumlu idi. Sıvı sitolojisinde malign hücreye rastlanmadı. PET-BT ve EBUS ile evrelenen hasta cT2N2 olarak evrelendirildi. 4 kür neoadjuvan tedavi sonrası hastaya bilobektomi,ampiyem poşu rezeksiyonu ve lenf nodu diseksiyonu yapıldı. Operasyon sonrası da tüp drenaj ve sistemik antibiyotik tedavisi yapıldı. Hastanın ameliyat sonrası 27. Gününde herhangi bir komplikasyon gelişmeden hasta taburcu edildi. Tümörün patolojik tanısı T2N1 olarak geldi. Adjuvan KT, 6 küre tamamlandı.

Sonuç olarak cerrahi öncesi ampiyem olması cerrahiye engellemez. Eğer bu hastalarda ; cerrahi öncesi enfeksiyon kontrolünü amaçlayan, sistemik antibiyotik tedavisi ile acil torasik kavite drenajı ve lavajı yapılırsa, cerrahi sırasında ve sonrasında torasik kavitenin profilaktik lavajı ve yeterli flep ile bronşiyal güdük kapama yapılırsa belirgin morbidite olmaksızın postoperatif dönem geçirilebilir.



## ELEKTROKARDİYOGRAM (EKG) DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. İsmet Sayan

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi

Elektrokardiyogram (EKG) kalbin elektriksel aktivitesinin grafiksel bir kaydını sağlar. Her bir kalp hücresi, depolarize hale geldiği ve daha sonra normal bir döngü sırasında repolarize edildiği için bir aksiyon potansiyeli oluşturur. Kardiyak hücrelerin depolarizasyonu, sinüs düğümünden başlayarak normal durumda düzenli olarak ilerler ve daha sonra atriyovenriküler (AV) düğüm ve ventriküller boyunca sırayla yayılır. Sinüs düğümünden başlayan ve elektriksel akım oluşumuna neden olan depolarizasyon tüm ventrikül kasına yayılırken EKG'nin spesifik fazları olan; P dalgası, PR aralığı, QRS kompleksi, ST segmenti ve T dalgasının oluşmasını sağlar. Kalbin elektriksel aktivitesi her iki kol, her iki bacak ve göğüs yüzeyine bağlanan elektrotlar aracılığı ile kaydedilir ve 12 derivasyonlu EKG olarak adlandırılır.

Kardiyovasküler hastalığı olan hastaların tanısız değerlendirilmesi için geliştirilen yeni teknolojiler olmasına rağmen, elektrokardiyogram (EKG) merkezi rolünü korumaktadır. Tanısız veya prognostik bir araç olarak bazı sınırlamalara sahip olmakla birlikte, potansiyel kardiyovasküler hastalığı olan hastanın uygun bakımı için gerekli olan çok sayıda bilgiyi içerir. EKG; kardiyak ritim, iletim sistemi anormallikleri ve miyokardiyal iskeminin saptanması için çok önemli bir testtir. Ayrıca EKG; kalp kapak hastalıkları, perikardit, kardiyomyopati, antiaritmik ilaç takipleri ve metabolik bozukluklarda kalbin değerlendirilmesi için de önemli role sahiptir. EKG'nin sistematik değerlendirilmesi son derece önemlidir, böylece herhangi bir anormalliğin gözden kaçması engellenmiş olur. Kalbin sistematik değerlendirilmesi; kalp hızı, ritim, aksının saptanması, PR ve QT intervalleri ile QRS ve ST segment- T dalgalarının değerlendirilmelerini kapsamaktadır.

### Kaynaklar

1. Kligfield P, Gettes LS, Bailey JJ, et al. Recommendations for the standardization and interpretation of the electrocardiogram: part I: the electrocardiogram and its technology a scientific statement from the American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee, Council on Clinical Cardiology; the American College of Cardiology Foundation; and the Heart Rhythm Society endorsed by the International Society for Computerized Electrocardiology. J Am Coll Cardiol 2007; 49:1109.
2. Surawicz B, Childers R, Deal BJ, et al. AHA/ACCF/HRS recommendations for the standardization and interpretation of the electrocardiogram: part III: intraventricular conduction disturbances: a scientific statement from the American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee, Council on Clinical Cardiology; the American College of Cardiology Foundation; and the Heart Rhythm Society. Endorsed by the International Society for Computerized Electrocardiology. J Am Coll Cardiol 2009; 53:976.
3. Rautaharju PM, Surawicz B, Gettes LS, et al. AHA/ACCF/HRS recommendations for the standardization and interpretation of the electrocardiogram: part IV: the ST segment, T and U waves, and the QT interval: a scientific statement from the American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee, Council on Clinical Cardiology; the American College of Cardiology Foundation; and the Heart Rhythm Society. Endorsed by the International Society for Computerized Electrocardiology. J Am Coll Cardiol 2009; 53:982.



## EBUS-TBİA ENDİKASYONLARI VE TANISAL DEĞERİ

Dr. Semra Bilaçeroğlu

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Dr. Suat Seren Göğüs Hast. ve Cerr. Eğit. ve Araşt. Hastanesi

Endobronşial ultrasonografi rehberliğinde uygulanan transbronşial iğne aspirasyonu (EBUS-TBİA), radyal-prob (RP) veya convex-prob (CP) EBUS kullanılarak yapılabilir. **RP-EBUS:** Endikasyonları akciğer kanseri (CA) erken tanısı ve evrelemesi, mediastinal invazyon (trakea, ana damarlar, özofagus) değerlendirmesi, girişimsel bronkoskopik işlem planlama, mediastinal ve intrapulmoner lezyon tanısında TBİA rehberliği, periferik lezyon tanısında TBİA, fırçalama ve transbronşial biopsiye rehberliktir. Girişimsel işlem rehberliğinde %43, bronş duvarının tümörle invazyonunu göstermede %93, periferik nodül tanısında %80 başarılıdır. **CP-EBUS:** RP-EBUS-TBİA'dan farklı olarak CP-EBUS-TBİA, real-time TBİA'ya olanak tanır. Endikasyonları, akciğer CA'da mediastinal lenf nodu evrelemesi, hava yoluna bitişik intrapulmoner tümör, hiler/mediastinal lenfadenopati (LAP) ve mediastinal tümör tanısıdır. Intrapulmoner tümör tanısında duyarlılığı %77-94'tür. Bilateral üst ve alt paratrakeal, subkarinal ve bilateral hiler lenf nodlarını örnekleyebilir. Akciğer CA evrelemesinde BT, PET-BT, konvansiyonel TBİA ve mediastinoskopiye göre duyarlılığı (%85-100) daha yüksektir; özgüllüğü %100 ve negatif prediktif değeri %76'dır. EBUS-TBİA'nın, akciğer CA'da moleküler incelemeler için de yeterli örnek sağlayabildiği gösterilmiştir. Yayma ve hücre bloklarının kombine edilmesi tanisal verimi ve moleküler örnek yeterliliğini artırır. 19-, 21-, 22-G iğneler arasında tanisal verim farkı saptanmamıştır. **EUS-B-ince iğne aspirasyonu (İİA):** EBUS için kullanılan bronkoskop özofagus içinde kullanılarak, sol üst ve alt paratrakeal, subkarinal, paraözofageal, ligament lenf nodları, bazen de sağ üst ve alt paratrakeal, lenf nodlarından, karaciğer, sürrenal ve batin lenf nodlarından örnekler alınabilir. 1 cm'den küçük ve büyük lenf nodlarında duyarlılığı, sırasıyla %58 ve %90'dır. Mediastinal evreleme ve intrapulmoner tümör tanısında duyarlılığı, EBUS-TBİA'ya yakındır (%89). Ancak hiler lenf nodlarını örnekleyemez. EBUS'tan farklı olarak, aort invazyonunu gösterebilir ve sürrenal metastazını örnekleyebilir. EBUS-TBİA ve EBUS-B-İİA kombinasyonu, evrelemede duyarlılık (%91-100) ve negatif prediktif değeri (%91-100) artırır. ESGE-ERS-ESTS Rehberi'nde akciğer CA tanı ve evrelemesinde EBUS-TBİA ve EUS-B/EUS-İİA'nun birlikte kullanımı önerilmektedir. **Benign hastalıklarda endosonografi:** Daha çok sarkoidoz ve tüberküloz tanısında endosonografi (EBUS-TBİA veya EUS-B/EUS-İİA) kullanılmıştır. Lenf nodu çapı, örneklenen istasyon sayısı, her lenf noduna iğne batış sayısı arttıkça, duyarlılık da artar. *Evre I sarkoidozda* duyarlılık %74-78, evre II'de %92-95'tir. Tanisal verim, konvansiyonel TBİA'ya göre daha yüksektir. Evre II'de tanisal verim transbronşial biopsiye yakındır. Konvansiyonel bronkoskopi (%74) ve endosonografi (%85) kombinasyonu tanisal verimi artırır (%93). 21- ve 22-G iğneler arasında tanisal verim açısından önemli fark saptanmamıştır. *Tüberküloz lenfadenit veya hava yoluna bitişik pulmoner tüberkülozda* duyarlılık %65-94'tür. Tüberkülozda, EBUS-TBİA ile patolojik tanisal verim %80-86, genel mikrobiyolojik verim %53 saptanmıştır. Yayma %8-27, kültür %8-47, TB-PCR %54 oranında tanı sağlar. Ek olarak, ilaca dirençli tüberkülozu da saptayabilir. Konvansiyonel bronkoskopi ve EBUS-TBİA kombinasyonu tüberkülozda tanisal verimi artırır (%18'den %80'e). Sarkoidoz ve tüberkülozda yayma ve hücre bloklarının kombinasyonu tanisal verimi artırmak için önerilir (%88). Endosonografi rehberliğinde alınan örneklerde “nekrozlu ve nekrozsuz granülomatöz yangı” saptandığında sarkoidoz, tüberküloz, maligniteye eşlik eden ya da ilaçlara bağlı sarkoid reaksiyon olabileceği akılda tutulmalıdır. **Lenfomada endosonografi:** Flow sitometri ile EBUS-TBİA tanisal verimi %84-87, özgüllük %93-100'dür. Ancak sadece sitomorfolojik değerlendirme ile tanisal performans düşüktür (duyarlılık: %30-87, özgüllük: %0-100). EBUS-TBİA ile major komplikasyon (intramural hematoma, hemomediastinum, kardiak tamponad, pürülan perikardit, ampiyem, akciğer absesi, mediastinal abse, mediastinit, iğne trasesinde endobronşial TB granülomu) nadiren izlenir (%1-1.23).



## ASTIMDA FENOTİPLER KLİNİK KARAR VERMEDE NE KADAR ÖNEMLİ?

Dr. Füsün Şahin

SBÜ Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi SUAM

### Astımda Yeni Anlayış:

- Hedefe yönelik tedavi
- Kişiye özgü biyolojik ajan tedavisi (Bireyselleştirilmiş Tedavi)

Bunun için farklı fenotipler ve fenotip ilişkili endotipler ile farklı patogenetik mekanizmalara uygun biyolojik belirteçler kullanılarak farklı tedavi modalitelerinin geliştirilmesi amaçlanır.

### Astım Fenotipleri:

**Fenotip:** Bir organizmanın genetik özelliklerinin çevre ile etkileşimi sonrasında dış görünümde ortaya çıkan “**klirik olarak gözlemlenebilir özellikler**”dir. Belli fenotiplerin belli özelliklerini ortaya koymanın, hedefe yönelik veya daha etkin ve spesifik tedavi yöntemlerinin düzenlenmesini sağlayacağı düşünülmüştür. Benzer klinik bulgular göstermekle birlikte; prognozları, tedavileri ve tedavi yanıtları farklıdır. Astımda fenotip sınıflamaları altta yatan mekanizmadan çok semptom ve bulguların şiddetine göre (epidemiyolojik veriler, semptom paterni, atopi durumu, bronş obstrüksiyonu gibi) yapılmıştır. Doğal olarak bazen çakışabilirler ve hatta zamanla değişim gösterebilirler.

Astımda küme analizleri kullanılarak fenotipleme yapılmıştır. Küme analizlerinde, bir popülasyonda önceden belirlenen çok sayıda değişkene göre benzerlikleri belirlemek ve benzer özelliklerin ağırlıkta olduğu kişileri de belirli kümelerde toplamak esastır.

Buna göre astımda ilk fenotipik sınıflama:

#### ➤ Klinik ve fizyolojik fenotipler

- Şiddete göre fenotipler
- Alevlenme eğilimli
- Tedaviye dirençli
- Başlama yaşına göre
- Obez
- Fiks obstrüksiyonlu

#### ➤ Tetikleyicilere göre fenotipler

- Aspirin ve/veya diğer non-steroidal antiinflatuvar ilaçlar
- Çevresel Allerjen
- Mesleki allerjen veya iritan
- Menstrüasyon
- Egzersiz

#### ➤ İnflamatuvar fenotipler

- Eozinofil
- Nötrofilik
- Pauci-granülositik

şeklinde yapılmıştır. Daha sonraları temeli aynı olmakla birlikte farklı fenotipler de eklenmiştir.

Küme analizlerinde tedavi yanıtlarına göre astımlı hastalar iki ana gruba ayrılır:

- 1-Tedaviye iyi yanıt veren, erken yaşta başlayan, FEV<sub>1</sub> leri normal veya normale dönebilen, atopik astımlı hastalar (%60-70),
- 2-Tedavi sorunları yaşanan hastalar (%30-40).

**Kişiyeye Özel Tedavi:** Bu tedavi şekli sorun yaşanan özellikle şiddetli astımı olan hasta grubunda önemlidir. ERS/ATS'ye göre yüksek doz İKS/LABA ve ek ilaçlarla ya da bir önceki yıl kullanılan sistemik KS'lerin %50 ve daha fazlası doza rağmen kontrol altına alınamayan astım şiddetli astımdır. Astımlıların % 10-15'ini oluşturan, şiddetli, kontrol edilemeyen, yüksek riskli, mevcut tedaviye cevap vermeyen ve şiddete neden olan mekanizmaların açığa çıkarıldığı bu grup hastalarda **biyolojik ajanlar** olarak adlandırılan yeni tedavilerin kullanılması gündeme gelmiştir.

Şiddetli kontrolsüz astımlılarda astım fenotiplerine (klirik özellikler) ve endotiplerine (biyobelirteçler) göre basamak tedavisi önerilmiştir. Buna göre T2 yüksek (atopik, IgE > 100, FENO > 30, kan eozinofili > 300, balgam eozinofili > %2) ve düşük (atopi yok, IgE < 100, FENO < 30, kan eozinofili < 300, balgam eozinofili < %2) olmasına göre tedavi önerileri yapılmıştır.



T2 yüksek astım kanda ve balgamda yüksek eozinofiller, FENO ve antijen spesifik IgE ile tanımlanır. T2 yüksek astım tedavisinde anti- IgE, IL-4, IL-5, IL-13, CRTh2 (Th2 hücrelerine bağlı kemoatraktan reseptör) antagonistleri önerilir. T2 düşük astım ise balgamda artmış nötrofiller ve paucigranülositik bulgularla tanımlanır. Kortikosteroidlere cevabı zayıftır ve tedavide yeni biyolojik ajanlar önerilir.

Astım fenotipi ile endotiplerinin özellikleri ve tedavi özeti Tablo'da gösterilmiştir.

Anamnez		Klinik özellikler	Genetik yol	Patobiyoloji	Potansiyel biyobelirteçler	Tedaviye cevap
Erken başlangıçlı-allerjik astım	Erken başlangıçlı, çeşitli şiddette	Allerjene maruziyetle oluşan semptomlar, diğer alerjik hastalıklarla birliktelik	TH2	Allergen-spesifik IgE, TH2 sitokinleri	Balgam eozinofilisi, FENO, periostin Pozitif deri testi ya da serum spesifik IgE'si	KS cevaplı TH2 odaklı biyolojik ajanlar (Anti-IgE, anti IL-13, anti IL-4, anti IL-5)
Geç başlangıçlı-eozinofilik astım	Erişkin başlangıçlı	Daha şiddetli olmaya eğilimli, daha az atopi, daha fazla sinüs hastalığı	TH2 LT	Refrakter eozinofili, IL-5 aktivitesi	Balgam ve periferik kan eozinofilisi	Anti IL-5 cys-LT düzenleyiciler
Aspirinle indüklenen astım	Erişkin başlangıçlı	Daha şiddetli olmaya eğilimli, nazal polipozisle birlikte sinüzit, NSAİ allerjisi	TH2 LT Gen polimorfizmleri	Artmış cys-LT üretimi, Artmış LT c4 sentetaz	Sıklıkla eozinofilik, artmış IgE	cys-LT düzenleyiciler
Allerjik bronkopulmoner aspergillozis	Erişkin başlangıçlı, kistik fibrozisle ortaya çıkabilir	Daha şiddetli olmaya eğilimli, artmış öksürük, balgam, santral bronşektazi	TH2	Mikst adaptif immünite, eozinofili	Kan ve balgam eozinofilisi, aspergillus spesifik IgE ve IgG	KS'ler Antifungal tedaviler Anti-IgE'nin olası faydası
Egzersizle indüklenen astım		Egzersizle oluşan aralıklı semptomlar	TH2 komponenli LT	TH2 sitokinler, cys-LT'ler		cys-LT düzenleyicileri, β-agonistler
Nötrofilik astım		Azalmış akciğer fonksiyonları, zor tedavi	Non-TH2	Nötrofiller, TH17 IL-8 Muhtemelen doğuştan immün aktivasyon	Balgam nötrofilisi	Bilinmiyor Muhtemelen makrolid antibiyotiklere cevaplı Anti IL-8 (KS direncinde) CXCR2 antagonistleri (bakteriyel enfeksiyonlarda) P38 MAPK inhibitörleri Anti IL-17
Yaygın remodeling ile birlikte olan astım		Irrevesibl ya da kısmen reversibl hızlı akciğer fonksiyon kaybı		Hasarlanmış epitelyal hücreler, Profibrotik sitokinlerin salınımı		
Obeziteyle ilişkili astım	Erişkin başlangıçlı	Daha çok kadınlarda	Doğuştan Non-TH2	Atopinin olmayışı, oksidatif stres	TH2 biyomarkırlarının eksikliği	Kilo verilmesi, muhtemelen hormonal

#### Sonuç:

- GINA rehberine göre uygulanan konvansiyonel basamak tedavisi ile hastaların yaklaşık olarak %70'inde başarı sağlanabilmesi, her astımlı hastada önerilen maksimum tedavi rejimine rağmen başarılı olunamayabileceğini göstermiştir
- Th2 hücre aracılı, eozinofil infiltrasyonu, mukus sekresyonu yapan hücrelerin hiperplazisi, metaplazi, remodeling ve bronş hiperreaktivitesi ile karakterize hafif ve orta allerjik astım geleneksel tedaviye iyi cevap verir
- Th1 ve Th2 hücrelerinin birlikteliği ve Th17 hücrelerinin iş birliği ile karakterize olan ağır astımda TNFα, INFγ, IL-17 ve IL-27 gibi sitokinlerle indüklenen nötrofil inflamasyonu ve infiltrasyonu kortikosteroid direnç gelişiminden sorumlu olabilir
- Bu grup hastalarda kortikosteroid direnç gelişiminin üstesinden gelmek ve ağır astımı tedavi etmek açısından yeni tedavi hedefleri gündeme gelmiştir
- Günümüzde astımda tedavi için klinik karar vermede sadece fenotiplere göre değil, aynı zamanda patolojik ve immunogenetik olarak endotiplere ayırarak bunlara spesifik biyobelirteçlere özgü geliştirilen biyolojik ajanlarla kişiye özel bireyselleştirilmiş tedavi yapılması fikri ön plandadır



## SOLUNUM YOLU ENFEKSİYONLARINDA KİNOLONLARIN KULLANIMI

Dr. Güneş Şenol

İzmir Göğüs Hastalıkları Eğitim Araştırma Hastanesi

Antimikrobiyal ajanlardaki gelişmelere rağmen alt solunum yolu enfeksiyonları (ASYE) hala önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) verilerine göre, en sık ölüm nedeni olan hastalıklar listesinde ASYE yılda 3.2 milyon ölüm ile üçüncü sırada yer almaktadır. Ölüm oranları ayaktan tedavi hastalarında %1-5, hastanede tedavi edilenlerde %12, yoğun bakım hastalarında %40 civarındadır. Ülkemizde alt solunum yolu enfeksiyonları, ölüm nedenleri arasında %4.2 ile 5. sırada yer almaktadır. Sağlık Bakanlığı 2004 yılı sağlık istatistikleri gözden geçirildiğinde, tüm hastane yatışlarının %1.9'unu pnömoni hastalarının oluşturduğu dikkati çekmektedir.

Toplumda gelişen (TGP) ve hastanede gelişen pnömonilerin tedavisinde, ulusal ve uluslar arası rehberlerde kinolon grubu antibiyotikler önerilen antibiyotik gruplarından bir tanesidir.

Kinolon grubu antibiyotiklerin tarihçesi, 1960 yılında nalidiksik asidin kullanılması ile başlar. İlk endikasyonları daha çok üriner sistem enfeksiyonları olan bu kinolonlar, zaman içinde molekül yapılarının geliştirilmesi ile moksifloksasin ve gemifloksasinin sentez edilmesi sonucu, solunum yolu enfeksiyonlarının tedavisinde önemli seçeneklerden olmuştur.

Kinolonlar etkinlik ve kullanım endikasyonlarına göre dört grupta değerlendirilebilirler:

**Birinci grup:** Nalidiksik asit üriner sistem enfeksiyonlarında hala kullanılmaktadır.

**İkinci grup:** Ofloksasin ve siprofloksasinin içinde bulunduğu grup, üriner sistem ve sistematik enfeksiyonların tedavisi için ruhsatlandırılmışlardır. Gram negatif ve Pseudomonas kökenleri üzerine etkinlikleri vardır ancak pnömokok etkinlikleri pek yeterli değildir.

**Üçüncü grup:** Bu grupta sadece levofloksasin klinik kullanımda kalmıştır. Hem Gram negatif hem Gram pozitif bakteriler üzerine etkindirler. Antipseudomonal etkisi zayıftır. Üriner, sistemik ve solunum yolu enfeksiyonlarında ruhsat almıştır.

**Dördüncü grup:** Moksifloksasin ve gemifloksasin bu gruptadır. Antipseudomonal etkileri zayıftır. Anaeroblar dahil diğer bakteri gruplarına iyi etkilidirler. Üriner, sistemik, deri ve yumuşak doku, intraabdominal ve solunum yolu enfeksiyonlarında ruhsatlıdır.

Kinolonların oral biyoyararlanımları yüksek, doku penetrasyonları iyi, eliminasyon yarı ömürleri uzun ve yan etkileri azdır. Bakterinin DNA giraz ve topoizomeras IV enzim sentezlerini bozarak DNA sentezini inhibe ederler. Bakterisid etkilidirler. Antibakteriyel etkileri konsantrasyona bağlı olarak gelişir. Genel olarak değişen direnç oranlarına bağlı olarak, Gram negatif ve Gram pozitif bakteriler üzerinde geniş spektruma sahip antibakteriyel moleküllerdir.

TKP nedeni etkenler sıklıkla *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis* ve atipik bakterilerdir. Bu bakteriler üzerinde kinolon grubu antibiyotikler etkili olmaktadır.

En önemli solunum yolu enfeksiyonu etkenlerinden olan *S. pneumoniae* karşı son dekatta ciddi bir antibiyotik direnci söz konusudur. Mutasyona yol açmamak için bakteriye karşı mutasyon frekansı en düşük antibiyotik ile tedavi ve geride mutant dirençli bakteri bırakmamak esas tedavi amacı olmalıdır. *S. pneumoniae*'da kinolon direncini oluşturan mutasyon frekansının en fazla siprofloksasin en düşük gemifloksasin ile gerçekleştiği gösterilmiştir.

Penisilin duyarlılığı pnömokoklarda için diğer antibiyotik gruplarına direnç konusunda fikir vermektedir. Penisilin duyarlı kökenlerde makrolid direnci, penisilin dirençli kökenlere göre çok daha düşüktür. Penisilin direncinin kinolon direnci ile çok paralel gitmediği görülmektedir. Çalışmalarda yeni florokinolonlara %1-4 arasında direnç bildirilmektedir. Ancak pnömokoklarda kinolon direnci, grup içinde bakterinin levofloksasine direncine göre farklılık gösterebilmektedir. Gemifloksasin ve moksifloksasin, levofloksasin dirençli kökenlerin çoğunda duyarlı bulunmaktadır.

Haemophilus ve Moraxella kökenleri de yeni florokinolon gruplarına duyarlı bulunmaktadır.

Kinolonlar konsantrasyona bağlı bakterisidal etki gösterirler.

Çocuk, gebe ve emziren annelerde kontrendikedir. Kreatinin klirensi <50 ml/altında ise doz ayarlaması yapmak gerekir. Çok ağır karaciğer yetmezliği dışında karaciğer enzim yüksekliklerinde kullanılabilirler.

Solunum yolu kinolonları, hafif ve orta toplum kökenli pnömoniler, KOAH alevlenmeleri ve akut sinüzit tedavisinde ruhsat almışlardır. Oral alınmaları halinde bile biyoyararlanımları iyidir. Doku penetrasyonları yüksektir.

*M. tuberculosis* üzerindeki etkisi nedeni ile tüberküloz riski olan hastalarda, enfeksiyonu maskeleyen önlemek için kullanımına dikkat edilmesi önerilmektedir.

Yan etki olarak, QT uzaması, tendon problemleri ve santral sinir sistemi etkileri olarak sıralanabilir.





## AĞIR PNÖMONİLER-KLINİK BELİRTEÇLER

Dr. M. Sezai Taşbakan

Ege Ü.T.F. Göğüs Hast. A.D.

### ÖZET

Enfeksiyon hastalıkları içinde en sık mortaliteye neden olan toplum kökenli pnömonilerde, hastalığın şiddet sınıflamasının ve prognoz öngörüsünün yapılması önemlidir. Ayaktan tedavi edilen hastalarda mortalite oranı %1'in altında iken, hastanede yatırılarak tedavi edilen hastalarda %18 ve yoğun bakım tedavisi gerektiren hastalarda ise %50'lere kadar çıkmaktadır. Bu nedenle pnömoni hastalarının, uygun risk sınıflamasının yapılması, uygun yerde uygun ilaçlarla tedavi edilmesi prognoz açısından önem taşımaktadır. Bu amaçla, son yıllarda klinik skorlama sistemleri ve biyolojik belirteçler üzerinde çalışmalar yoğunlaşmıştır. Tedavi başarısızlığını öngörmeye, hastaneye ya da yoğun bakım ünitesine yatırma kararı vermede ve mortalite riskini belirlemede klinik skorlama sistemleri ve biyolojik belirteçler tek başına veya kombine olarak kullanılabilir.

Klinik skorlama sistemleri olarak; CURB-65, “pneumonia severity index” (PSI), SMART-COP, “predisposition, insult, response, organ dysfunction (PIRO), “ Acute Physiology and Chronic Health Education” (APACHE) II, “sequential organ failure assessment score” (SOFA) ve ATS/IDSA kriterleri kullanılmaktadır. Bu klinik skorlama sistemleri ile pnömoni ağırlık derecelendirmesi, mortalite riski, hastanede ya da yoğun bakım ünitesinde tedavi gerekliliği öngörüsü değerlendirmeleri yapılabilmektedir.

Yapılan çalışmalarda, klinik skorlama sistemlerinin düşük riskli pnömoni hastalarında daha başarılı olduğu, yüksek riskli hastaları belirlemelerde bir takım dezavantajları olduğu görülmüştür. Ayrıca klinik skorlama sistemlerinin pratik olmaması ve hesaplayan kişiler arasında farkı sonuçlar vermesi nedeniyle, alternatif ve daha pratik skorlama yöntemleri gündeme gelmiştir. BU amaçla, son yıllarda başta C-reaktif protein (CRP) ve prokalsitonin gibi biyolojik belirteçlere olan ilgi artmış ve bu belirteçler, pnömoni tanısı koymada, etiyolojiyi saptamada, hastalık ağırlığını ve prognozunu belirlemede ve tedavi süresini belirlemede sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır.



## PNÖMONİDE GÜNCELLEME- HGP/ VİP; güncellenen kılavuzlar ne diyor?

Dr. M. Sezai Taşbakan

Ege Ü.T.F. Göğüs Hast. A.D.

### ÖZET

Hastanede gelişen pnömoni (HGP); genellikle hastaneye yatıştan 48 saat sonra gelişen ve hastanın yatışında inkübasyon döneminde olmadığı bilinen pnömoni olguları ile, hastaneden taburcu olduktan sonraki 48 saat içerisinde ortaya çıkan pnömoni; ventilatörle ilişkili pnömoni (VİP) ise; entübasyon sırasında pnömonisi olmayan, invaziv mekanik ventilasyon desteğindeki hastada entübasyondan 48 saat sonra gelişen pnömoni olarak tanımlanır.

2005 yılında “American Thoracic Society/Infectious Diseases Society of America (ATS/IDSA)” HGP/VİP rehberi ve 2009 yılında da “European Respiratory Society (ERS)/European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases/European Society of Intensive Care Medicine” HGP/VİP rehberleri yayınlanmıştır. İlk olarak, 2016 yılında ATS/IDSA rehberi yenilenmiştir. Bu rehberde, eski rehberden farklı olarak ampirik HGP/VİP antibiyotik tedavisi kararı vermede o ünitenin lokal florasının ve direnç oranlarının mutlaka göz önünde bulundurulması gerekliliği vurgulanmıştır. Ayrıca yine ampirik antibiyotik tedavisinde mutlaka *MRSA* ve *pseudomonas* riskinin değerlendirilmesi, gerekirse kombinasyon olarak antibiyotiklerin başlanması önerilmektedir. Yine bu rehberde HGP/VİP tedavisinde 7 gün yeterli olarak görülmektedir. “European Respiratory Society” HGP/VİP rehberi de 2017 yılında yenilenmiş ve HGP/VİP olguları düşük ve yüksek çok ilaca dirençli patojen riskli olarak sınıflanmıştır. BU rehberde yüksek riskli olgularda, de ATS/IDSA rehberine benzer şekilde, ampirik antibiyotik tedavisinde *MRSA* ve *pseudomonas* riskinin değerlendirilmesi önerilmektedir. Antibiyotik tedavi süresi olarak, ERS rehberinde de 7 gün yeterli görülmektedir.



## TÜTÜN KULLANIMININ ZARARLARI; RİSKLER VE TEHDİTLER, BIRAKMANIN YARARLARI

Dr. Zeynep Atam Taşdemir

İstanbul Bağcılar Eğitim Ve Araştırma Hastanesi

Tütün dumanı, 70 tanesi karsinojenik olmak üzere yaklaşık 7000 kimyasal madde içerir (1). Nikotin, hidrojen siyanid, formaldehit, kurşun, arsenik, amonyak, benzen, karbonmonoksit, nitrozaminler, polisiklik aromatik hidrokarbonlar, uranyum...vb. sigara dumanında bulunan bazı kimyasal maddelerdendir. Tütün ürünlerinin kullanılması ciddi hastalıklara ve ölümlere yol açmaktadır. Tütün kullanımı; kanser nedenli ölümlerin %27'si, solunum sistemine bağlı ölümlerin %35'i, kardiyovasküler sistem kökenli ölümlerin %13'ünden sorumludur (1).

Tütün kullanımı ile ilişkili kanserler ve kronik hastalıklar aşağıda sıralanmıştır:

### Kanserler

- Orofarinks, larinks, trakea, bronş ve akciğer
- Özefagus, mide, karaciğer, pankreas ve kolorektal
- Akut miyeloid lösemi
- Böbrek, üreter ve mesane
- Serviks

### Kronik Hastalıklar

- Kardiyovasküler hastalıklar:
- İnme, ateroskleroz, koroner kalp hastalıkları, aort anevrizması
- Akciğer hastalıkları
- Pnömoni, KOAH, tüberküloz, astım
- Körlük ve katarakt, yaş ile ilişkili maküler dejenerasyon
- Doğumsal defektler, anne sigara içimi ile ağız-yüz yarıkları
- Periodontal hastalıklar
- Eretil disfonksiyon ve kadınlarda ektopik gebelik, fertilitede azalma
- Romatoid artrit, kalça kırıkları
- İmmün fonksiyonlarda bozulma

### Tütün Kullanımı ve Solunum Yolları

Tütün dumanı; üst solunum yollarında mukosilyer aktiviteyi azaltıp, inflamasyonu ve bakteriyel kolonizasyonu arttırarak ve lökositlerin fonksiyonlarını bozarak enfeksiyona yatkınlık sağlar (2,3). Alt solunum yollarında ise; peribronşiyal inflamasyon ve fibrozis, solunum epitelindeki yapısal değişiklikler, vasküler intimal kalınlaşma, alveoler harabiyet, inhale edilen maddelerin klirensinde bozulma, patojenik adherensde artış, vasküler ve epitelial permeabilite artışı yaparak solunum sistemi hastalıklarına neden olmaktadır.

Akciğer kanserli olguların %80'i sigara kullanmakta iken, %20'si sigara kullanmayan, pasif içicilerdir. Akciğer kanseri gelişme riski **sigara içme süresi** ve günlük içilen **sigara miktarına** göre değişmektedir. **Sigara içme süresi**, günlük içilen sigara adedinden daha önemlidir. Sigaraya **başlama yaşı** da kanser riskini etkilemektedir. Sigara içmeyenlerde gelişen akciğer kanserinin yaklaşık beşte birinin **pasif sigara maruziyetine** bağlı olduğu kabul edilmektedir. Pasif sigara maruziyetinin A sınıfı kanserojen olduğu kanıtlanmıştır (4).

Astımı olup sigara içen kişilerde, içmeyenlere göre semptomlar daha ciddi, astım atakları daha sık ve ağır seyretmekte, astımla ilişkili hastane başvurusu ve ölüm riski artmaktadır (5).

### Tütün Kullanımı ve Kardiyovasküler Hastalıklar

Sigara kullananlarda ateroskleroz, hipertansiyon, inme, periferik arter hastalığı, atriyal fibrilasyon, miyokard infarktüsü ve ani ölüm riski artmaktadır. Sigara kullanımı; endotel disfonksiyonu, pro-trombotik etki, inflamasyonda artış, lipid metabolizmasının değişmesi (total kolesterol artışı, HDL düşüklüğü), myokardın oksijenasyon bozukluğu gibi değişikliklere yol açmaktadır. Sigara içenlerde Lipoprotein-A seviyesi yüksek tespit edilmiştir ve aterosklerotik hastalıklar ile ilişkili bulunmuştur (6). Sigara dumanına pasif maruziyet bile karotid intima-media kalınlığında artışa ve plaklara neden olmaktadır (7,8).



### Tütün Kullanımı ve Gastrointestinal Hastalıklar

Tütün kullananlarda, dumanın tükürükle emilip yutulması gastrik pH'yı artırır ve mukozada değişikliklerin meydana gelmesine neden olur. Ayrıca alt özefagus sfinkter tonusunu azaltıp reflüyü neden olmaktadır. Bunun yanında dispepsi, mide ve duodenum ülserleri ve gastrointestinal kanserler tütün kullananlarda daha fazla görülebilir. Ayrıca dumansız tütün ürünlerinin kullanımı ile karsinojenik maddeler ağız-yanak mukozasından absorbe edilerek prekanseröz ve kanseröz lezyonlara neden olabilir (9).

### Tütün Kullanımı ve Genital Sistem

Tütün ürünlerinin kullanımı hem erkeklerde hem de kadınlarda infertiliteye neden olabilmektedir.

- Tütün kullanımı;
- Semen volümü, dansitesi, motilite, canlılık ve morfolojiyi etkileyerek semen kalitesini azaltır.
- Üreme hormonlarını etkiler.
- Spermatogenezisi ve sperm olgunlaşması bozar, spermatozoa sayısını azaltır.
- Spermelerde DNA hasarı veya kromozom değişikliklerinden sorumludur.
- Sigara içenlerde spermde oksidatif hasar ve semende lökosit konsantrasyonlarının artış gösterilmiştir (10,11).  
Eretil disfonksiyon ve sigara içimi arasında da ilişki tespit edilmiştir. Eretil disfonksiyon, içilen sigara miktarıyla orantılı ve sigara bırakılmasıyla düzelmektedir (12).

Kadınlarda ise tütün kullanımı;

- Follikül gelişimi
- Embriyo oluşumu ve taşınması
- Endometriumun olgunlaşması
- İmplantasyonun gerçekleşmesi
- Uterus vasküler yapılarının ve plasentanın gelişmesi
- Miyometriumun üzerindeki etkilerle gebelik oluşumu ve sürdürülmesine engel olabilir. Sigaranın etkisiyle plasental fonksiyon bozuklukları gelişmekte ve bu durum spontan düşüklere, ektopik gebeliklere, erken doğum ve düşük doğum ağırlığına yol açmaktadır.

Körlük ve katarakt, glokom, kuru göz, yaş ile ilişkili maküler dejenerasyon, periodontal hastalıklar, ciltte lekeler, erken yaşlanma, yara iyileşmesinde gecikme, diyabet riskinde artma da sigara tüketimi ile ilişkili bulunmuştur.

### Tütün Ürünlerini Bırakmanın Yararları

Sigara bırakıldığında;

20. dakikada nabız, kan basıncı ve vücut ısısı normale döner

24. saatte kanda karbonmonoksit gazı hızla azalır.

2 hafta ile 3ay aralığında efor kapasitesi artar, öksürük azalır ve 3 ay içinde kaybolur, balgam varsa azalır, soluk alıp vermek kolaylaşır, koku ve tat alma duyuları iyileşir, bağışıklık sistemi güçlenmeye başlar, diş ve parmaklardaki sarı lekeler kaybolur.

1. yılda kalp krizi geçirme riski %50 azalır, beyin kanaması ve periferik damar hastalığı (Buerger) riski %30-50 azalır, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) gibi akciğer hastalıklarının ortaya çıkması engellenir, varsa ilerlemesi durur.

5. yılda ağız, gırtlak, özefagus ve mesane kanseri riski yarı yarıya azalır.

10. yılda felç riski 5-10 yıl içinde hiç sigara içmemiş olanlarla aynı düzeye iner, kanser riski azalmaya devam eder.

15. yılda kalp koroner damar hastalığı ve kalp krizi riski hiç içmeyenlerle aynı olur.



#### Kaynaklar

- 1- <https://www.cancer.org/cancer/cancer-causes/tobacco-and-cancer/carcinogens-found-in-tobacco-products.html>.
- 2- Fitzpatrick TM, Blair EA. Upper airway complications of smoking. Clin Chest Med 2000; 21:147-57.
- 3- Bagaitkar J, Demuth DR, Scott DA. Tobacco use increases susceptibility to bacterial infection. Tob Induc Dis 2008; 4:12.
- 4- Alberg AA, Yung RC, Samet JM. Epidemiology of lung cancer. In: Mason RJ, Broaddus C, Murray JF, Nadel JA;eds. Murray and Nadels' Textbook of Respiratory Medicine. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2005:1328-56.
- 5- Hylkema MN, Sterk PJ, de Boer WI, Postma DS. Tobacco use in relation to COPD and asthma. Eur Respir J 2007; 29:438-45.
- 6- Adunmo OG, et al. Novel Cardiovascular Risk Markers in Nigerian Cigarette Smokers. Int J Appl Basic Med Res. 2017 Jul-Sep;7(3):160-164. doi: 10.4103/ijabmr.IJABMR-140-16.
- 7- Mostaza JM, et al. Risk factors associated with the carotid intima-media thickness and plaques: ESPREDIA Study. Clin Investig Arterioscler. 2018 Mar-Apr;30(2):49-55. doi: 10.1016/j.arteri.2017.07.005. Epub 2017 Sep 20.
- 8- Howard G, et al. Active and passive smoking are associated with increased carotid wall thickness. The Atheroscl. Risk in Comm. Study. Arch Intern Med. 1994; Jun 13;154(11):1277-82.
- 9- Janbaz KH, Qadir MI, Basser HT, Bokhari TH, Ahmad B. Risk for oral cancer from smokeless tobacco. Contemp Oncol (Pozn). 2014;18(3):160-4. doi: 10.5114/wo.2014.40524. Epub 2014 Feb 10. Review.
- 10- Smoking and low antioxidant levels increase oxidative damage to sperm DNA.Fraga CG, Motchnik PA, Wyrobek AJ, Rempel DM, Ames BN. Mutat Res. 1996 Apr 13; 351(2):199-203.
- 11- Effect of smoking on seminal plasma ascorbic acid in infertile and fertile males.Mostafa T, Tawadrous G, Roaia MM, Amer MK, Kader RA, Aziz A. Andrologia. 2006 Dec; 38(6):221-4.
- 12- Kovac JR, Labbate C, Ramasamy R, Tang D, Lipshultz LI. Effects of cigarette smoking on erectile dysfunction. Andrologia. 2015; 47:1087-92.



## AKCİĞER KANSERİNİN 8. EVRELEMESİNİN CERRAHİYE YANSIMALARI:

Dr. Akif Turna

İstanbul Üniversitesi

Evreleme, akciğer kanserinde de hastalarda en uygun tedavinin belirlenmesi, hastaların prognozlarının tahmin edilmesi ve temel bir tedaviden sonra uygulanacak yardımcı (adjuvan) tedavinin belirlenmesinde çok önemlidir. Akciğer kanserinin tümör, nod ve metastaz (TNM) sınıflamasının 8. versiyonu, 2007’de yürürlüğe giren 7. versiyonun ardından Uluslararası Akciğer Kanseri Çalışma Derneği (IASLC) tarafından organize edilmiş ve 100.000’den fazla olgu 46 merkez ve 19 ülkenin katılımıyla analiz edilmiştir[1-33]. Bu analizde, T, N ve M faktörleri ve genel evrelemedeki değişiklikler, bu bağıntılara göre yapılmıştır. Öneriler Uluslar arası Kanser Kontrol Birliği ve Amerikan Kanser Komite Ortaklığı’nın katılımı ile sekizinci TNM sınıflaması 2017 Ocak ayında yürürlüğe girmiştir[4-6].

Yedinci evrelemeden 8.evrelemeye geçişte hem T, hem N hem de M faktöründeki değişimler, cerrahi bakış açısından bazı değişimlerin gerekli olduğunu göstermektedir:

### 1- T Evresindeki Değişiklikler:

Sekizinci evrelemede T faktörü çok ayrıntılı olarak tabakalandırılmış, her bir cm’lik artış için ayrı bir T evresi önerilmiştir. Daha önce 3 cm’nin altındaki tümörler genel olarak T1 olarak evrelendirilir, bu evre 2’ye ayrılır iken, 8.versiyonda bu 3 ayrı bölümde irdelenmeye başlanmıştır. T2 tümörler de önceden olduğu gibi, T2a ve T2b olarak ayrılmış, ancak 5 cm’nin üstündeki tümörler T3, 7 cm’nin üzerindeki ise, T4 olarak sınıflandırılmaya başlamıştır.

T (Primer tümör)	
Tx:	Primer tümörün saptanamaması veya Balgam ya da bronş lavajında malign hücrelerin varlığı ile ispat edilen, ancak görüntüleme teknikleri ya da bronkoskopi ile saptanamayan tümör
T0	Primer tümör bulgusu yok
Tis	Karsinoma in situ
T1	En geniş çapı $\leq 3$ cm, akciğer veya viseral plevra ile çevrili, bronkoskopik olarak lob bronşundan daha proksimalde invazyon bulgusu olmayan tümör (örneğin: ana bronşta olmayan) <sup>1</sup>
T1a (mi)	Minimal invazif adenokarsinoma <sup>2</sup>
T1a	<b>En geniş çapı <math>\leq 1</math> cm olan tümör</b>
T1b	<b>En geniş çapı <math>&gt; 1</math> cm ancak <math>\leq 2</math> cm olan tümör</b>
T1c	<b>En geniş çapı <math>&gt; 2</math> cm ancak <math>\leq 3</math> cm olan tümör</b>



T2	>3 cm fakat $\leq$ 5 cm veya Aşağıdaki özelliklerden en az biriyle birlikte olan tümör <sup>3</sup> - Karinaya olan uzaklığına bakılmaksızın ana bronş tutulumu var ancak karina tutulumu yok - Viseral plevra invazyonu mevcut - Hiler bölgeye uzanan atelektazi veya obstrüktif pnömoni oluşturan, akciğerin bir kısmını veya tümünü içeren tümör
T2a	<b>En geniş çapı &gt; 3 cm ancak <math>\leq</math> 4 cm tümör olan tümör</b>
T2b	<b>En geniş çapı &gt; 4 cm ancak <math>\leq</math> 5 cm tümör olan tümör</b>
T3	<b>En geniş çapı &gt; 5 cm ancak <math>\leq</math> 7 cm tümör olan veya</b> Göğüs duvarı (superior sulcus tümörleri dahil), frenik sinir, paryetal plevra'dan herhangi birini direkt olarak invaze eden tümör veya Aynı lobda ayrı nodül(leri) olan tümör
T4	> 7 cm tümör veya Diafragma, mediasten, kalp, büyük damarlar, trakea, rekürren laringeal sinir, özofagus, vertebra cismi, karina gibi yapılardan herhangi birini invaze eden tümör veya aynı taraf farklı lobda ayrı tümör nodül(leri) bulunması

#### A- T1 Tümörler

T1 tümörlerde yapılan ayrı alt sınıflandırma ile T1a tümörler( $\leq$ 1 cm) genelde de NO oldukları için, cerrahi ile nerede ise %100'e yakın tedavi edilebilir tümörler olarak ortaya çıkmıştır. Bu tümörlerde cerrahi dışı (SBRT gibi) yöntemleri hastalar kesinlikle cerrahi adayı değil ise düşünmemek gerekir. Ayrıca bu tümörler için lobektomi dışında, segmentektomi+lenf nodu diseksiyonu gibi farklı ve daha az invazif yöntemler gündeme gelebilir. Üstelik bu boyuttaki tümörler minimal invazif adenokarsinom (MIA) ya da insitu adenokarsinom (ISA) gibi histolojilere sahip ise, bu farklı yaklaşımları düşünmek mümkündür. Yine de önerilen bu sublober rezeksiyonların uygulanabilirliği için, şu anda sürmekte olan randomize JCOG 0802/WJOG4607 ve CALGB 140503 çalışmalarının sonuçlarını beklemek gerekir. Periferik T1a tümörler, eğer PET-BT'de lenf nodu görülüyor ise ameliyat öncesi mediastinal evreleme olmaksızın opere edilebilir.

T1b tümörler, 8.evrelemede 2cm'den küçük ya da eşit tümörler olarak yine çok iyi sağkalıma sahip tümörler olarak gözükmektedir. Bu tümörlere de eğer MIA ya da ISA histolojisinde iseler, segmentektomi düşünülebilir. Ancak, cerrahi tedavi önerisinde değişiklik için yukarıda belirtilen randomize çalışmaların sonuçlarını beklemek çok daha doğru bir yaklaşım olacaktır.

T1c tümörler, yeni evrelemede 2 cm ile 3 cm arasındaki tümörler olarak tanımlanmıştır. Bu tümörlerden özellikle hiler olanlara ya da PET-BT'de N1 ya da N2 lenf nodu tanımlanan olgulara ameliyat öncesi mediastinal evreleme Endobronşiyal ultrasonografi ile yapılan tranbronşiyal iğne aspirasyonu(EBUS-TBİA) ya da mediastinoskopi ile yapılmalıdır.

#### B-T2 Tümörler



Yedinci evrelemede olduğu gibi, 3 cm’den büyük tümörler T2 olarak sınıflandırılmıştır. Ancak, bazı farklar bulunmaktadır. Birincisi, T2, 3-4 cm arası T2a ve 4-5 cm arası da T2b olmak üzere 5 cm’e çapa kadar olan tümörler için kullanılmaya başlanmıştır. Beş cm’den büyük tümörler yeni evrelemede artık T3’tür. Bu T evresi kesinlikle operabl olduğu gibi, hiler olan tümörler hariç hemen tüm T2 tümörlerinde T1 tümörlerinde olduğu gibi videotorakoskopik ya da robot yardımcı ameliyatları düşünmek gerekir. Bu evrede, PET-BT’ye bakılmaksızın tüm olgularda EBUS-TBİA ya da mediastinoskopi ile evreleme gerekir(7).

Daha önceki evrelemede ana bronşta bulunan, genelde 3 cm’nin altında olan (ana bronşların uzunlukları dolayısı ile) ve karınaya 2 cm’den daha yakın saptanan tümörler, T3’ten büyüklüğüne göre genelde T2 düzeyine alınmıştır. Bu neden ile, artık bazı T2 tümörler için sleeve lobektomi ya da pnömonektomi gerekliliği söz konusudur. Bu evrede önceki evreleme sisteminde olduğu gibi, eğer viseral plevra invazyonu PL2 düzeyinde sözkonusu ise, T2 olarak adlandırma yapmak gerekir. Ayrıca akciğerin bir kısmını (lob) ya da tamamını kapsayan atelektaziye yol açan tümörler de T3 düzeyinden T2 düzeyine alındığından bu tümörlerde rezeksiyon yapılması kesinlikle kontraendike değildir.

### **C-T3 Tümörler**

Büyüklüğü 5 ila 7 cm arasında olan akciğer tümörleri bu kategoride incelenmektedir. Bu T faktöründeki tümörlerin tamamında ameliyat öncesi PET-BT’deki lenf nodu tutulumuna bakılmaksızın EBUS-TBİA ya da videomediastinoskopi ile evreleme yapılması gerekir(7). Daha önceki evrelemede bulunan ve tümörlerin sadece mediastinal plevra tutulumu nedeni ile T3 olarak adlandırılmasından vazgeçilmektedir. Bu neden ile eğer sadece mediastinal plevrayı tutan ancak, yaygın mediastinal invazyon yapmayan tümörlerin çıkarılması önerilir.

Yedinci evrelemeye kadar nadir de olsa diyafragma invazyonu olan tümörlerin rezeksiyonu önerilmekte idi ve bu invazyonun T3 olarak evrelenmesi önerilmekte idi. Ancak, yapılan irdelemeler, mediastinal invazyonu olan hastalarda sağkalımın T3 değil, T4 olgulardaki gibi olduğunu gösterdi. Bu neden ile, artık, diyafragma invazyonu olan hastalar, T4 olarak kabul edilmektedir. Bu olgularda tabii ki cerrahi sınır negatif olacak şekilde diyafragma rezeksiyonu yapılması gerekir.

Ayrıca, 7 cm’nin üzerindeki tümörlerin de, 7.evrelemede olduğu gibi T3 değil T4 olarak sınıflandırılması gerektiği belirtilmiştir. Temel olarak tümör büyüklüğünün prognoza olan etkisini çok daha belirgin olarak ortaya koyan bu evrelemede 7 cm’nin üzerindeki tümörlerde mediastinal lenf nodu tutulumunun da çok daha yüksek oranlarda saptanabileceği unutulmamalıdır.

### **D-T4 Tümörler**

Yedinci evreleme ile 8. evreleme arasında T4 tanımı açısından yukarıda belirtildiği gibi, diyafragma invazyonunun ve 7 cm’den büyük tümörlerin T4 olarak kabul edilmesi dikkat çekicidir. Eski kaynaklarda T4 tümörlerin inoperabl olarak belirtilmesine rastlanmaktadır. Ancak, artık, T4 tümörlerin önemli bir kısmının (7 cm’den büyük tümörler, diyafragma invazyonu, karina invazyonu, vertebra invazyonu) operabl olduğu çok daha net olarak ortaya koyulmaktadır. Yine de bu tümörlerin rezeksiyonu cerrahi merkezin bu konudaki yaklaşımına, tecrübesine ve teknik özelliklere bağlıdır. Bu tümörlerin olduğu hastalarda mutlaka N0 veya N1 bulunması, N2 ya da N3 olguların cerrahi olarak rezeke edilmemesi (Evre IIIB) gerekir. Tüm olgularda ameliyat öncesi mediastinal evreleme yapılmalıdır.

### **2- N Evresi**

Mediastinal, hiler, interlober ve intrapulmoner (N1 ve N2) lenf nodlarının tanımı ile N3 tanımı 8. evrelemede 7. evreleme ile hemen hemen aynı kalmıştır. Ancak, ek olarak atlama (İng; ‘skip’ metastazın önemi ön plana çıkarılmıştır. Ayrıca, klinik olarak özellikle göğüs cerrahlarının ayrı davrandığı tek istasyonda mediastinal lenf nodu bulunması (tek N2) ile birden fazla istasyonda lenf nodu tutulumu bulunması ayrı lenf nodu evreleleri olarak kabul edilmiştir.

#### **Tablo : 8. Evreleme Sisteminde Patolojik Lenf Nodu Evreleri**

N1a: Tek istasyonda N1

- N1b: Birden fazla istasyonda N1
- N2a1: N1 metastazı olmadan tek istasyonda N2
- N2a2: N1 tutulumu ile birlikte tek istasyonda N2
- N2b: Birden fazla istasyonda N2

Bu ayrı gruplar, artık, N2 varlığına göre farklı prognostik grupları işaret etmektedir. N1 olmadan tek istasyonda mediastinal lenf nodu olması, tüm N2 olan hastalar içinde en iyi prognoza sahip olguları işaret etmektedir(2). Bilindiği gibi, ipsilateral (N2) ya da kontralateral mediastinal (N3) ya da skalen lenf nodundan metastaz bulunan olgularda cerrahi tedavi gereksizdir ve





cerrahi yapılması durumunda elde edilecek sağkalım oranları sadece kemoradyoterapi uygulanarak elde edilecek sağkalımlar ile hemen hemen aynıdır(7). Bununla birlikte, bazı ‘seçilmiş’ mediastinal lenf nodu tutulumu olan hastalarda kemoradyoterapi ardından yapılan cerrahinin sağkalıma yararı olabilir(9). Ancak, bu yeni evrelemeye kadar tam olarak daha iyi sağkalımı olabilecek lenf nodu tutulumu olan hastalar tanımlanamamış idi. Sekizinci evreleme ile özellikle atlama metastazı olan N2a1 olgular ile tek lenf nodu istasyonunda tutulumu bulunan olgular(N2a2) ayrı ve daha iyi sağkalım grupları olarak tanımlandı. Zaten biz de Anabilim Dalı’mızda uzun bir süredir sadece tek istasyonda mediastinal lenf nodu tutulumunu bulunan N2a2 olgularda definitif kemoradyoterapi sonrası cerrahi tedavi uyguluyoruz. N2b olgular ise, N3 olgular ile benzer sağkalıma sahip olduğundan, hemen hiç bir zaman cerrahi tedavi grubunda düşünülmemelidir.

Ancak, bu evreleme sisteminin lenf nodu bölümünün önemli bir problemi bulunmaktadır: Sözkonusu lenf nodu tutulumu evreleri sadece lenf nodlarına biopsi yapıldıktan ya da cerrahi rezeksiyondan sonra ortaya koyulabilir. Bu evrelerin radyolojik (CTNM) öngörülebilmesi ile ilgili çalışmalar henüz yoktur. Halbuki, bir evreleme bileşeninin genel olarak kabul edilebilmesi için hem klinik hem de patolojik olarak saptanabilmesi gerekir. Bu neden ile bu evrelemenin tam olarak kabul edilmesi için zamana gerek bulunmaktadır.

Bununla birlikte, N2 olguların cerrahi tedaviden uzak tutulmasının bir son destekleyicisi, son zamanlarda gündemde olan ve çok başarılı sağkalımları sağlayabilen anti-PD-L1 tedavinin uygulandığı Pasifik çalışması ile ortaya çıkmıştır(10). Bu çalışmada, evre IIIA(N2) olgulara uygulanan standart+immünoterapinin, sağkalımı sadece kemoterapi uygulanan olgulara göre anlamlı ölçüde artırdığı ortaya konmuştur. 3 yıllık %27 civarındaki sağkalım, hemen hiç bir cerrahi rezeksiyon içeren multimodal tedavi ile sağlanamaz. Bu neden ile artık bu olgularda hemen her zaman cerrahi tedavi dışındaki bir seçeneği daha doğrusu standart kemoterapi ile immünoterapi tedavilerini seçmek önerilir.

### 3- M evresi

Son evreleme sistemi, metastaz ile ilgili evreleme tabakalanmasında da önemli değişiklikler sunmuştur(11):

M: Uzak metastaz	
M1	Uzak metastaz yok
M1a	Karşı akciğerde ayrı tümör nodül(leri); tümörle birlikte plevral ya da Perikardiyal nodül(ler) ya da malign plevral ya da perikardiyal efüzyon*
M1b	Ekstratorasik tek metastaz ve bölgesel olmayan uzak lenf nodu metastazı
M1c	Ekstratorasik bir ya da daha fazla organda multipl metastaz

Öncelikle perikardiyal efüzyon ya da perikardiyal efüzyon gibi çok kötü sağkalım gösteren öğeler, T4’den M1a grubuna alınmıştır ve bu öğelere sahip hastaların cerrahi tedavilerinin yapılmaması gerektiği kategorik olarak belirlenmiştir.

Bununla birlikte, bilindiği gibi ‘seçilmiş’ mediastinal lenf nodu tutulumu bulunmayan tercihan küçük akciğer tümörü (T1a-c-T2a-b) bulunan tek (‘soliter’) beyin ya da böbrek üstü bezi metastazı olan olgularda, çoklu metastazı olan olgulara göre daha iyi bir sağkalımda olduğu kabul edildiğinden opere edilebilmektedir. İşte bu evrelemede bu hastalar, genel olarak M1 alt grupları içinde M1b’de yer almakta, çoklu metastazı olan hastalar ise, M1c grubunda incelenmektedir. Buna rağmen metastaz saptanan olgulardaki seçim kriterleri tam olarak standart değildir. Ancak, lenf nodu tutulumu olmaması gerektiği genel kabul görmektedir.

### Problemler ve Gelecek:

İşte yukarıdaki ifadelerden ve tablolardan da görülebileceği gibi, 8.evreleme, sadece klinik olarak değil, cerrahi olarak ta akciğer kanserine bakış ve tedavi uygunluğu gruplarını değiştirmiştir. Ancak, halen bir çok problem ve gelecek için gelişme olasılıkları bulunmaktadır:

- 1) Öncelikle T faktörü için yeni tabakalanmalar öngörülebilir. Örneğin minimal invazif adenokarsinom ve insitu karsinom çok iyi sağkalımı olan (yaklaşık %100) bir gruba alınabilir.
- 2) Perinöral invazyon, lenfatik invazyon gibi bazı histopatolojik özellikler, genel evreleme tablosuna direkt olarak olmasa da ‘ikincil’ olarak eklenebilir. Bunun meme tümörü evrelemede örneği bulunabilir.
- 3) Lenf nodu tutulumlarının klinik olarak da tahmin edilebilmesine ilişkin algoritmalar, yeni ve çok iyi bir tabakalanma sağlayan lenf nodu tutulumu evrelerini çok daha kullanılabilir hale getirebilir.



4) Metastaz evrelemede soliter beyin ve böbrek üstü bezi metastazlarının diğer metastazlardan farkı olduğu ileri çalışmalar ile ortaya koyulabilir.

5) Neoadjuvan ya da cerrahi uygulanabilecek definitif kemoradyoterapi sonrası evreleme ile kemoradyoterapi öncesi evreleme ile tahmin edilen sağkalımlar arasında fark var gibi gözükmektedir. Bu konu daha iyi irdelenebilir.

Sonuç olarak, her cerrahın amacı, hastasının yapılacak ameliyattan en yüksek yararı sağlamasıdır ve her gelişen evreleme sistemi bu olasılığı giderek daha çok artırmaktadır.

#### Kaynaklar

1. Rami-Porta R, Bolejack V, Crowley J, Ball D, Kim J, Lyons G, et al. The IASLC lung cancer staging project: Proposals for the revisions of the T descriptors in the forthcoming eighth edition of the TNM classification for lung cancer. *J Thorac Oncol* 2015;10:990-1003.
2. Rusch VW, Crowley J, Giroux DJ, Goldstraw P, Im JG, Tsuboi M, et al. The IASLC lung cancer staging project: proposals for the revision of the N descriptors in the forthcoming seventh edition of the TNM classification for lung cancer. *J Thorac Oncol* 2007;2:603-12.
3. Rami-Porta R, Bolejack V, Crowley J, Ball D, Kim J, Lyons G, et al. The IASLC Lung Cancer Staging Project Proposals for the Revisions of the T Descriptors in the Forthcoming Eighth Edition of the TNM Classification for Lung Cancer. *J Thorac Oncol* 2015;10:990-1003.
4. Rami – Porta R, Bolejack V, Giroux DJ, Chansky K, Crowley J, Asamura H, et al. The IASLC Lung Cancer Staging Project: The new database to inform the eighth edition of the TNM classification of lung cancer. *J Thorac Oncol* 2014; 9: 1618 – 24.
5. Goldstraw P, Chansky K, Crowley J, Rami-Porta R, Asamura H, et al. The IASLC Lung Cancer Staging Project: Proposals for Revision of the TNM Stage Groupings in the Forthcoming (Eighth) Edition of the TNM Classification for Lung Cancer. *J Thorac Oncol* 2016; 11: 39 – 51.
6. Travis WD, Brambilla E, Noguchi M, Nichols AG, Gelsinger KR, Yatabe Y, et al. International Association for the Study of Lung Cancer / American Thoracic Society / European Respiratory Society international multidisciplinary classification of lung adenocarcinoma. *J Thorac Oncol* 2011; 6: 244 – 85.
7. De Leyn P, Doooms C, Kuzdzal J, Lardinois D, Passlick B, Rami-Porta R, et al. Revised ESTS guidelines for preoperative mediastinal lymph node staging for non-small-cell lung cancer. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2014;45(5):787-98.
8. Turna A, Demirkaya A, Özkul S, Öz B, Gürses A, Kaynak K. Video-assisted mediastinoscopic lymphadenectomy is associated with better survival than mediastinoscopy in patients with resected non-small cell lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2013;146:774-80.
9. Albain KS, Swann RS, Rusch VW, Turrisi AT, Shepherd FA, Smith C, et al. Radiotherapy plus chemotherapy with or without surgical resection for stage III non-small-cell lung cancer: a phase III randomised controlled trial. *Lancet*. 2009 1;374(9687):379-86.
10. S.J. Antonia, A. Villegas, D. Daniel, D. Vicente, S. Murakami, R. Hui, T. Yokoi, A. Chiappori, K.H. Lee, M. de Wit, B.C. Cho, M. Bourhaba, X. Quantin, T. Tokito, T. Mekhail, D. Planchard, Y.-C. Kim, C.S. Karapetis, S. Hiret, G. Ostoros, K. Kubota, J.E. Gray, L. Paz-Ares, J. de Castro Carpeño, C. Wadsworth, G. Melillo, H. Jiang, Y. Huang, P.A. Dennis, and M. Özgüroğlu. Durvalumab after Chemoradiotherapy in Stage III Non–Small-Cell Lung Cancer. *N Eng J Med* 2017;377(20): 1919-29.
11. Eberhardt WE, Mitchell A, Crowley J, Kondo H, Kim YT, Turrisi A 3rd, et al. The IASLC Lung Cancer Staging Project: proposals for the revision of M descriptors in the forthcoming (Eight) edition of the TNM classification of lung cancer, *J Torac Oncol* .2015; 10:1515-1122.



## AKCİĞER NAKİL ADAYININ PRE-OP HAZIRLIĞI

Dr. Sinan TÜRKKAN

Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Ülkemizde son yıllarda gelişen ve başarı oranı yıllar geçtikçe artmasıyla birlikte artık ülkemizde rutin olarak yapılmaya başlanan akciğer naklinin önemli aşamalarından biri olan aday hastanın hazırlanması konusu anlatılacaktır. Sunum içinde sırasıyla;

- Akciğer nakli hakkında genel bilgiler
- Aday seçimi ve pre-op ayrıntılı tahlil-tetkik neden önemli?
- Nakil adayının poliklinikte ilk değerlendirmesi
- Nakil adayında hangi tahliller - ne için istenir?

- Tanı ve nakil endikasyonunun doğrulanması
- Kan grubu ve boyut uyumu
- Cerrahi rutin kan tahlilleri
- Kardiyak risk değerlendirmesi
- Enfeksiyon ve bağışıklama değerlendirmesi
- Komorbid hastalık araştırması
- Malignite taraması

- Listeye alınan/alınmayan adayın takibi

konuları ayrıntılarıyla irdelenecek, örnek olgularla bu hazırlığın önemi anlatılmaya çalışılacaktır.

Akciğer nakli; diğer SOT'a nazaran;

- Cerrahi morbidite-mortalitesi fazla (çoğu operasyon pompa-ECMO desteği ile)
- Rejeksiyon riski yüksek
- Kullanılan immünsüpresyon dozu yüksek
- Dış ortama açık olması ve yapılan cerrahi prosedür ve immünsüpresyonun yüksekliğine bağlı enfeksiyon riski fazla,
- Malignite gelişme riski yüksek olan bir cerrahi prosedürdür.

Bunun yanında cerrahi esnasında pompa-ECMO gereksinimi, aritmi-hipotansiyon gibi nedenlerle kc, böbrek ve SSS etkilenimi oluşabilmektedir. Nakil sonrası kullanılan immünsüpresanlar da sistemik ve metabolik yan tesirlerinin yanında fırsatçı enfeksiyon ve malignitelere davetiye çıkarma gibi geniş yan tesir yelpazesine sahiptir. Tüm bu nedenlerle nakil aday hastanın hali hazırdaki durumunu değerlendirmek (sistemik hastalık, rehabilite edilebilirlik, kontrol dışı metabolik hastalık, malign-premalign durumlar...), cerrahi yük ve immünsüpresan tedavi sonrası vücudun mukavemet gücünü ölçmek ve varsa riskleri tesbit etmek amacıyla yapılan incelemeler açıklanmıştır.



## HİPERSENSİTİVİTE PNÖMONİSİ, SINIFLAMA- TANI

Dr. Feza Uđurman

Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi

Hipersensitivite pnömonisi ya da ekstresek alerjik alveolitis terimi, organik alerjenlerin ya da kimyasal moleküllerin tekrarlayan inhalasyonları sonucu ortaya çıkan ve irreverzibl parankim harabiyetine yol açabilen interstisyel, alveolar ve bronşiolar bir spektrumu ifade eder. Hastalık klasik olarak akut, subakut ve kronik olarak sınıflandırılmaktadır ancak bu sınıflama üzerinde birçok sınırlama ve eleştiri vardır. Hipersensitivite pnömonisi zamanında tanınabilir ve hasta etkenden uzaklaştırılabilirse geri dönüşümü olan hastalıktır; bu yüzden de hızlı tanı önemlidir. Ancak sınıflama da olduğu gibi hastalığın tanısında da yine benzer sınırlamalar bulunmaktadır. Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografinin kullanımının artmasıyla birlikte diğer interstisyel akciğer hastalıklarından ayırıcı tanısı daha kolay yapılabilmeyle beraber günümüzde tek bir “altın standart” laboratuvar ya da görüntüleme yöntemine göre tanı koymak hala mümkün değildir. Özellikle kronik olgularda tanı zorluğu daha ön plana çıkar. Günümüzde tanı; şüphelenilen etkenle temas anamnezinin, klinik değerlendirmenin, radyolojik ve laboratuvar yöntemlerin, bronkoalveolar lavajın, histopatolojik bulguların beraber kullanılması ile konulmaktadır. Bu konuşmada hipersensitivite pnömonisinin sınıflaması ve tanısındaki bu tartışmalara ve yeniliklere yer verilecektir.



## YAŞLI HASTADA KOAH

Dr. Sevinç Sarınc Ulaşlı

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları AD

Yaşlı popülasyonda kronik obstrüktif akciğer hastalığının (KOAH) prevalansının ve morbiditesinin yüksek olması nedeni ile KOAH tanısının konularak tedavi edilmesi önem taşımaktadır. KOAH yaşlanmaya, yaşlanma da KOAH’da görülen değişikliklere katkıda bulunur. Yaşlı hastaların çoğu semptomlarının farkında değildir. KOAH tanısı spirometrik olarak hava akımı kısıtlanmasının gösterilmesi ile konulmaktadır. Ancak yaşlı popülasyonda bu ölçümlerin tahmin edilen normal değer aralıkları konusundaki tartışmalar ve eşlik eden komorbiditeler nedeni ile KOAH’ın klinik bulguları komplike hale gelmektedir. KOAH yönetiminde farmakolojik ve non farmakolojik tedavi yaklaşımları bulunmaktadır. Yaşlı popülasyonda, ilaç ilaç etkileşimleri ve polifarmasi nedeni ile tedavi uyumu zorlaşmaktadır. Ayrıca yaşlılardaki fiziksel ve bilişsel bozukluklar tedavi uyumunu bozmakta, KOAH tedavisinde kullanılan ilaçların istenmeyen etkileri daha sık görülmektedir. Farmakolojik tedavi hastaya göre şekillendirilmeli, inhaler uyumu düzenli olarak değerlendirilmelidir. Mevcut inhaler ilaçlarda yaş ile ilişkili doz ayarlaması yapmak gerekmemektedir. Yaşlanma ve komorbid durumlar nedeni ile hastalığın çok yönlü değerlendirilmesi ve hastalık yönetiminde komorbiditelerin de göz önünde bulundurulması gerekir. Bu konuşmada yaşlı popülasyonda KOAH’ın etkileri ve yönetimi tartışılacaktır.



## ÇOCUKLARDA İYİ TEDAVİ EDİLEMEMİŞ AKCİĞER ENFEKSİYONLARI VE BRONŞEKTAZİ

Dr. Hakkı Ulutaş

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi

Çocukluk çağında akciğer enfeksiyonları sık görülmektedir. Genellikle geçirilen bakteriyel, viral veya fungal enfeksiyona neden olan bu olgular pnömöni ön tanısı ile takibe alınır. Bu etkenlere karşı solunum yollarının direncinin azalması, immün yetersizlik, kistik fibroz, bronşektazi, astım, konjenital akciğer malformasyonları, vasküler ring, interstisyel pnömöni, fibroza yol açan alveolit, pulmoner hemosideroz, alveoler proteinozis, yineleyen aspirasyon, primer silier diskinezi gibi hastalıkların uyarıcı belirtisidir. Doğru ve hızlı tanı için ayrıntılı anamnez, efektif fizik muayene, ayrıntılı hedefe yönelik radyolojik ve biyokimyasal incelemeler yapılmalıdır. Bu sunumda çocuklarda en sık komplikasyonlara neden olan ve etkin bir tedavisi bulunan bronşektazi ve geç tanı konulan, iyi tedavi edilememiş konjenital akciğer enfeksiyonlarından bahsedeceğiz.

### Bronşektazi

Bronşların kalıcı, anormal genişlemesini ifade eder. Bronşektazi altta yatan bir grup hastalığın klinikopatolojik yansıması olarak karşımıza çıkar. Ortaya çıkan son dönem hava yolu hastalığı, konakçı savunma mekanizmalarında bir defekt, hava yolu drenajında bozulma veya enfeksiyöz bir hasar sonrası gelişir. Klinik süre, genellikle çocukluk çağında ve genç yetişkin dönemde tekrarlayan inflamasyon ve enfeksiyon atakları ile devam eder. Olguların çoğunda bronşektazi, bronşiyal obstrüksiyon ve kronik persistan enfeksiyona sekonder gelişir.

Obstrüksiyon, distalinde dilatasyona, mukosilyer fonksiyonların bozulmasına ve buna bağlı sekonder enfeksiyonların gelişmesine zemin hazırlar. Kronik, tekrarlayan enfeksiyonlar bronş duvarında inflamasyona ve bozulmuş mukosilyer aktiviteye, bu ise bakteriyel proliferasyona ve daha fazla inflamasyona neden olur. Bu kısır döngü ilerleyici bronş ve parankim hasarına neden olur. Bronş duvarında muskuloelastik doku, mukoza, siliyer yapılar ve bazen kartilaj dokuda yapısal bütünlük bozulur. İyileşme ve hasarlanmış dokuların fibröz doku ile yer değiştirmesi elastikiyet kaybı ile sonuçlanır. Peribronşiyal dokularda ortaya çıkan kontraksiyon, bronşiyal yapılarda traksiyon ve dilatasyona neden olur. Bu enfeksiyon-enflamasyon döngüsünde patojenlerin dokular üzerindeki etkisi kadar konakçı hücrelerin patojenlere yanıtı da hasarın derecesini belirler.

**Etiyoloji:** Bronşektazik değişiklikler genellikle doğum sonrası erken dönemde bulunmamasına karşın agammaglobulinemi gibi kongenital immün yetmezlikler, Mounier-Kuhn sendromu, Williams-Campbell sendromu, Kartagener sendromu, Young sendromu, primer silier diskinezi gibi genetik defektler bronşektazi gelişiminde rol oynar.

Çocukluk çağı bronşektazi olgularında cerrahi tedavi öncesi; bronşektazi etiyolojisi, tanı yöntemleri, medikal tedavi alternatifleri ve preoperatif değerlendirmeler bilinmelidir. Çocukluk çağı bronşektazilerinde etiyoloji tablo 1’de özetlenmiştir. Tanıda ayrıntılı anamnez ve klinik muayene çok önemlidir. Altı haftadan uzun süren balgamlı öksürükte bronşektazi ihtimali yüksektir.

<b>Kategori</b>	<b>Nedenler</b>
<i>Konjenital</i>	<i>Mounier-Kuhn Sendromu</i> <i>Williams-Campbell Sendromu</i> <i>Kartagener sendromu</i> <i>Young sendromu</i> <i>Primer siliyer diskinezi</i> <i>Kistik fibrozis</i>
<i>Enfeksiyon</i>	<i>Mikobakteriyel enfeksiyonlar</i> <i>Bakteriyel</i> <i>Viral (boğmaca, kızamık)</i> <i>Fungal</i>
<i>Enflamasyon (non-enfeksiyöz)</i>	<i>Kollagen-vasküler hastalıklar</i> <i>Tekrarlayan aspirasyonlar</i> <i>Kronik hipersensitivite pnömöni</i> <i>Toksik gaz inhalasyonu</i> <i>Sigara</i>
<i>Traksiyon</i>	<i>Nonspesifik interstisyel pnömöni</i> <i>Radyoterapi</i>



	<i>İdiopatik pulmoner fibrozis Sarkoidozis</i>
<i>İmmün Yetmezlik</i>	<i>Agammaglobulinemi Hiper IgE sendromu Sekonder immün yetmezlik (HIV, kronik lenfositik lösemi)</i>
<i>Obstruksiyon</i>	<i>Intrinsik (benign veya malign endobronşiyal kitle, yabancı cisim aspirasyonu, endobronşiyal granülom, stenoz) Ekstrinsik (peribronşiyal lenfadenopati, orta lob sendromu)</i>

Tablo 1. Çocukluk çağı bronşektazi etiyolojisi

**Tanı;** Radyolojik inceleme ile tanısı kesinleştirilir. Günümüzde yüksek rezolusyonlu bilgisayarlı toraks tomografisi (YRBT) en sık kullanılan ve altın standart olan yöntemdir. Çocukluk çağı bronşektazisinde; YRBT de şu bulgular tipiktir; bronşiyal dilatasyon, bronşiyal duvar kalınlığı, normal bronş yapısının giderek incilmesi, taşlı yüzük görünümü, bronşların plevraya 2 cm den daha yakın görülmesi, bronş/arter oranı >0,8 saptanmasıdır. Laboratuvar tetkiklerinde genellikle bronşektazi için spesifik bulgular olmadığı kabul edilir. Tedavide amaç hastanın görülen semptomlarının (öksürük, kötü kokulu balgam, hemoptizi, tekrarlayan enfeksiyon atakları) ya da komplikasyonların (tekrarlayan pnömoniler, ampiyem, akciğer absesi, kor pulmonale, bronkoplevral fistül, gelişme geriliği) ortadan kaldırılmasına yönelik olmalıdır.

**Tedavi;** Medikal ve cerrahi tedavi seçenekleri vardır.

**Medikal Tedavi:** Bütün hastalar için ilk tedavi konservatif olmalıdır.

- Altta yatan spesifik hastalığa genel yaklaşım ve tedavisi
- Bronşektazili çocukların ve ebeveynlerinin hastalık açısından eğitimi
- Havayolu temizliği; fizyoterapi ve solunum egzersizleri (postural drenaj)
- Mukolitik ve hiperozmolar tedaviler
- Havayolu ile ilaç tedavileri; bronkodilatasyon, antiinflamatuvar tedavi
- Antibiyotikler (antibiyotiğe direnci azaltmak için genellikle 2 antibiyotikle tedavi edilmelidir ve çoğu zaman uzun süreli, 3 haftalık tedaviler önerilmektedir).

Medikal tedavinin en önemli özelliği belki de sinüzit, gastroözofageal reflü veya immunglobulin eksiklikleri gibi ilave hastalıkların agresif tedavisidir. Boğmaca, kızamık ve yıllık influenza aşılı faydalıdır. Antibiyotik tedavisindeki ilerlemeler bronşektazi insidansını azaltıp, tedaviyi konservatif yöntemlere doğru yönlendirse de modern cerrahi tekniklerin ve anesteziye gelişmeler tedavide cerrahiye tercih edilecek bir seçenek haline getirmiştir. Ancak, bronşektazinin tedavisi konusunda halen fikir ayrılıkları devam etmektedir. Bir çok çalışmada, erişkin bronşektazi olgularında semptomların (%21-%80) çocukluk çağından başladığı bildirilmiştir. Çocukluk yaşlarında bronşektazi; etkin tedavi uygulanamaması ya da hastalığın yeterli oranda önemsenmemesi, yetersiz klinik inceleme ve değerlendirmeler sonucunda erişkin yaşa kadar progrese/komplike olmuş bir durumda sebat etmektedir. Bu bizlere çocukluk çağı bronşektazi tedavilerine yaklaşımımızın ne kadar önemli olduğunu vurgulamaktadır.

**Cerrahi tedavi:** Bilindiği gibi bronşektazi geriye dönüşümsüz bronşial değişiklikleri içermektedir. Bu nedenle bronşektazik alan bir bataklığa benzetilebilir. Hastalığın tamamen ortadan kaldırılması için bataklığın kökünden kazınması lazımdır. Semptomatik tedaviler ile sadece bataklığın üstü örtülmektedir ve semptomların tekrarlama ihtimali çok yüksektir. Cerrahide amaç; çocuğun yaşam kalitesini artırmak, komplet rezeksiyon ile hastalıklı alanların anatomik olarak çıkarılması bunun yanında sağlam akciğer dokusunu korumaktır.



**Tablo 2. Bronşektazide cerrahi tedavi endikasyonları**

Bol pürülan balgam, öksürük ile yaşam kalitesinin bozulması
Tekrarlayan ve tedaviye cevap vermeyen lokalize hastalık durumu
Geride sağlam akciğer parankiminin kaldığı bilateral hastalık durumu
Hayatı tehdit eden hemoptizi varlığı
Pulmoner sekestrasyonlar
Destroyed lung
Gelişme geriliği
Tekrarlayan enfeksiyonlar ve hastalık alevlenmesi nedeniyle okul eğitimi ve başarısının yetersiz kalması.

Cerrahi yaklaşımda segmentektomi, lobektomi ve pnömonektomi uygulanabilir. Bazı seçilmiş çocuk olgularda inkomplet rezeksiyonun semptomların ve bronşektazinin şiddetini azaltmada etkili olduğu bildirilmiştir. Genetik hastalıklarda, siliyer diskineziye, kistik fibrosis ve yaygın hastalık durumunda rezeksiyon uygulanmaz. Bronşektazideki cerrahi tedavinin iki temel amacı vardır. Birincisi; fonksiyonunu yitirmiş, destrükte bronşlardan oluşan akciğer dokusunun uzaklaştırılmasının sağlanması, ikincisi de; lokalize bronşektazi alanlarının, komşu bölgelerin kontaminasyonunu engellemek için uzaklaştırılmasıdır. Cerrahi sonuçların başarılı olması için cerrahi girişim mutlaka; kuru dönemde yapılmalı ve tekrarlama riskini azaltmak için radyoloji ile uymasa bile hastalıklı olabilecek olan bölgeler çıkarılmalıdır.

Cerrahi uygulanacak olgularda, lokalizasyon, yaş ve genel durum, solunum fonksiyon testleri dikkate alınmalıdır. Cerrahi tedavi planlanan hastalarda preoperatif olarak şu kriterlere dikkat edilmelidir;

- ✓ Trakeobronşiyal ağaç mutlaka çok iyi görüntülenmeli (YRBT)
- ✓ Bronkoskopi yapılmalı (yabancı cisim, anatomik anomaliler, bronşiyal striktür ekarte edilmeli)
- ✓ Hastalara ameliyat öncesi dönemde yoğun göğüs fizyoterapisi uygulanmalı
- ✓ Mutlaka geniş spektrumlu ve uygun antibiyotik verilmeli
- ✓ Kan gazları iyi değerlendirilmeli
- ✓ Gerekirse ventilasyon/perfüzyon sintigrafileri yapılmalıdır.

Bilateral yaygın bronşektazisi olan hastalarda cerrahi rezeksiyonun yeri yoktur. Ama seçilmiş ve sınırlı parankim etkilenmiş olgularda bilateral rezeksiyon ile etkin tedavi sağlanabilir. Tıbbi ve konservatif tedavi dışında seçilmiş olgularda, akciğer nakli başarı ile uygulanmaktadır. Çocuk hastalarda da harap olmuş akciğer kronik bir hadisedir ve morbiditesi, mortalitesi yüksektir. Masif hemoptizi, ampiyem, sekonder fungal enfeksiyonlar, sekonder amiloidoz, septisemi, pulmoner sistemik şant gibi hayatı tehdit edici komplikasyonlara neden olabilir. Postoperatif uzun dönemde majör iskelet deformitesi gelişmediğini bildiren yayınlar bulunmakla birlikte, 10 yaşından önce pnömonektomi geçiren çocuklarda skolyoz geliştiğini gösteren yayınlarda bildirilmiştir. Bu nedenle tıbbi zorunluluklar olmayan olgularda pnömonektomi kararı için iyi düşünülmelidir ve iskelet gelişiminin tamamlandığı 18 yaşından sonra cerrahi rezeksiyon uygulamak daha doğru olacaktır.

**Cerrahi mortalite ve morbidite;** Göğüs cerrahisindeki gelişmeler sonucu operasyon komplikasyonları ve mortalite azalmıştır. Anesteziye gelişmeler, adölesan yaştaki pediatrik olgularda çift lümenli endotrakeal tüp uygulaması, yoğun bakım ünitelerindeki gelişmeler de cerrahi rezeksiyonlardan sonraki morbidite ve mortaliteyi azaltmıştır. Bronşektazide cerrahiye bağlı komplikasyonlar; uzamış hava kaçağı, bronkoplevral fistül, normal akciğer kısmının kontaminasyonuna bağlı olarak ampiyem ve pnömöni sayılabilir. Bronşektazide cerrahi ile ilgili mortalite ve morbidite oranları oldukça düşüktür. Nonoperatif mortalite % 13-31 oranında bildirilmişken, yapılan çalışmalarda cerrahi morbidite oranı % 8-22, mortalite oranı % 0-2 olarak bildirilmiştir.

Literatürde, bronşektazi nedeniyle opere edilen olguların % 18-27'sinde VATS ile rezektif cerrahi yapılabildiği bildirilmiştir. Bronşektazi de ileri derecede yapışık olan parankim yapısı nedeniyle çoğu cerrahi klinikler tarafından VATS tercih edilmemektedir. Deneyimli klinikler tarafından VATS güvenli, etkin bir şekilde yapılmakta, operasyon süreleri kısalmış ve torakotomiye geçiş oranları azalmıştır. Kliniğimizde son yıllarda bronşektazi cerrahisinde etkin bir şekilde VATS ile anatomik rezeksiyon uygulanmaktadır. Cerrahi uygulanan 150 bronşektazi olgusundan 65 olguya VATS ile anatomik rezeksiyon uygulandı. Bunlardan açığa geçme (mini torakotomi-torakotomi) oranı % 9,2 idi. Opere edilen 150 olgunun 30' u pediatrik olgular (18 yaş ve altında) idi. Postoperatif dönemde; sekresyon retansiyonu ve atelektazi ile etkin mücadele edilmelidir. Erken dönemde akciğerin ekspansiyonunu sağlamak çok önemlidir. Bu nedenle postoperatif ağrıları azaltıp agresif solunum fizyoterapisi uygulanmalıdır. Gerekirse tekrarlayan aspirasyon bronkoskopileri yapılmalıdır.





**Sonuç olarak;** çocukluk çağı bronşektazinin tedavisinde belirlenecek yöntemler için medikal tedavi de ısrarcı davranılmamalı, progresyon ve diğer sağlam kısımların kontaminasyonunu önlemek için cerrahi tedavi düşünülmelidir. Pediatrik hastalar rezeksiyon cerrahisini yetişkinlere göre daha iyi tolere ederler. Bu nedenle pediatrik hastalarda akciğerin kalan kısımlarının rezeke edilen kısmın bıraktığı boşluğu doldurması erişkinlere göre daha iyi olur. Hastalarda cerrahi tedavi, agresif bir girişim olarak görülmemelidir. İyi seçilen, endikasyonu iyi konulan, radyolojik değerlendirilmesi tam olarak yapılan ve preoperatif hazırlığı yeterli yapılan pediatrik hastalarda cerrahi başarı oranı yüksektir.

#### **Konjenital Kistik Adenomatoid Malformasyonlar (KKAM)**

Terminal respiratuvar yapıların anormal gelişmesi sonucu birbirileri ilişkili değişik boyuttaki kistlerden oluşan nadir bir konjenital anomalidir. KKAM'ların tedavisi cerrahidir ve pediatrik akciğer rezeksiyonu yapılan olguların % 42'sini oluşturur. Cerrahi zamanlaması ve endikasyonu tartışmalıdır. Bazı yazarlar semptomlar gelişmeden elektif şartlarda cerrahi önermiş, bazı yazarlar da küçük çocuklara yüklenen cerrahi ve anestezi riski nedeniyle asemptomatik olgularda konservatif tedavi önermişler hatta asemptomatik tedavi edilmemiş KKAM olguların % 10'unda komplikasyon geliştiğini bildirmişlerdir. Semptomatik, enfeksiyon bulguları olan olgularda tedavisi hasarlı lobun rezeksiyonudur. Asemptomatik olgularda elektif şartlarda operasyon yapılabilir. Enfeksiyonun önüne geçmek, malignite riskini ortadan kaldırmak, tanıyı kesinleştirmek ve tedavi için cerrahi uygulanmalıdır. Cerrahide en etkin tedavi olarak lobektomi önerilmektedir. Wedge rezeksiyon önerilmez çünkü lezyonun sınırları net olarak ayırt edilemez. Cerrahi yaklaşım olarak torakotomi veya son yıllarda sık kullanılan VATS etkin bir şekilde uygulanmaktadır.

#### **Pulmoner Sekestrasyonlar**

Bir lob veya segmentin normal trakeobronşiyal sistem ile ilişkisinin olmaması ile karakterizedir. Arteriyal dolaşımı çoğunlukla abdominal aortadan çıkan ve diyafragmayı geçerek sekestre dokuya ulaşan sistemik arter ile sağlanır. Venöz dönüş genellikle pulmoner venlere, nadiren sistemik venlere olur. İntralober ve ekstralober sekestrasyon olmak üzere iki tipi vardır. Tedavisinde; medikal tedavi sadece enfeksiyon tedavisi ve kontrolü için uygulanır. Pediatrik olgularda intralober sekestrasyonda tedavi olarak sistemik arter embolizasyonu ile cerrahi rezeksiyon karşılaştırılmış, embolizasyonda başarısızlık ve komplikasyon görülme sıklığı anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Enfeksiyon geçiren olgularda segmentektomi zor olabileceğinden lobektomi yapılabilir. En etkin tedavi lobektomidir ama seçilmiş olgularda segmentektomi de uygulanabilir. Rezeksiyon sırasında sistemik arter mutlaka iki taraflı divize edilmelidir. Diafragma altına kaçması halinde kanama kontrolü zorlaşabilir. Venöz dönüşün yeri tam olarak belirlenip divizyon yapılmalıdır. Cerrahide sistemik arter ile pulmoner ven arasındaki şant düzeltilmiş olur. Cerrahi yaklaşım olarak torakotomi ya da VATS etkin bir şekilde uygulanabilir.

#### **Konjenital Lober Amfizem**

Bir lobun aşırı genişlemesi ve hava hapsi sonucu normal akciğer dokusuna bası yapması ve amfizematöz lobun herniasyonu ile oluşan mediastinal deviasyonun görüldüğü nadir görülen bir konjenital anomalidir. Neonatal dönemde tanı konulan semptomatik hastalara lobektomi ile rezeksiyon önerilmektedir. Operasyonda toraksa girilene kadar yüzeysel anestezi verilerek mediastinal şiftin artması engellenir ve hızlı torakotomi açılır. Rezeksiyon sonrası sağlam lobların atelettazi için kibarca şişirme uygulanır. Postoperatif dönemde akciğer rezeksiyonunun genel risklerine sahiptir ve mortalite son derece azdır. Medikal tedavi tek başına uygulandığında mortalite oranı % 50'nin üzerindedir.

#### **Bronkojenik Kist**

Bu lezyonlar primitif foregutun trakeobronşiyal dallanmaları yaptığı dönem olan 26-40. günlerde anormal gelişmesiyle oluşan benign lezyonlardır. Genellikle mediastende yerleşmelerine rağmen trakeobronşiyal ağaçta ya da akciğer parankimi içinde de görülebilir. Yenidoğanda acil cerrahi gerektiren respiratuvar distress ile asemptomik olup tesadüfen saptanması arasında geniş bir alanı kapsamaktadır. Tanı konulduğu andan itibaren asemptomatik olsa dahi maligniteye dönme potansiyeli olduğundan dolayı cerrahi rezeksiyon önerilmektedir. Bronkojenik kistlerin cerrahi tedavisinde amaç komplet rezeksiyondur. İnkomplet rezeksiyon sonrası nüksler görülmektedir. Cerrahi yaklaşım olarak segmentektomi, lobektomi gibi anatomik rezeksiyonlar torakotomi ya da VATS ile uygulanabilir.



## AKCİĞERDE VENTİLASYON - PERFÜZYON İLİŞKİSİ

Dr. Selma Arzu Vardar

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi

Alveoler ventilasyon, akciğer alveollerinde bir dakika içinde gaz değişimine uğrayan hava hacmidir. Solunum yolunda havayı iletici olarak işlev gören burun, farinks, trake, bronş ve bronşiollelerin bir bölümü ölü boşluk olarak adlandırılır ve gaz bu bölümlerde gaz değişimi yapılmaz. Bu durumda alveoler ventilasyon hesaplanırken tidal volümden ölü boşluk hacmini çıkarmak gerekir. Tidal volümü 500 ml ve ölü boşluk hacmi 150 ml olan sağlıklı bir kişide alveoler ventilasyon düzeyi dakikada 4200 ml, alveoler kan akımı ise 5000 ml/dk kadardır. Ventilasyon perfüzyon oranı, alveoler ventilasyonun perfüze olan kana oranıdır. Normal değeri 0.84 olarak kabul edilir.

Akciğerde ventile olan havanın tümünün perfüze olan kan ile temas etmesi ideal ventilasyon perfüzyon oranını sağlamaktadır. Ancak dik ya da yatar durumda olmak gibi günlük aktivitelerde, akciğer perfüzyonunda bölgesel farklılıklar oluşmaktadır. Hastalık durumlarında ise bu bölgesel farklılıklar daha belirginleşmektedir. Örneğin, akciğerden oksijenlenmeden geçen kan hacminin artması ve hipoperfüzyon ile seyreden pulmoner emboli durumunda, obstrüksiyon ile seyreden ve hipoventilasyona neden olan akciğer hastalıklarında, hava yollarında daralma, alveoler membran yapısının bozulması ya da her ikisinin birlikte görüldüğü patolojik durumlarda ventilasyon perfüzyon oranında normalden önemli düzeyde sapmalar oluşmaktadır. Alveoler ventilasyon ile alveoler kan akımı ilişkisinin telafi edilemeyecek kadar bozulduğu durumlarda hipoksi ve solunumsal asidoz meydana gelmektedir. Bu nedenle ventilasyon perfüzyon ilişkisinin doğru şekilde belirlenmesine yönelik incelemeler klinik açıdan önem taşımaktadır. Ventilasyon perfüzyon ilişkisi dikkate alınarak uygulanan sintigrafik yöntemler, pulmoner emboli tanısı koymayı kolaylaştırmakta ya da lobektomi uygulanma düzeyinin belirlenebilmesini sağlamaktadır.



## EXTRAPULMONER SARKOİDOZ VARSA

Dr. Murat Yalçınsoy  
İnönü Üniversitesi

Sarkoidozun klinik prezentasyonları akut, subakut ve kronik olarak sınıflandırılır. Ayrıca yeterli tedaviye karşın kötüleşen kronik hastalık durumları refrakter (direnci) hastalık olarak adlandırılır.

Akut form: 2-5 yılda düzelir. Bunlar: Löfgren sendromu, Eritema nodosum, Poliartirit, Bilateral hilar lenfadenopati, Ateş, Halsizlik, Üveit

Subakut form: Kliniği akut formdan farklılık gösteren ve semptomları 2 yıldan kısa olan formlardır.

Kronik form: 2 yıldan eski olgulardır. Fibrokistik akciğer hastalığına kadar uzanan geniş bir spektrumu içerir. Ekstrapulmoner sarkoidozda kronik form içinde sınıflandırılır.

Ekstrapulmoner tutulum sıklık sırası populasyonlara göre farklılık gösterebilir. Ülkemiz verilerine göre;

1. Periferik lenf bezi
2. Cilt
3. Göz
4. Eklem
5. Üst solunum yolu
6. Dalak
7. Renal
8. Kalp
9. kas-iskelet sistemi

- Eklem-kas %30
- Endokrin %5

### ORGAN TUTULUMLARI

- Üst solunum yolları
- 5-20%
- Nazal granülomlar.
- Laringeal tutulum 5%.
- Akciğer
- >90%
- dispne, kuru öksürük, göğüs ağrısı (alkol alımı sonrası yoğunlaşır), hemoptizi
- Kalp
- İletim bozukluğu; MI; perikardial hastalık; ani ölüm (27% otopside); cor pulmonale.
- Karaciğer
- Hepatomegali (biopsi ve otopside granuloma 63-87%)
- Genelde asemptomatik
- Dalak
- Splenomegali; genelde sessizdir (50% otopside bulunur)
- Böbrekler
- Hiperkalsemi / hiperkalsüri; renal parankimin granülomatöz infiltrasyonu, granülomlara sekonder olarak gelişen glomerular hastalık veya renal arterit
- Salgı bezleri
- Parotido-megali; subklinik 50% (fakat genellikle sadece hilar adenopati ile birlikte); sarkoidal granül; dil, tonsiller.
- Romatolojik
- Eklem tutulumu; 2 form – akut and kronik (<6 ay).
- İlerleyen yıllarda diğer bulgulardan daha belirginleşebilir.
- Dizler > ayak bilekleri > dirsekler > el bilekleri > elin küçük eklemleri (tipik olarak 2-6 eklem).
- Periartiküler şişme > efüzyon



- Sinovyal sıvı genelde non-inflamatuardır.
- Tenosinovitis ve topuk ağrısı meydana gelebilir.
- Muskuler
- Progresif proximal kas güçsüzlüğü;
- myopatik EMG,
- artmış CpK
- Endokrin
- Pituitar & hipotalamus – diabet, hipertiroidizm.
- Prolaktin yüksekliği.
- Intermitan hiperkalsemi – 17-19%.

TANI: Klinik ve radyolojik bulgularla birlikte dokuda non-kazeifiye granülomların gösterilmesi ve ayırıcı htanıda yer alabilecek hastalıkların dışlanması ile konulur. Ayrıca doku tanısı gerektirmeyen durumlarda vardır.

Doku tanısı gerektirmeyen durumlar:

- Akciğer grafisinde bilateral hiler adenopati saptanan asemptomatik olgular
- Löfgren sendromu
- Heerford sendromu
- Galyum 67 sintigrafisinde panda ve lambda bulgusu

Klinik olarak şüphelenildiğinde tanısı en zor olan organ tutulumları: kardiyak sarkoidoz, nörosarkoidoz

Kardiyak sarkoidoz endomyokardiyal biopsi invazif ve zordur, duyarlılığı düşüktür. Tanı için kardiyak MR, talyum-teknesyum-galyum sintigrafisi ve pet

Tedavi endikasyonları:

- Kalp tutulumu
- Nörosarkoidoz
- Lokal tedaviye cevap vermeyen göz hastalığı
- Hiperkalsemi
- İlerleyici semptomlu akciğer tutulumu
- Diğer ilerleyici akciğer dışı organ tutulumları

Tedavi: Steroid ilk seçenektir. Bazı durumlarda önce steroid dışı tedaviler denenebilir:

- Artralji, eritema nodozum: NSAİİD
- Yaygın deri lezyonları: hisroksiklorokin
- Karaciğer: urseodeoksikolik asit



## PULMONER HEMODİNAMİK

Dr. Muhittin Onur Yaman

İstanbul Üniversitesi

Hiç kuşkusuz, çok hücreli canlıların gelişimi ile birlikte hücrelerin ihtiyaçlarının karşılanabilmesi için organizmaların dolaşım ve solunum sistemlerinin gelişimi de kaçınılmaz hale gelmiştir. İnsanda akciğer kan dolaşımının aydınlatılması ile ilgili çalışmalar 1200'lü yıllara kadar geriye uzanan bir süreçtir. Bu anlamda, bir arap bilim insanı olan İbnü'l-Nafis (1213-1288), akciğer dolaşımı ile ilgili araştırmalara önemli katkılarda bulunmuş, özellikle sol ventriküle ulaşan tüm kanın akciğerden geçtiğine inanmış ve ayrıca pulmoner arter ve ven arasında küçük iletişim veya gözenekler olması gerektiğini belirtmiştir. Günümüzden çok önce akciğer kan dolaşımının, iki ayrı dolaşımın bir arada gerçekleştiği bir sistem olduğu aydınlatılmıştır.

Akciğer kan dolaşımı, hem bronşiyal dolaşımı hem de pulmoner dolaşımı içeren bir sistemdir. Bronşiyal kan akımı, sol ventriküler debinin çok küçük bir bölümünü alır ve trakeobronşiyal ağacın bir kısmını sistemik arteryel kanla besler. Bronşiyal arterler ya doğrudan doğruya aortadan ya da interkostal arterlerden köken alır ve terminal bronşiyoller seviyesine kadar arteryel kan sağlarlar. Aynı zamanda hiler lenf nodlarına, viseral plevraya, pulmoner arterlere ve venlere, önemli sinirlere ve özefagusa kan akışı sağlarlar. Bronşiyal arterlerdeki kan basıncı, diğer sistemik arterlerdeki ile neredeyse aynıdır. Ancak bronşiyal dolaşımın venöz drenajı oldukça sıra dışıdır. Venöz kanın bir kısmı azigos ve hemiazigos damarlarına dönerken, önemli bir kısmı pulmoner venlere karışır. Bu nedenle, pulmoner venöz damarlara (O<sub>2</sub> den zengin kan) karışan bronşiyal venöz kan, anatomik “sağdan sola şantı” oluşturur.

Pulmoner kan akımı ise sağ ventriküler debinin tamamını alır. Ventrikülden pompalanan kan pulmoner kılcal damarlarda yol alarak alveolar hava ile gaz değiş tokuşuna girer. Sağlıklı yetişkinlerde sağ ve sol ventriküller birbirlerine seri olarak bağlı olduğundan, pulmoner kan akımı yaklaşık olarak sol ventriküler debinin tamamına yani, kalp debisine eşittir. Pulmoner dolaşımı oluşturan damarlar, sistemik dolaşım ile karşılaştırıldığında çok daha ince duvar yapısına sahiptirler. Bunun temel nedenlerinden bir tanesi damarların duvarlarının yapısına katılan düz kas dokusunun daha ince olmasıdır. Aynı zamanda, pulmoner arter hızla daha ince duvarlara ve daha büyük iç çapa sahip olan terminal dallara ayrılır. Ayrıca, sistemik arteryel damarlarla karşılaştırıldığında çok daha fazla sıkışabilir-baskılanabilir-genişleyebilir bir yapıya sahiptirler. Dolayısıyla bu damarlar, sistemik arteryel damarlara göre kan akışına daha az direnç gösterirler. Bu durum pulmoner dolaşımdaki düşük basıncın temel nedenidir. Pulmoner damarlar toraks içinde yer alır ve değişken alveolar ve intraplevral basınçlara maruz kalırlar. Sıkışabilir damar yapısı dikkate alındığında bu basınç değişikliklerinin pulmoner vasküler direnç (PVD) üzerinde önemli etkileri olması kaçınılmazdır. Yerçekimi, vücut pozisyonu, akciğer volümü, intaalveolar ve intraplevral basınçlar, ve intravasküler basınçlar pulmoner vasküler düz kas tonusunda herhangi bir değişiklik olmasa dahi damar çapı üzerinde, dolayısı ile PVD üzerinde derin etkiler yaratabilir.

Vasküler yapıdan ve bu etkilerden bahsettikten sonra akciğerin farklı bölgelerinde yerleşen damarların bahsedilen etkilere nasıl yanıt verdiğini de incelemek gerekir. Bu anlamda alveolar ve extraalveolar damarları ve bu damarların çaplarının inspirasyon-expirasyon döngüsünde nasıl değiştiğini kısaca değerlendirecek olursak, birbirleriyle seri olarak bağlı iki direnç grubu olarak düşünülebileceğinden, alveolar ve ekstraalveolar damarların dirençleri toplanarak değerlendirilir. Bu damarlardan bir grubun çapı artarken bir grubun çapı daralarak, farklı akciğer hacim seviyelerinde PVD üzerinde farklı etkiler oluştururlar. Bu etki “U” benzeri bir eğri verir. PVD fonksiyonel rezidüel kapasite seviyesinde en düşük halinde iken, yüksek ve düşük akciğer hacimlerinde artış gösterir. Pulmoner dolaşımdaki bir farklı yanıt da kalp debisi artsa dahi sistemdeki basınç değişikliğinin sınırlı kalmasıdır. Bu durumun temel nedeni daha önce bahsedilen genişleyebilir damar yapısı ve normal durumda kapalı halde bulunan yani perfüze olmayan damarların basınç artışı ile açılması ve kan dolaşımına katılmasıdır.

Vücut pozisyonundaki değişiklikler ile ilgili olarak yerçekiminin etkisi de pulmoner kan akımının karakteristiğini etkiler. Ayakta duran sağlıklı bir insan da akciğerlerin tepe noktası ile tabanı arasında hidrostatik basınç farklılıklarından dolayı pulmoner kapillerlerdeki kan akımı ve basınç bölgesel değişiklikler gösterecektir. Sonuç olarak bu farklılıklar gaz değişimi anlamında önemli hale gelecektir.

Bu pasif etkilerin yanı sıra pulmoner vasküler düz kas tonusundaki değişiklikler de aktif olarak PVD üzerine ve dolayısı ile pulmoner kan akımı üzerine etkili olur. Özellikle “Hipoksik Pulmoner Vazokonstriksiyon” olarak adlandırılan ve alveolar hipoksi durumunda o bölgedeki vasküler yatağın konstriksiyonu ile bu bölgeye ulaşan kan akımını azaltarak, perfüzyonun daha iyi ventilasyon sağlanan bölgelere yönlendirilmesini amaçlayan koruyucu bir cevaptır. Bu cevabın mekanizması tam olarak aydınlatılmamış olsa da; oksijene duyarlı voltaj kapılı K<sup>+</sup> kanallarının inhibisyonunun, pulmoner arterin küçük dallarındaki düz kas hücrelerini depolarize ettiği ve bu depolarizasyon dalgasının düz kas hücrelerinde voltaj kapılı Ca<sup>+2</sup> kanallarını aktive ederek, düz kasın kasılmasına ve damarların daralmasına neden olduğu düşünülmektedir.



## PULMONER SARKOİDOZ; NE ZAMAN TEDAVİ EDELİM?

Dr. Onur Yazıcı

Adnan Menderes Üniversitesi

**Giriş:** Sarkoidoz; birçok organ ve sistemi tutabilen, etyolojisi kesin olarak bilinmeyen, granülomatöz inflamasyonla seyreden bir hastalıktır (1,2). Granülomlar herhangi bir organda olabilir; ama en sık akciğer, lenf nodları, deri, göz ve karaciğerde yerleşim gösterirler.

**Epidemiyoloji:** Sarkoidozun insidans ve prevalansı ile ilgili çok net bilgi yoktur. Ülkemizde yapılan bir çalışmada insidans 100000’de 4 olarak tespit edilmiştir. Yine aynı çalışmada kadın/erkek oranı 2,08 ve hastalığın görülme yaşı ortalama 44±13 olarak bulunmuştur (3).

**Etyoloji:** Sarkoidozun nedeni bilinmemektedir. Hastalığın gelişiminde genetik ve çevresel faktörlerin rol oynadığı kabul edilmektedir.

**Patogenez:** Sarkoidoz gelişiminde temel olay çeşitli uyarılara karşı granülom oluşmasıdır. Oluşan granülomlar kazeifikasyon göstermeyen epitelioid granülomlardır.

**Klinik:** Klinik belirtiler tutulan organ ve sistemlere göre değişmektedir. Hastaların yaklaşık 1/3’ü tanı anında asemptomatiktir. Hastalığın seyri de hastadan hastaya göre değişmektedir. Hastaların %75’de spontan rezölüsyon görülürken, %25’de hastalık progresse olabilir ve %1-5’de ölümlerle sonuçlanabilir. Ölüm genellikle solunum yetmezliğine sekonder gelişmektedir (4-6).

**Tanı:** Hastalığın tanımlayıcı bir tanı testi bulunmamaktadır. Uygun klinik ve radyolojik bulguların varlığında, diğer granülomatöz hastalıkların dışlanması ve histopatolojik olarak non kazeifiye granülomların gösterilmesi ile tanı konulmaktadır. Sarkoidoz açısından değerlendirilen her hastaya akciğer grafisi çekilmeli, solunum fonksiyon testleri, tam kan sayımı, serum biyokimyası (serum ACE dahil), idrar analizi (24 saatlik idrar kalsiyum düzeyi dahil), elektrokardiyografi ve tüberkülin deri testi yapılmalı, tüm hastalar göz değerlendirilmesi için yönlendirilmelidir. Gereklik halinde fiberoptik bronkoskopi yapılarak BAL, bronş mukoza ve transbronşiyal akciğer biyopsisi açısından değerlendirilmelidir.

**Evreleme:** Sarkoidozda akciğer radyografisine göre evreleme yapılmaktadır. Buna göre;

Evre 0: Normal akciğer grafisi

Evre 1: Bilateral hiler lenfadenopati

Evre 2: Bilateral hiler adenopati ve parankimal infiltratlar

Evre 3: Sadece parankimal infiltratlar

Evre 4: Fibrozis olarak toplam 5 evreye ayrılmaktadır (7).

**Tedavi:** Sarkoidozda küratif bir tedavi yoktur. Hastalığı kontrol altında tutmak için tedaviler vardır (8). Tedavide kullanılacak ilaçlar arasında ilk tercih olan kortikosteroidlerdir. Ama “hangi hastalara tedavi verilmeli, optimal tedavi süresi ne kadar olmalı, hastalık süreci ve tedaviye yanıt nasıl izlenmeli, tedavi pulmoner sarkoidozun sürecini değiştiriyor mu?” gibi soruların yanıtları halen net değildir. Sarkoidozda klinik süreç ve prognoz oldukça değişkenlik göstermektedir. Bu nedenle tedavi; tedavisiz izlemden biyolojik ve sitotoksik ajanları içeren bir tedaviye kadar geniş bir yelpazede olabilir (9).

**Pulmoner Sarkoidoz:** Pulmoner sarkoidozda tedavi endikasyonları bazı durumlarda net değildir. Sarkoidozda akciğer tutulumu hastaların %90’ından fazlasında görülmesine rağmen bu hastaların sadece yarısında sistemik tedavi gerekmektedir (10-12). Pulmoner sarkoidozda hastaların kliniği değişkendir. Örneğin evre 1 hastalar genellikle asemptomatikken, evre 2 ve 3 hastalar daha semptomatiktir. Pulmoner sarkoidozda hastaların seyri de değişkendir. Örneğin evre 1 hastalarda spontan remisyon %55-90 oranında görülürken evre 2 hastalarda %40-70 ve evre 3 hastalarda %10-20 oranında görülmektedir. Spontan remisyona giren olgularda nüfus çok nadirken tedavi ile iyileşenlerde ise çok siktir (12). Günümüze kadar yapılan çalışmalarda KS veya diğer tedavilerin hastalığın progresyonunu veya fibrozisi önlediği de açıkça gösterilememiştir (13,14)



Ayrıca sarkoidoz tedavisinde ilk tercih ilaç olan KS'lerin uzun dönem kullanılması durumunda gastrointestinal, ruhsal, kemik erimesi ve kilo alımı gibi yan etkiler görülebilmektedir (15). Tüm bunlara bakarak, hangi hastaların uzun süreli tedavi ihtiyacı olduğunu belirlemek için bilgilerimiz maalesef sınırlıdır.

Tedaviye başlama kararı verilirken ilk başta 3 parametre değerlendirilmelidir.

1. Semptom: Öksürük, nefes darlığı, göğüs ağrısı, hemoptizi vb yakınmalar değerlendirilmelidir.

2. Radyolojik bulgular: Sarkoidozda görülebilecek radyolojik bulgular reversible parenkimal lezyonlar ve irreversible parenkimal lezyonlar olarak ayrılır. Reversible parenkimal lezyonlar içerisinde mikronodüller, makronodüller, konsolidasyon, buzlu cam görünümü, interlobuler septal kalınlaşma ve kaviteler varken irreversible parenkimal lezyonlar arasında balpeteği görünümü, traksiyon bronşektazisi, fibrokistik değişiklikler ve volüm kaybı bulunmaktadır.

3. Fonksiyonel değerlendirme: Her hastaya solunum fonksiyon testi, karbonmonoksit difüzyon testi (DLCO), 6 dakika yürüme testi (6DYT) yapılmalı ve pulse oksimetre ile ölçülen saturasyon (sPO2) düzeyi ölçülmelidir. Değerlendirmeler sonucunda eğer hasta; asemptomatik veya semptomları hafif düzeyde ise ve fonksiyonel bozulma yok veya minimale hasta başlangıçta tedavisiz izlenebilir. İzlenen hastalar 3-6 ayda bir kontrol edilir. Eğer hastanın semptomları orta ve ağır düzeyde ve/veya fonksiyonel bozulma belirgin ise sistemik tedavi düşünülmelidir. Fonksiyonel bozukluk için kabul edilen kriterler;

FVC < %70 (beklenen)

FEV1 < %70 (beklenen)

DLCO < %60 (beklenen)

sPo2 <%90 olması olarak kabul edilir (16).

Medikal tedavi başlanmadan izlenen hastalardan takip sırasında; semptomatik hale gelen veya varolan minimal semptomları ilerleyen, fonksiyonel parametrelerde bozulma olan ve radyolojik bulgularında progresyon olan hastalarda yine sistematik tedavi başlanması düşünülmelidir. Fonksiyonel bozulma için kabul edilen kriterler;

TLC de %10 veya daha fazla düşme

FVC de %15 veya daha fazla düşme

DLCO da %20 veya daha fazla düşme

İstirahat veya egzersiz sırasında gaz değişiminde bozulma (oksijen saturasyonunda +4 veya daha fazla düşme) olması kabul edilir (6,17,18).

Medikal tedaviye başlamadan önce her hasta semptomlara neden olabilecek ek hastalıklar açısından değerlendirilmelidir (ör: Kalp yetmezliği, tromboembolik hastalık, pulmoner hipertansiyon vb)



### Kaynaklar

1. Hunninghake GW, Costabel U, Ando M, Baughman R, Cordier JF, Du BR, Eklund A, Kitaichi M, Lynch J, Rizzato G, et al. ATS/ERS/ WASOG statement on sarcoidosis. American Thoracic Society/ European Respiratory Society/World Association of Sarcoidosis and other Granulomatous Disorders. *Sarcoidosis Vasc Diffuse Lung Dis* 1999;16:149–173
2. Baughman RP, Drent M, Kavuru M, Judson MA, Costabel U, Du BR, Albera C, Brutsche M, Davis G, Donohue JF, et al. Infliximab therapy in patients with chronic sarcoidosis and pulmonary involvement. *Am J Respir Crit Care Med* 2006;174:795–802.
3. Musellim B, Kumbasar OO, Ongen G, Cetinkaya E, et al. Epidemiological features of Turkish patients with sarcoidosis. *Respir Med* 2009; 103:907-912.
4. Iannuzzi MC, Rybicki BA, Teirstein AS. Sarcoidosis. *N Engl J Med* 2007; 357:2153.
5. Baughman RP, Grutters JC. New treatment strategies for pulmonary sarcoidosis: antimetabolites, biological drugs, and other treatment approaches. *Lancet Respir Med* 2015; 3:813.
6. Wijsenbeek MS, Culver DA. Treatment of Sarcoidosis. *Clin Chest Med* 2015; 36:751.
7. Scadding JG. Prognosis of intrathoracic sarcoidosis in England. *Br Med J* 1961;4: 1165-72
8. Sharma OP. Pulmonary sarcoidosis and corticosteroids. *Am Rev Respir Dis* 1993; 147: 1598–1600.
9. Baughman RP, Costabel U, du Bois RM. Treatment of sarcoidosis. *Clin Chest Med* 2008; 29:533.
10. Baughman RP, Teirstein AS, Judson MA, Rossman MD, Yeager HJ, Bresnitz EA, DePalo L, Hunninghake G, Iannuzzi MC, Johns CJ et al (2001) Clinical characteristics of patients in a case control study of sarcoidosis. *Am J Respir Crit Care Med* 164:1885–1889
11. Judson MA, Boan AD, Lackland DT (2012) The clinical course of sarcoidosis: presentation, diagnosis, and treatment in a large White and black cohort in the United States. *Sarcoidosis Vasc Diffuse Lung Dis* 29:119–127
12. Coker RK. Management strategies for pulmonary sarcoidosis. *Ther Clin Risk Manag*. 2009 Jun;5(3):575-84. Epub 2009 Aug 3. PubMed PMID: 19707274; PubMed Central PMCID: PMC2724188.
13. Paramothayan NS, Lasserson TJ, Jones PW. Corticosteroids for pulmonary sarcoidosis. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; CD001114.
14. Paramothayan S, Lasserson T, Walters EH. Immunosuppressive and cytotoxic therapy for pulmonary sarcoidosis. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;CD003536.
15. Gibson GJ, Prescott RJ, Muers MF, et al. British Thoracic Society Sarcoidosis study: effects of long term corticosteroid treatment. *Thorax* 1996; 51: 238–247.
16. Talmadge EK, Kevin RF, Helen H. Treatment of pulmonary sarcoidosis with glucocorticoids. <http://www.uptodate.com/contents/treatment-of-pulmonary-sarcoidosis-with-glucocorticoids>.
17. Bradley B, Branley HM, Egan JJ, et al. Interstitial lung disease guideline: the British Thoracic Society in collaboration with the Thoracic Society of Australia and New Zealand and the Irish Thoracic Society. *Thorax* 2008; 63 Suppl 5:v1.
18. Baughman RP, Culver DA, Judson MA. A concise review of pulmonary sarcoidosis. *Am J Respir Crit Care Med* 2011; 183:573.





## PULMONER NODÜL KAVRAMI VE YAKLAŞIMLAR

Tanısıl algoritma ve yeni evrelemeye göre multipl primer akciğer kanseri

Dr. Ülkü Yılmaz

Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahi Merkezi

Pulmoner nodül; görüntüleme yöntemleri ile tespit edilen çapı 30 mm veya daha küçük, pulmoner parankim ile çevrelenmiş lezyon olarak tanımlanır. Morfolojik olarak nodüller solid ve subsolid olarak sınıflandırılır. Sub solid nodül ifadesi; pür buzluçam nodül ve kısmi solid nodülleri kapsamaktadır İnsidental olarak, akciğer parankimi içerisinde çok sayıda nodül de tespit edilebilir. Bu tür bir durumda tanısıl değerlendirme baskın ve en şüpheli nodüle yönelik olarak yapılır (1).

Bir nodül tespit edildiğinde en önemli sorun lezyonun benign-malign ayrımının yapılmasıdır. Nodüle yönelik radikal bir yaklaşım olan küratif cerrahi ile %70-80 oranında beş yıllık sağ kalım şansı hastaya sunulabilir. Ancak bu tür bir yaklaşımda gereksiz bir cerrahi de söz konusu olabilir.

Tanısıl değerlendirmede tüm rehberler bireysel yaklaşıma olanak sağlamaktadır. Başlangıç değerlendirmede klinik, radyolojik özellikler doğrultusunda nodülün malignite olasılığının belirlenmesi gerekir. Nodülün değerlendirilmesinde büyüme özellikleri dikkatle göz önünde bulundurulması gereken önemli bir parametredir. Bu doğrultuda;

**Büyüme gösteren nodül:** Solid nodüller için boyutta 2 mm den fazla artış. Subsolid nodül için; dansite artışı, solid bileşenin ortaya çıkması veya bu bileşende büyüme,

**Stabil nodül:** Nodül boyutlarında solid nodül için  $\geq 24$  ay, subsolid nodül boyutlarında  $\geq 5$  yıl değişiklik olmaması,

**Belirsiz nodül:** Benign olarak tanımlanamayan veya doku tanısı gerektiren veya BT ile yeterince görüntülenemeyen lezyonlar.

Bu belirlemeyi bireyin yaşı, cinsiyeti, komorbiditeleri, nodülün boyutları, yerleşim yeri, radyolojik kenar özellikleri ve nodül sayısı doğrultusunda nodülün malignite olasılığının hesaplanmasına olanak sağlayan çeşitli formüller öne sürülmüştür (2, 3, 4). Bu formüller içerisinde en kapsamlı ve nodül özelliklerini (solid, sub solid) de içereni Brock Modelidir (1). Bu doğrultuda

Düşük olasılık %5>

Orta olasılık % 5-65

Yüksek olasılık % 65 üzeridir.

Nodülün boyut ve dansitesi doğrultusunda değerlendirildiğinde: Solid ya da sub solid <6 mm nodüllerde takip önerilmemektedir.

Soliter, solid 8 mm üzerindeki nodüllerde malignite şüphesi doğrultusunda takip önerilmektedir. Şüpheli % 5 in altında ise üç ay aralık ile BT, orta olasılıklı ise PET-BT ile değerlendirme, şüpheli yüksek ise biyopsi ya da ekzisyon önerilmektedir (Tablo 1)(1).

Bu aşamada cerrahi eksizyonel biyopsi altın standart olmaktadır, malignite durumunda da hastanın küratif tedavi şansı olmaktadır. Malignite olasılığı yüksek (>% 65) ya da orta derecede ise tanıya yönelik non invaziv işlem yetersiz veya malignite şüpheli ise video eşliğinde endoskopik torasik cerrahi seçkin yaklaşımdır (5).

Doku tanısına gidilmesi planlanan şüpheli nodülün lokalizasyonu, özellikleri ve merkezin olanakları doğrultusunda konvansiyonel bronkoskopik biyopsi, konvansiyonel transbronşiyal ince iğne aspirasyon biyopsisi, radial prob endobronşiyal ultrasonografi eşliğinde ince iğne aspirasyon biyopsisi veya navigasyon eşliğinde transbronşiyal biyopsi seçeneklerinden biri ile tanısıl işlem gerçekleştirilmelidir (6).

Söz konusu nodül sub solid özellikte ise pür buzluçam özelliğindeki nodüllerde cerrahi veya non invaziv biyopsi için değerlendirmede 10-15 mm sınırı tartışmalıdır, 15-20 mm sınırını ön gören görüşler de mevcuttur (7). Kısmi solid nodül söz konusu olduğunda solid komponent 8 mm üzerinde, boyutlarında büyüme söz konusu ise yukarıda sözü geçen cerrahi ya da cerrahi dışındaki biyopsi yöntemlerinden biri tercih edilmelidir. Çok sayıda solid ya da sub solid nodül söz konusu olduğunda yaklaşım baskın, en şüpheli nodülün özellikleri doğrultusunda belirlenir (Tablo 1).

Çok sayıda nodül tespit edilip, baskın lezyon üzerinden akciğer malignitesi tanısı konduğunda, bir sonraki aşama tümörün doğru evrelenmesi ve etkin yaklaşımın bu doğrultuda planlanmasıdır.



Akciğer kanserlerinin etiyojisinde başta sigara olmak üzere kanserojenlere maruziyet ve altta yatan bireysel genetik yatkınlık en önemli risk faktörleridir. Karsinojenik etkenler akciğerde “alan etkisi” yaratmakta ve birden çok alanda tümör gelişimine neden olabilmektedirler (8).

Geçmiş yıllarda ayrı bir alt grup olarak tanımlanan bronkoalveoler karsinomalar (BAK), son patolojik sınıflamada akciğer adeno kanser sınıflamasında dahil edilmiştir. Sınıflamada adeno kanserler, adeno karsinoma insitu (AIS)’dan minimal invaziv karsinomaya (MIA) kadar uzanan “preinvaziv lezyonlar” ve lepidik predominat formdan musinöz forma “invaziv adeno kanserler” geniş bir yelpazeyi oluşturmaktadır (8). Bu sınıflamaya göre raporlanan patolojik incelemelerde, diğer histolojik tiplere göre adeno kanserde %50 daha sık multipl akciğer tümör odağı izlendiği rapor edilmiştir. Bu veriler günümüzde multipl primer akciğer tümörü saptanan olgularda öncelikle adeno kanser tanısının akla gelmesine neden olmaktadır (9, 10).

“Senkron” ya da “metakron kanser ayrımı yıllardır üzerinde tartışılan bir konudur. İlk kez Martini ve Melamed 1975 yılında bu konuda tanı kriterlerini oluşturmuştur (11). Daha sonrada Antakli ve ark.(12) tarafından 1995 de revize edilmiş ve bu kriterler zaman içinde gelişen yeni patoloji, radyolojik yöntemlerle zenginleştirilerek 8.evreleme için Detterbeck ve arkadaşları tarafından öneriler oluşturulmuştur (8).

### Multipl primer akciğer kanserinde tanısal kriterler

Multipl Primer Akciğer Kanseri ( İkinci primer kanser)

Akciğerde aynı anda birden çok nodül saptanan ve aşağıdaki kriterleri sağlayan olgular “senkron akciğer kanseri” olarak tanımlanır (8).

Tüm nodüler lezyonlar malign olmalı (benign, enfeksiyöz, ekstrapulmoner tümör metastaz olasılıkları ekarte edilmeli), lezyonlar birbirleriyle ilişkili olmamalı (devamlılık göstermemeli) ve akciğerin farklı alanlarından kaynaklanmalıdır.

Multipl lezyonların birbirinin (primer kabul edilen lezyonun) metastazı olmadığı kanıtlanmalıdır. Bunun için ikincil nodülün: Farklı histolojide olduğu veya farklı bir odakta karsinoma insitudan geliştiği gösterilmelidir.

Aynı histolojide ancak farklı anatomik yerleşimli olan, mediastinal lenf nodu tutulumu olmayan (N2-N3 negatif) ve uzak metastazı olmayan tümörler ikinci primer olarak tanımlanabilirler.

Patolojik kriterler

Aynı histolojik grupta olan ancak **karşılaştırmalı patolojik değerlendirilmede** farklılıkları açık olarak gösterilen tümörler; Baskın alt tipin saptanması,

Her histolojik alt tipin oranının rölatif olarak belirlenmesi,

Grad, nekroz, enflamasyon gibi sitolojik özelliklerin değerlendirilmesiyle birbirinden farklı olduğu gösterilen tümörler.

Patolojik örneklerde biyo-belirteç paternlerinin farklı olduğunun gösterildiği tümörler senkron olarak değerlendirilir(\*).

(\* )DNA parmak izi (İng; ‘*fingerprint*’) gibi ileri moleküler test yöntemleri ile iki tümörün ayrı primer ya da metastaz olduğu kolayca ayırt edilebilmektedir. Ancak bu yöntem oldukça pahalı ve rutinde kullanımı sınırlıdır. Özellikle adenokarsinom olan olgularda artık neredeyse günlük rutine giren EGFR, ALK, ROS-1, PDL-1, MET amplifikasyonu vb. analizleri ile mutasyonel profil ile senkron/ metakron / metastatik kanser ayrımında yararlı olabilir ancak tek başına kullanılmaması diğer patolojik değerlendirmeler ile birlikte kullanılması önerilmektedir (9, 10).

İlk tanıda iki ya da daha çok primer tümör odağı saptanan olguların değerlendirilmesi:

Bu olgularda primer - metastaz ayrımı yapılması için mutlaka multidisipliner konseyler tarafından değerlendirilmesi önerilmektedir (patoloji, radyoloji uzmanı, göğüs hastalıkları, tıbbi onkoloji, nükleer tıp, göğüs cerrahisi uzmanı gibi)(8-10).

Bu olguların sistemik evrelemeleri ayrıntılı ve titizlikle yapılmalı, evrelemede beyin MRI ve PET- CT özellikle cerrahi tedavi planlanan olgularda rutin kullanımı önerilmektedir. PET-CT de mediastinal lenf nodu tutulumu (N2,N3) ve uzak metastaz taraması açısından önerilmektedir. BT ve PET-CT’de mediastinal lenf nodu tutulumu kuşkusu olan olgularda invazif mediastinal değerlendirme (EBUS, mediastinoskopi..) yapılması önerilmektedir (8).



Evre I KHDAK’de tedavi klavuzları BT ya da PET-CT şüpheli lenf nodu tutulumu yoksa rutin invaziv mediastinal evreleme önermemektedir. Ancak senkron tümörlerde mediastinal lenf nodu tutulumu ile ilgili yeterli veri yoktur. Özellikle cerrahi uygulanacak evre 1 olgularda mediastinal inceleme kararı tümör konseylerinin kararına göre planlanabilir (8).

Aynı histolojiye sahip senkron tümörlerde tanı için patolojik örneklerde ileri moleküler tetkikler / genetik incelemeler kullanılabilir (8, 9).

Evrelemede senkron tümörlerin her biri ayrı ayrı evrelenmeli ve en yüksek evreye sahip tümöre göre tedavi stratejisi multidisipliner konseylerce belirlenmelidir(8, 9).

#### 8.TNM Evrelemede Multipl Tümöral Nodüller için 4 farklı patern tanımlanmıştır (Tablo 2) (8);

İkinci primer akciğer kanseri: Demografik, karakteristik özellikleri, sonuçları ve rekürrens paternleri; aynı evre histolojik tipte benzer olan “tipik akciğer kanserleri”dir. Her bir nodül için ayrı bir T, N, M tanımlanmalıdır.

**Aynı tümör nodülleri:** Bazı hastalarda ise tek bir primer kanser ve etrafında aynı histolojide bir ya da birden çok solid nodül vardır (patologlar tarafından intrapulmoner metastaz olarak tanımlanırlar). Bu tümör nodüllerinin davranışı da primer tümöre benzerdir; ancak prognozları primer tümörden biraz daha kötüdür. Nodüller aynı lobdaysa **T3**, aynı taraf farklı lobdaysa **T4**, farklı akciğerde ise **M1a** olarak tanımlanır, hepsi için ortak N ve M belirtilir.

**Multipl buzlu cam ya da lepidik nodüller:** Predominant lezyonların buzlu cam ya da lepidik formda nodüllerden oluştuğu olgulardır. Bu grubun demografik özellikleri çok iyi prognoz ve ekstrapulmoner metastaz ile nükslerdir. Evrelemede T en yüksek lezyona göre T tanımlanır, ortak N, M belirlenir (# /m) ile multipl lezyon olduğu belirtilir.

(Ancak çok küçük (<5mm) lezyonlar dikkate alınamamalı, radyolojik olarak belirgin lezyonlar ve patolojik preparatlarda rapor edilen lezyonlar evrelemede dikkate alınmalıdır.

**Difüz pnömonik tip:** Pnömoniye benzer radyolojiyle seyreden “pnömonik tip akciğer kanser” nadir ekstrapulmoner metastazlarla seyretmesine rağmen prognozu buzlu cam/lepidik formdan kötüdür.

Nodüller aynı lobdaysa **T3**, aynı taraf farklı lobdaysa **T4**, farklı akciğerde ise **M1a** olarak tanımlanır, hepsi için ortak N ve M belirtilir.

Tablo 1: İnsidental nodülde yaklaşım (1).

Nodül boyutu (mm)	Kanser riski düşük (<5mm)	Kanser riski yüksek (>%65) veya orta (%5-65)
<b>Soliter</b>		
<6 mm	Rutin takip gerekmez	12. ayda BT <i>istenebilir</i>
6-8 mm	6-12. ayda BT stabil ise 18-24 ayda	6-12. ayda BT stabil ise 18-24 ayda
>8 mm	3. ayda BT, ardından 9 ve 24 ay	PET/BT, biyopsi veya rezeksiyon
<b>Çok sayıda (Değerlendirme baskın nodül üzerinden yapılır)</b>		
<6 mm	Rutin takip gerekmez	12. ayda BT <i>istenebilir</i>
≥6 mm	3-6. ayda BT ardından 18-24 ayda kontrol BT	3-6. ayda BT ardından 18-24 ayda kontrol BT



Tablo-2: Multipl primer akciğer kanserinde kavramlar ve TNM sınıflaması (8)

	<b>İkinci primer Akciğer kanseri</b>	<b>İntrapulmoner metastaz</b>	<b>Multifokal GG/L</b>	<b>Pnömonik adenokarsinom tip</b>
Görüntüleme	İki yada daha çok kitle	Solid spiküle kitle ve ayrı nodül	Multipl buzlu cam- kısmi solid nodül	Yamalı konsolidasyon- buzlu cam
Patoloji	Farklı histoloji veya farklı morfoloji	Aynı morfoloji	Lepidik komponenti belirgin adenokarsinom (AİS, MİA, LPA)	Tüm lezyonlarda aynı histoloji; invaziv müsinöz adenokarsinom
TNM	Her biri için cTNM, pTNM	Nodülün lokalizasyonuna göre T3, T4, M1a	En büyük T ye göre (#/m) çok sayıyı ifade eder; tek N ve M	T boyuta göre veya T3, T4, M1a, tek N, M
Kavram	İlişkısiz iki tümör	Tek tümör ve intrapulmoner metastaz	Ayrı tümörler	Tek tümör, difüz pulmoner tutulum



#### Kaynaklar

MacMahon H, Naidich DP, Goo JM, et al Guidelines for Management of Incidental Pulmonary Nodules Detected on CT Images: From the Fleischner Society 2017. *Radiology*. 2017;284(1):228.

McWilliams A, Tammemagi MC, Mayo JR, et al Probability of cancer in pulmonary nodules detected on first screening CT. *N Engl J Med*. 2013;369(10):910.

Mehta HJ, Ravenel JG, Shaftman SR, et al The utility of nodule volume in the context of malignancy prediction for small pulmonary nodules. *Chest*. 2014;145(3):464.

Cummings SR, Lillington GA, Richard RJ. Estimating the probability of malignancy in solitary pulmonary nodules. A Bayesian approach. *Am Rev Respir Dis*. 1986;134(3):449.

Allen MS, Deschamps C, Lee RE, Trastek VF, et al. Video-assisted thoracoscopic stapled wedge excision for indeterminate pulmonary nodules. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1993;106(6):1048

**Rivera MP, Mehta AC, Wahidi MM. Establishing the diagnosis of lung cancer: Diagnosis and management of lung cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*. 2013 May;143(5 Suppl):e142S-e165S. doi: 10.1378/chest.12-2353.**

**Suzuki K. Whack a mole strategy for multifocal ground glass opacities of the lung. *J Thorac Dis*. 2017;9:S201-2017.**

**Detterbeck FC, Franklin WA, Nicholson AG, Girard N, Arenberg DA, Trawis WD, et al. The IASLC Lung Cancer Staging Project: Background Data and Proposed Criteria to Distinguish Separate Primary Lung Cancers from Metastatic Foci in Patients with Two Lung Tumors in the Forthcoming Eighth Edition of the TNM Classification for Lung Cancer. *J Thorac Oncol* 2016; 11:651-665.**

Travis WD, Brambilla E, Noguchi M, Nicholson AG, Geisinger K, Yatabe Y, et al. International Association for the Study of Lung Cancer/American Thoracic Society/European Respiratory Society: international multidisciplinary classification of lung adenocarcinoma: executive summary. *Proc Am Thorac Soc* 2011; 8:381.

Jiang L, He J, Shi X, Shen J, Liang W, Yang C, He J. Prognosis of synchronous and metachronous multiple primary lung cancers: systematic review and meta-analysis. *Lung Cancer* 2015; 87:303.

Martini N, Melamed MR.. Multiple primary lung cancers. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1975; 70: 606– 612.

Antakli T, Schaefer RF, Rutherford JE, Read RC. Second primary lung cancer. *Ann Thorac Surg* 1995; 59: 863–866

Rami – Porta R, Bolejack V, Giroux DJ, Chansky K, Crowley J, Asamura H, et al. The IASLC Lung Cancer Staging Project: The new database to inform the eighth edition of the TNM classification of lung cancer. *J Thorac Oncol* 2014; 9: 1618 – 24.



## HİPERSOMNİ İLE SEYREDEN SANTRAL BOZUKLUKLAR

Dr. İlker Yön

Ankara Numune Eğitim Ve Araştırma Hastanesi

Uluslararası Uyku Bozuklukları Sınıflandırması -3'e göre (ICSD-3) santral nedenli hipersomniler Narkolepsi tip 1 ve 2, idiopatik hipersomni, Kleine-Levin Sendromu, medikal hastalıklara bağlı hipersomni, ilaç ve madde kullanımına bağlı hipersomni, psikiyatrik hastalıklara bağlı hipersomni, yetersiz uyku sendromu ve izole semptom ve varyantlar olarak sınıflandırılmıştır. Narkolepsi tip 1 iyi tanımlanmış olup aşırı gün içi uyku hali ve katapleksi ataklarıyla karakterizeyken, Narkolepsi tip 2 katapleksinin eşlik etmediği hipersomni tablosu olup, narkolepsi tip 1'e göre daha az spesifik ve daha heterojen bir grubu oluşturur. Uyku paralizisi, hipnogojik-hipnopompik halüsinasyonlar, REM uyku davranış bozukluğu her iki tipte de görülebilen diğer klinik semptomlardır. Narkolepsi tip 1 patofizyolojisinde hipokretin üreten hipotalamus nöronların erken kaybı söz konusudur. Narkolepsi tip 1'in etyolojisi tam anlaşılacakla birlikte, genetik bir yatkınlıkla birlikte çevresel faktörlerin ve otoimmün bir sürecin de hastalık gelişiminde rol oynadığı düşünülmektedir. Narkolepsinin tedavisi semptomatik olup, tedavi hedefleri katapleksiye ve gün içi aşırı uyku haline yöneliktir. İdiopatik hipersomni diğer bir nadir santral hipersomni nedeni olup özellikle tip 2 narkolepsi ile karışabilir. Etiyolojisinde homeostatik ve sirkadyen bozukluklar ve uyanıklık fizyolojisinde bir bozukluk olduğu düşünülmektedir. İdiopatik hipersomni ayırıcı tanısında yetersiz uyku sendromu, diğer uyku bozuklukları, medikal ve psikiyatrik hastalıklar mutlaka dışlanmalıdır. Kleine-Levin Sendromu, davranışsal, kognitif ve psikolojik bozukluğun olduğu rekürren hipersomni epizotları ile karakterize olup bu epizotlar dışında uyku ve işlevsellik tamamen normaldir. Kleine-Levin Sendromunun tanısı klinik olmakla birlikte güvenilir bir biomarker henüz tanımlanmamıştır. Prognoz genellikle iyidir ve şikayetlerin başlamasından median 14 yıl sonra semptomlar kendiliğinden kaybolur. İlaç/madde kullanımı veya yoksunluğu, uyku deprivasyonu ve psikiyatrik bozukluklar diğer santral hipersomni nedenlerinden olup özellikle narkolepsi ve idiopatik hipersomni ayırıcı tanısında düşünülmesi gereklidir.



## İNSOMNİLER

Dr. İlker Yön

Ankara Numune Eğitim Ve Araştırma Hastanesi

İnsomni, uyku ile ilgili yeterli zaman ve imkan olmasına rağmen uykunun başlatılmasında, devam ettirilmesinde güçlük ve buna bağlı olarak oluşan gün içi problemlerle karakterize bir durumdur. İnsomni uyku tıbbi ile uğraşan hekimlerin çok sık karşılaştığı, erişkin popülasyonun üçte birinin bir dönem yaşayabildiği önemli bir sorundur. İnsomniye neden olan komorbid nedenler arasında uyku ilişkili solunumsal problemler, uyku ilişkili hareket bozuklukları, anksiyete ve depresyon gibi psikiyatrik bozukluklar, kronik ağrı sendromları ve Alzheimer hastalığı başta olma üzere, Parkinson hastalığı ve Multipl Skleroz gibi nörolojik hastalıklar da yer alır. Bu hastalıkların ve tıbbi durumların insomniye neden olmalarının yanı sıra, insomniye bağlı olarak çeşitli medikal ve psikiyatrik hastalıkların da oluşabilmesinin mümkün olduğu aralarında iki yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Genetik olarak yatkın olan kişilerde, kolaylaştırıcı tıbbi durum ve/veya ilaç, madde kullanımı gibi nedenlerle birlikte, uykuya ilişkin yanlış inanış ve davranışlar insomni oluşumunda sorumludur. Tanıda iyi bir sistemik muayeneyle birlikte, uykuya spesifik detaylı sorgulama ve muayene yapılması, bazı durumlarda uykuya ait olumsuz davranışların ve uyku yapısının tespiti için uyku günlüğü verilmesi gerekir. Etiyolojide uyku ile ilişkili solunumsal bir bozukluk veya uyku ile ilişkili hareket bozukluğu düşünülüyorsa polisomnografi önerilmelidir. Tedaviyi uyku hijyeni eğitimi, medikal tedavi ve kognitif davranışçı terapi oluşturur. İnsomni yönetimi her hasta için insomni tipinin, kişinin asıl yakınmasının, uyku-uyanıklık paterninin, yaşam şeklinin, sosyal alışkanlıklarının, eşlik eden hastalıklarının, daha önce kullanılan hipnotik tedavilerin, dozlarının ve olmuşsa yan etkilerinin belirlendiği, kişiye özgü bir tedavi yöntemi oluşturularak yapılmalıdır. Tedavinin en önemli ve ilk basamağı her hasta için mutlaka uyku hijyenine yönelik yanlış bilinen alışkanlıkların tespiti ve eğitimin verilmesi olmalıdır.



## HEMŞİRELİKTE İNOVATİF ÜRÜNLERİN HAYATA GEÇİRİLMESİ

Dr. Hülya Bulut

SBÜ. İzmir Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi

**Anahtar Kelimeler:** Hemşire, İnovasyon, İnovatif Ürünler

Günümüzde hemşirelik uygulamalarının karmaşık duruma gelmesi, hizmet alanların beklentilerindeki artış, hızla gelişen bilgi ve teknolojiye uyum sağlama gereksinimi, küresel rekabet ve sağlık bakım hizmeti maliyetlerindeki artış hemşirelik mesleğinde inovasyonu zorunlu duruma getirmiştir.

İnovasyon, hemşirelik bakımında kalitenin geliştirilmesi ve sürdürülmesinde yaşamsal bir önem taşımaktadır. İnovatif uygulamalar, hastaların hastanede kalış süresini kısaltmakta, hastaların daha az ağrı çekmesini sağlamakta ve hastaların hastanede kalış süreleri boyunca konforlu bir iyileşme dönemi geçirmelerini sağlamaktadır.

Florence Nightingale’in hemşirelikle ilgili ilk kayıtları tutması, bakım ve enfeksiyon arasında bağlantı olduğunu kanıtlaması ve yoğun bakım uygulamasını başlatması hemşirelikte inovasyonun ilk adımları olarak kabul edilmektedir. ICN sağlık alanında inovasyon uygulamalarının geliştirilmesi ve desteklenmesi amacıyla Avrupa Birliği ile işbirliği yaparak 2009 yılını inovasyon yılı ilan etmiştir. Böylece ülkeler ve kurumlar arası inovasyon rekabetini arttırarak sağlık alanında gelişmelere önderlik etmiştir.

Türkiye’de hemşirelerin geliştirdiği bilinen ilk inovatif uygulama “Stomakit”dir. Stomakit, stoma pansumanında kullanılan kesici ve koruyucu iki parçadan oluşan bir araçtır. Kesici tarafı yara örtüsünde ya da adaptör üzerinde cilde zarar vermeden düzgün bir kesim sağlarken, koruyucu tarafı ise stoma içeriğini hapsederek güvenli ve kuru bir pansuman alanı oluşturur. Stomakit, kolostomi, ileostomi ve ürostomi stoma bakımında kullanılmaya uygun, kolay ve güvenli bir araçtır.

Ülkemizde geliştirilen diğer bir inovasyon örneği kemoterapi hastalarının infüzyon aletinden kurtulmalarını sağlayan “Portlet” isimli alettir. Kemoterapi ilacının Portlet’in özel ceplerine yerleştirilmesiyle hastaların günlük aktivitelerini normal şekilde sürdürmeleri sağlanmıştır. Ürün “Hemşirelikte Yaratıcılık” temalı proje yarışmasında birinciliği kazanmıştır. Aynı yarışmada tıkanmayan intraket ve akıllı pijama çalışması üçüncülüğü kazanmıştır.

Hemşirelik bakımı vermeye ilişkin son dönem yeni teknolojiler; stomakit, portlet, güvenlik kontrollü cerrahi iğne, shotblocker, kaleydoskop (çiçek dürbünü), vein finder (damar bulucu), vakum sistemleri, simülasyon eğitimi, omuza entegre serum askısı, mobilizasyona destek giyilebilir askı sistemleri, küvöz içi sese duyarlı ışık.

İnovasyonun, hemşirelik uygulamalarındaki yerinin hemşire lider ve yöneticiler tarafından iyi anlaşılması gerekmektedir. Yönetici hemşirelerin, kurumlarında inovasyon çalışmalarının yaygınlaştırılmasında öncülük etmeleri önem taşımaktadır. Hemşirelikte inovasyonun geliştirilmesi için hemşirelik örgütlerinin, inovatif uygulamaların ticari ürünlere dönüştürülmesi ve yasal süreçlerde hemşirelerin desteklemesi, onlara yol gösterilmesi gibi sorumlulukları üstlenmeleri gerekmektedir.

### KAYNAKLAR

- **Aksoy Z.G.K.(2016).** İnovasyon; Sağlık Sisteminde Kullanımının Toplumsal Ekonomiye Olan Etkisi Üzerinde Bir Araştırma (Vakıfkebir Örneği). Yüksek Lisans Tezi. Avrasya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul
- **Güngör G, Göksu A.(2008).** Kamu İnovasyon Uygulaması: Türkiye Örneği. Akademik Platform, 1245–1254. <http://isites.info/PastConferences/ISITES2013/ISITES2013/papers/ISITES13246.pdf> (Erişim 22.05.2017).
- **Kara D(2015).** Innovation in nursing practices. Global Journal on Advances in Pure & Applied Sciences, 5:5, 54-59.
- **OECD(2006).** Bilimsel ve Teknolojik Faaliyetlerin Ölçümü. Oslo Kılavuzu. TÜBİTAK, 1-165.
- **Sarıoğlu A(2014).** Bireysel Yenilikçilik Ölçeğinin Hemşirelikte Geçerlilik ve Güvenirliliği. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Erzurum.
- **Sucu G, Dicle A, Saka O(2012).** Hemşirelikte klinik karar verme, etkileyen etmenler ve karar verme modelleri. Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi, 9:1, 52-60.
- [www.acibademhemsirelik.com/e-dergi/45/docs/hemsirelikte-yaratıcılık-yarismasi.pdf](http://www.acibademhemsirelik.com/e-dergi/45/docs/hemsirelikte-yaratıcılık-yarismasi.pdf). (Erişim 20.07.2018).
- <http://www.stomakit.com>. (Erişim 20.07.2018).
- <http://www.icn.ch/who-we-are/nnas-innovation-award/>. (Erişim 20.07.2018).





## GÖĞÜS HASTALIKLARI HASTALARININ UYKU PROBLEMLERİNDE HEMŞİRENİN ROLÜ

Dr. Öğr. Üye. Ayşe Özkaraman

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri fakültesi, Hemşirelik Bölümü

Uyku, çevreye yanıt vermektan ve algılamaktan uzaklaşmayla karakterize, bireyin duysal veya diğler uyarlanlarla uyandırılabilereğeri geri dönüşümü olan bir davranıştır. Uykü yaş, cinsiyet, medeni durum, çalışma durumu gibi demografik özellikler; ısı, ışık, nem gibi çevresel faktörler; alkol, sigara, beslenme gibi davranışsal faktörler; fiziksel ve psikolojik sağlık ile etkileşim halindedir. Araştırmalara göre uykü süresi ve sağlık arasında “U” şeklinde ilişkinin olduğı; uykü süresi azaldıkça (5saatten daha az) veya arttıkça (9saatten daha fazla) bireyin sağlığı olumsuz yönde etkilenmektedir. Özellikle yaş almayla birlikte artan kronik hastalıklar ve bu hastalıkların tedavisinde kullanılan ilaçlar uykü süresi ve kalitesini düşürmektedir. Bu hastalıklar içerisinde yer alan kronik solunum sistemi hastalıklarına bağı yaygın uykü sorunları yaşanmaktadır. Ayrıca uykü esnasında başta uykü-apne sendromunun yer aldığı solunum problemleri de ortaya çıkmaktadır. Solunum sistemi hastalıklarına bağı bireylerin günlük rutinlerde meydana gelen değışiklikler uykü örüntüsünde bozulmalara neden olmaktadır. Bu nedenlerle hemşireler öncelikle hastaların uykü ve solunum fonksiyonlarını değlendirmeli, solunum fonksiyonlarının devamlılığını sağlamalı, uykü çevresini ve zamanını düzenlenmeli, uykü sorunlarının önlenmesi ve yönetimi için hekim tarafından önerilen tedavinin yanı sıra ilaç dışı girişimlerden yararlanmalıdırlar. Bu girişimler arasında uykü hijyeni eğitimi, bilişsel terapi, uyarıcı kontrol tedavisi, uykü kısıtlama tedavisi, ışık uygulaması ve gevşeme teknikleri gelmektedir. Hemşireler bu girişimleri uygularken diğler sağlık profesyonelleri ile hastanın uykü durumuna ilişkin bilgi alış verişinde bulunarak iş birliğini sürdürmeli, elde edilen bilgileri bakım sürecine yansıtmalıdır. Kaynaklar Barclay, N. L., & Gregory, A. M. (2013). Quantitative genetic research on sleep: A review of normal sleep, sleep disturbances and associated emotional, behavioural, and healthrelated difficulties. *Sleep Medicine Reviews*. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2012.01.008> Baklan, B. (2011). Uykünün Mekanizmaları ve Normal Uykü. *Uykü Fizyolojisi ve Hastalıkları* (Kaynak H, Ardiç S, Ed). İstanbul, Türk Uykü Tıbbi Derneği Yayını. Nobel Kitapevleri, ss.7-13, Bjorvatn, B., Waage, S., & Pallesen, S. (2018). The association between insomnia and bedroom habits and bedroom characteristics: An exploratory cross-sectional study of a representative sample of adults. *Sleep Health*, 8–13. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2017.12.002> Demir A. Uyküde Solunum Bozuklukları. *Uykü Fizyolojisi ve Hastalıkları* (Kaynak H, Ardiç S, Ed). İstanbul, Türk Uykü Tıbbi Derneği Yayını. Nobel Kitapevleri, ss.177. Demiralp, T. (2007). Beynin etkinlik durumları-uykü, beyin dalgaları, epilepsi, psikozlar. In: *Tıbbi Fizyoloji* (Çavuşoğlu, H., Çağlayan Yeğen, B, Eds). Nobel Tıp Kitapevleri, 11. Basım, ss.739-741. Knufinke, M., Nieuwenhuys, A., Geurts, S. A. E., Coenen, A. M. L., & Kompier, M. A. J. (2017). Self-reported sleep quantity, quality and sleep hygiene in elite athletes. *Journal of Sleep Research*, 78–85. <https://doi.org/10.1111/jsr.12509> Lallukka, T., Sivertsen, B., Kronholm, E., Bin, Y. S., Øverland, S., & Glozier, N. (2018). Association of sleep duration and sleep quality with the physical, social, and emotional functioning among Australian adults. *Sleep Health*. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2017.11.006>. Yılmaz, H., Tuncel, D., Murat, H., Utku, A., Akyıldız, ., Alp, ., Yılmaz, . (201 ). *Uykü BozukluklarındaTedavi ehberi Edı tör*. Retrieved from <http://www.noroloji.org.tr/TNDDData/Uploads/files/uykü bozuklukları 201 .pdf>



**ORGANİZASYON SEKRETERYASI**

**flap tour**

Podgoritsa Caddesi No:1, 06610

Birlik, Çankaya-ANKARA

**Tel:** 0 (312) 454 00 00

**Faks:** 0 (312) 454 00 01

**E-Posta:** [solunum2018@flaptour.com.tr](mailto:solunum2018@flaptour.com.tr)

**GENEL ORGANİZASYON**



Sahrayıcedit Mh. Atatürk cad.

Aslan Kaptan Çıkmazı Sk.

No:1 K:3 D:5 Kadıköy/İSTANBUL

**Tel:** 0 (216) 410 22 58 - 59

**Faks:** 0 (216) 410 22 60

**GSM:** 0 (530) 200 46 42

**E-posta:** [info@solunum.org.tr](mailto:info@solunum.org.tr)

