

Yaşlı Hastalarda Etkin İnhaler Tedavi Uygulamaları

Emel Ceylan

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

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

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

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

Inhaler Cihaz Uygulamalarını Etkileyebilecek Kişisel Özellikler

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Yaşlı Hastalarda Tedavi Uyumu Nasıl Düzeltilebilir?

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

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

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

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

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

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

KAYNAKLAR

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

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