

AIDS'li Bireylerde Solunum Fizyoterapisinin Etkileri

Effects of Respiratory Physiotherapy in Individuals with AIDS

Özet

Bu derleme çalışmasının amacı, AIDS'li bireylerde uygulanan solunum fizyoterapisi ve rehabilitasyon yaklaşımlarının solunum fonksiyonları, egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini incelemektir. AIDS, bağışıklık sistemini baskılayarak bireyleri özellikle solunum sistemi komplikasyonlarına yatkın hale getirmekte ve bu durum fonksiyonel kapasite ile yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir. Bu çalışma naratif derleme olarak tasarlanmış olup, literatür taraması PubMed, Scopus, Web of Science ve Google Scholar veri tabanlarında gerçekleştirilmiştir. "AIDS, solunum fizyoterapisi, pulmoner rehabilitasyon ve egzersiz" anahtar kelimeleri kullanılarak ilgili çalışmalar incelenmiş, özellikle son 10 - 15 yıl içerisindeki güncel araştırmalara odaklanılmıştır. Elde edilen veriler kalitatif olarak değerlendirilmiş ve sentezlenmiştir. Literatür bulguları, solunum fizyoterapisi uygulamalarının inspiratuar kas kuvvetini artırdığını, dispneyi azalttığını ve akciğer fonksiyonlarını iyileştirdiğini göstermektedir. Aerobik ve direnç egzersizlerini içeren rehabilitasyon programlarının egzersiz kapasitesini artırdığı, VO_2 max değerlerini geliştirdiği ve fonksiyonel bağımsızlığı desteklediği belirlenmiştir. Ayrıca bu müdahalelerin yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkiler sağladığı, psikolojik iyilik halini artırdığı ve sosyal katılımı desteklediği bildirilmektedir. Bulgular, solunum fizyoterapisi ve egzersiz temelli rehabilitasyonun AIDS yönetiminde etkili bir tamamlayıcı yaklaşım olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte mevcut çalışmaların sınırlı örneklem büyüklükleri ve heterojen müdahale protokolleri içermesi, elde edilen sonuçların genellenebilirliğini sınırlamaktadır. Solunum fizyoterapisi AIDS'li bireylerde solunum fonksiyonlarını iyileştiren, egzersiz kapasitesini artıran ve yaşam kalitesini destekleyen önemli bir müdahaledir. Ancak bu alanda daha güçlü kanıtlar elde edebilmek için geniş örneklemler ve uzun dönemli çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: HIV, AIDS, solunum, rehabilitasyon

Safa HEYBET¹

SH: [0000-0002-9263-1613](tel:0000-0002-9263-1613)

Ceren YAŞAR²

CY: [0000-0002-6884-0837](tel:0000-0002-6884-0837)

¹Dr. Öğretim Üyesi, Meslek Yüksek Okulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Biruni Üniversitesi, İstanbul, Türkiye²

²Ergoterapist, Ceren Yaşar Özel Sağlık Meslek Hizmet Birimi, İstanbul, Türkiye

Received/Geliş Tarihi:

17/03/2026

Accepted/Kabul Tarihi:

08/05/2026

Sorumlu Yazar/Corresponding Author:

Ceren YAŞAR

E-posta: ergcerenyasar@gmail.com

Abstract

This review aims to examine the effects of respiratory physiotherapy and rehabilitation approaches on respiratory functions, exercise capacity, and quality of life in individuals with AIDS. AIDS suppresses the immune system, making individuals particularly susceptible to respiratory complications, which negatively affect functional capacity and quality of life. This study was designed as a narrative review. A literature search was conducted using PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar databases. Relevant studies were identified using the keywords "AIDS, respiratory physiotherapy, pulmonary rehabilitation, and exercise," with a focus on studies published within the last 10 - 15 years. The obtained data were evaluated and synthesized qualitatively. The findings indicate that respiratory physiotherapy interventions improve inspiratory muscle strength, reduce dyspnea, and enhance pulmonary function. Rehabilitation programs including aerobic and resistance exercises were found to increase exercise capacity, improve $VO_2\max$, and support functional independence. Additionally, these interventions positively affect quality of life by enhancing psychological well-being and promoting social participation. The findings suggest that respiratory physiotherapy and exercise-based rehabilitation are effective complementary approaches in the management of AIDS. However, limitations such as small sample sizes and heterogeneous intervention protocols reduce the generalizability of the results. Respiratory physiotherapy is an important intervention that improves respiratory functions, enhances exercise capacity, and supports quality of life in individuals with AIDS. Further large-scale and long-term studies are needed to strengthen the evidence in this field.

Keywords: HIV, AIDS, respiratory, rehabilitation

Giriş

İnsan immün yetmezlik virüsü (HIV) enfeksiyonu ve onun ileri evresi olan Edinilmiş İmmün Yetmezlik Sendromu (AIDS), bağışıklık sistemini hedef alarak bireyleri fırsatçı enfeksiyonlara ve çeşitli sistemik komplikasyonlara karşı savunmasız hale getiren kronik bir hastalıktır (World Health Organization [WHO], 2023). Antiretroviral tedavilerin (ART) gelişmesiyle birlikte HIV enfeksiyonu artık ölümcül bir hastalık olmaktan çıkıp kronik bir durum haline gelmiş olsa da hastalığa bağlı morbidite önemli ölçüde devam etmektedir (Deeks vd., 2013). Özellikle solunum sistemi komplikasyonları, HIV/AIDS'li bireylerde hastaneye yatış ve mortalitenin başlıca nedenleri arasında yer almaktadır (Crothers vd., 2011).

HIV enfeksiyonu sürecinde immün sistemin baskılanması, bireyleri pnömoni, tüberküloz ve *Pneumocystis jirovecii* pnömonisi gibi fırsatçı akciğer enfeksiyonlarına yatkın hale getirmektedir (Feldman ve Anderson, 2013). HIV ile ilişkili pulmoner tutulum, hastalığın seyrini belirleyen önemli faktörlerden biri olup morbidite ve mortalite üzerinde belirleyici rol oynamaktadır (Canbaz vd., 2018). Bunun yanı sıra kronik inflamasyon, kas kaybı ve fiziksel inaktivite gibi faktörler solunum kaslarının zayıflamasına, akciğer fonksiyonlarının azalmasına ve egzersiz kapasitesinin düşmesine yol açmaktadır (O'Brien vd., 2016). Bu durum, bireylerin günlük yaşam aktivitelerini olumsuz etkileyerek yaşam kalitesinde belirgin bir azalmaya neden olmaktadır (Hand vd., 2009). Son yıllarda HIV/AIDS yönetiminde yalnızca farmakolojik tedavilerin yeterli olmadığı, multidisipliner yaklaşımların gerekliliği giderek daha fazla vurgulanmaktadır (WHO, 2023). Bu kapsamda fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamaları, özellikle solunum fonksiyonlarının korunması ve geliştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Useh, 2013). Solunum fizyoterapisi; hava yolu temizleme teknikleri, solunum egzersizleri, inspiratuarkaseğitimi ve aerobik egzersiz programlarını içeren bütüncül bir yaklaşım sunarak pulmoner fonksiyonların iyileştirilmesini hedeflemektedir (Gomes Neto vd., 2015). Literatürde, HIV/AIDS'li bireylerde uygulanan solunum ve genel egzersiz programlarının; maksimum oksijen tüketimi ($VO_2\max$), solunum kas kuvveti ve akciğer kapasitesi üzerinde olumlu etkiler sağladığı bildirilmektedir (O'Brien vd., 2016; Gomes Neto vd., 2015). Ayrıca düzenli egzersizin

bağışıklık sistemi fonksiyonlarını destekleyebileceği, inflamatuvar yanıtı modüle edebileceği ve bireylerin fiziksel uygunluk düzeylerini artırabileceği ifade edilmektedir (Pedersen ve Saltin, 2015). Bununla birlikte solunum fizyoterapisi uygulamalarının sekresyon kontrolü, dispnenin azaltılması ve egzersiz toleransının artırılması gibi klinik faydalar sağladığı da belirtilmektedir (Spruit vd., 2013). HIV/AIDS’li bireylerde görülen kas-iskelet sistemi zayıflıkları ve kondisyon kaybı, solunum rehabilitasyonunun önemini daha da artırmaktadır (O’Brien vd., 2016). Özellikle inspiratuvar kas eğitimi ve aerobik egzersizlerin kombine uygulanması hem periferik kas kuvvetini hem de solunum fonksiyonlarını destekleyerek fonksiyonel bağımsızlığın artırılmasına katkı sağlamaktadır (Gomes Neto vd, 2015). Bunun yanı sıra, fizyoterapi yaklaşımlarının bireylerin psikososyal durumları üzerinde de olumlu etkiler oluşturabileceği ve yaşam kalitesini artırabileceği bildirilmektedir (Hand vd., 2009). Tüm bu bulgular ışığında, HIV/AIDS’li bireylerde solunum fizyoterapisi ve rehabilitasyon uygulamalarının klinik sonuçlar üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi önem kazanmaktadır. Bu derleme çalışmasının amacı, HIV/AIDS tanılı bireylerde uygulanan solunum fizyoterapisi ve rehabilitasyon yaklaşımlarının solunum fonksiyonları, egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini mevcut literatür doğrultusunda incelemektir.

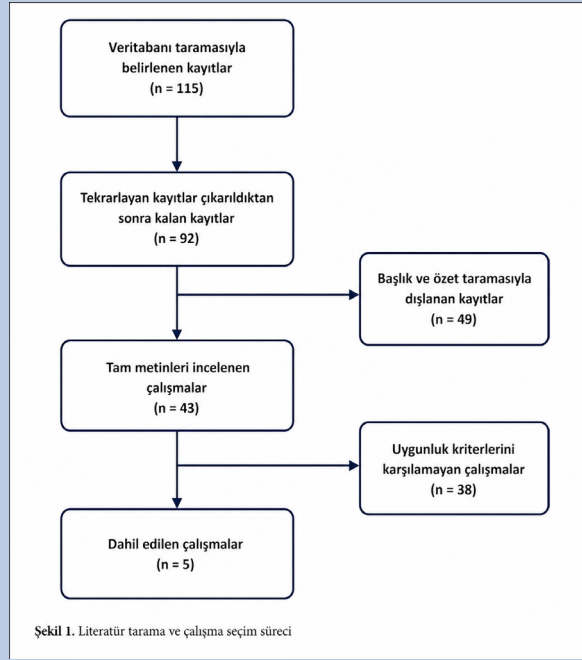
Yöntem

Bu çalışma, HIV/AIDS’li bireylerde solunum fizyoterapisi ve rehabilitasyon uygulamalarının etkilerini incelemek amacıyla hazırlanmış narratif bir derleme çalışmasıdır. Çalışmada literatür taraması yapılandırılmış bir yaklaşım doğrultusunda gerçekleştirilmiş ve elde edilen bilimsel bulgular narratif sentez yöntemi ile değerlendirilmiştir (Green vd., 2006).

Literatür taraması PubMed, Scopus, Web of Science ve Google Scholar elektronik veri tabanlarında Ocak 2026 – Şubat 2026 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Tarama sürecinde “HIV”, “AIDS”, “respiratory physiotherapy”, “pulmonary rehabilitation”, “exercise”, “solunum fizyoterapisi” ve “pulmoner rehabilitasyon” anahtar kelimeleri kullanılmıştır. İlgili terimler Boolean operatörleri (“AND”, “OR”) kullanılarak farklı kombinasyonlar hâlinde aranmıştır. Şubat 2026’ya kadar yayımlanmış çalışmalar değerlendirmeye alınmıştır.

Çalışmaya HIV/AIDS’li bireylerde solunum fizyoterapisi, pulmoner rehabilitasyon, egzersiz uygulamaları ve fizyoterapi temelli rehabilitasyon yaklaşımlarını inceleyen araştırmalar dahil edilmiştir. Sistemik derlemeler, meta-analizler, klinik çalışmalar ve konu ile ilişkili rehber niteliğindeki yayınlar değerlendirmeye alınmıştır. Tam metnine ulaşamayan çalışmalar, HIV/AIDS dışındaki popülasyonları içeren yayınlar, yalnızca farmakolojik tedavilere odaklanan çalışmalar ve solunum fizyoterapisi ile doğrudan ilişkili olmayan yayınlar dışlanmıştır.

Literatür taraması sonucunda toplam 115 kayıt belirlenmiştir. Tekrarlayan kayıtların çıkarılmasının ardından 92 çalışma başlık ve özet açısından değerlendirilmiştir. Başlık ve özet incelemesi sonucunda 49 çalışma dışlanmış, kalan 43 çalışmanın tam metni incelenmiştir. Tam metin değerlendirmesi sonucunda uygunluk kriterlerini karşılamayan 38 çalışma dışlanmış ve derlemeye toplam 5 çalışma dahil edilmiştir. Literatür tarama ve çalışma seçim süreci Şekil 1’de akış diyagramı ile gösterilmiştir.



Dahil edilen çalışmalar; örneklem özellikleri, müdahale yöntemleri, değerlendirme ölçütleri ve temel sonuçları açısından karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Çalışmalar arasında yöntemsel farklılıklar ve heterojenlik bulunması nedeniyle meta-analiz uygulanmamıştır. Bulgular naratif sentez yaklaşımı doğrultusunda yorumlanmış ve klinik çıkarımlar oluşturulmuştur.

Bulgular

Literatür incelemesi sonucunda HIV/AIDS’li bireylerde solunum fizyoterapisi ve rehabilitasyon uygulamalarının etkileri üç ana tema altında incelenmiştir: solunum fonksiyonları, egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesi.

Solunum Fonksiyonları Üzerine Etkiler

HIV/AIDS’li bireylerde immün sistem baskılanmasına bağlı olarak gelişen fırsatçı akciğer enfeksiyonları ve kronik inflamasyon, akciğer fonksiyonlarında belirgin azalmaya yol açmaktadır (Feldman ve Anderson, 2013). Literatürde, solunum fizyoterapisi uygulamalarının özellikle inspiratuar kas kuvveti, vital kapasite ve akciğer ventilasyon parametreleri üzerinde olumlu etkiler sağladığı bildirilmektedir (Gomes Neto vd., 2015). Pozitif ekspiratuvar basınç (PEP) uygulamalarını içeren solunum fizyoterapisi tekniklerinin, HIV enfekte bireylerde tekrarlayan

pulmoner enfeksiyonların sıklığını azaltabileceği ve hava yolu temizliğini destekleyebileceği bildirilmiştir (Plebani vd., 1997). İspiratuar kas eğitimi uygulamalarının maksimum inspiratuar basıncı artırarak solunum kas dayanıklılığını geliştirdiği ve dispne şiddetini azalttığı gösterilmiştir (O’Brien vd., 2016). Ayrıca hava yolu temizleme tekniklerinin sekresyon birikimini azaltarak ventilasyon-perfüzyon dengesini iyileştirdiği ve enfeksiyon riskini azaltabileceği belirtilmektedir (Spruit vd., 2013). Pulmoner rehabilitasyon programlarının, özellikle kronik akciğer tutulumu olan HIV/AIDS’li bireylerde solunum fonksiyonlarını desteklediği ve klinik stabiliteyi artırdığı da literatürde vurgulanmaktadır (Crothers vd., 2011).

Egzersiz Kapasitesi ve Fiziksel Uygunluk

HIV/AIDS’li bireylerde sık görülen kas kaybı, yorgunluk ve fiziksel inaktivite, egzersiz kapasitesinde belirgin azalmaya neden olmaktadır (O’Brien vd., 2016). Bu durum, maksimal oksijen tüketimi (VO₂max) ve fonksiyonel kapasitenin düşmesine yol açmaktadır. Aerobik egzersiz ve kombine egzersiz programlarının HIV/AIDS’li bireylerde egzersiz kapasitesini anlamlı düzeyde artırdığı gösterilmiştir (Gomes Neto vd., 2015). Fiziksel aktivite düzeyinin genel sağlık, fonksiyonel kapasite ve egzersiz performansı ile ilişkili olduğu ve düzenli fiziksel aktivitenin bu parametreleri olumlu yönde etkilediği bildirilmektedir (vancampfort vd., 2018).

Özellikle düzenli uygulanan orta şiddette egzersiz programlarının VO₂max değerlerinde artış sağladığı ve kardiyorespiratuvar dayanıklılığı geliştirdiği bildirilmektedir (Pedersen ve Saltin, 2015). Bunun yanı sıra direnç egzersizleri ile kombine edilen rehabilitasyon programlarının kas kuvvetini artırarak fonksiyonel performansı iyileştirdiği ve bireylerin günlük yaşam aktivitelerine katılımını desteklediği ifade edilmektedir (Hand vd., 2009). Egzersiz müdahalelerinin aynı zamanda yorgunluk düzeyini azalttığı ve fiziksel bağımsızlığı artırdığı da literatürde önemli bir bulgu olarak yer almaktadır (O'Brien vd., 2016).

Yaşam Kalitesi ve Psikososyal Etkiler

HIV/AIDS yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda psikososyal boyutları olan kronik bir hastalıktır. Hastalığa bağlı olarak gelişen yorgunluk, dispne, sosyal izolasyon ve depresyon, bireylerin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (WHO, 2023). Literatürde, fizyoterapi ve egzersiz temelli rehabilitasyon programlarının yaşam kalitesi üzerinde anlamlı iyileşmeler sağladığı bildirilmektedir (Hand vd., 2009). Özellikle düzenli egzersizin psikolojik iyilik halini artırdığı, anksiyete ve depresyon semptomlarını azalttığı ve bireylerin sosyal katılımını desteklediği gösterilmiştir (Pedersen ve Saltin, 2015). Egzersiz temelli müdahalelerin HIV/AIDS'li bireylerde depresyon semptomlarını azalttığı, fiziksel aktivite düzeyini artırdığı ve sosyal katılımı desteklediği meta-analiz düzeyinde kanıtlarla gösterilmiştir (Ibeneme vd., 2022). Solunum fizyoterapisi uygulamalarının dispne kontrolü üzerindeki etkisi, bireylerin günlük aktivitelerde daha bağımsız hale gelmesine katkı sağlayarak yaşam kalitesini dolaylı olarak artırmaktadır (Spruit vd., 2013). Ayrıca rehabilitasyon programlarına katılımın bireylerde öz yeterlilik algısını güçlendirdiği ve hastalıkla baş etme becerilerini geliştirdiği ifade edilmektedir (O'Brien vd., 2016).

Bulguların Sentezi

Elde edilen bulgular, HIV/AIDS'li bireylerde solunum fizyoterapisi ve rehabilitasyon uygulamalarının çok boyutlu faydalar sağladığını göstermektedir. Bu uygulamalar yalnızca solunum fonksiyonlarını iyileştirmekle kalmayıp, aynı zamanda egzersiz kapasitesini artırmakta ve yaşam kalitesini desteklemektedir. Bununla birlikte mevcut çalışmaların bir kısmında örneklem büyüklüklerinin sınırlı olması ve müdahale protokollerinin heterojenliği dikkat çekmektedir. Bu nedenle daha

geniş örneklemlili ve standartlaştırılmış protokollerle yürütülen çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır (Gomes Neto vd., 2015; O'Brien vd., 2016).

Tartışma

Bu derleme çalışmasının bulguları, HIV/AIDS'li bireylerde solunum fizyoterapisi ve rehabilitasyon uygulamalarının solunum fonksiyonları, egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesi üzerinde çok yönlü olumlu etkiler sağladığını göstermektedir. Elde edilen veriler, mevcut literatür ile uyumlu olarak, fizyoterapi temelli yaklaşımların HIV yönetiminde önemli bir tamamlayıcı rol üstlendiğini ortaya koymaktadır (O'Brien vd., 2016; Gomes Neto vd., 2015; Pullen vd., 2014). Solunum fonksiyonları açısından değerlendirildiğinde, HIV/AIDS'li bireylerde görülen immün baskılanma ve kronik inflamasyonun akciğer fonksiyonlarında azalmaya yol açtığı bilinmektedir (Feldman ve Anderson, 2013). Bu bağlamda inspiratuvar kas eğitimi ve hava yolu temizleme teknikleri gibi solunum fizyoterapisi uygulamalarının, solunum kas kuvvetini artırarak dispneyi azaltması ve ventilasyon etkinliğini iyileştirmesi klinik açıdan anlamlı bir bulgudur. Bu sonuçlar, pulmoner rehabilitasyonun kronik solunum hastalıklarındaki etkinliğini vurgulayan çalışmalarla paralellik göstermektedir (Spruit vd., 2013). Ancak HIV popülasyonuna özgü çalışmaların sınırlı olması, bu alandaki kanıt düzeyinin artırılması gerektiğini düşündürmektedir. Egzersiz kapasitesi açısından elde edilen bulgular, aerobik ve direnç egzersizlerini içeren rehabilitasyon programlarının kardiyorespiratuvar uygunluk üzerinde belirgin iyileşmeler sağladığını göstermektedir. Özellikle VO₂max artışı ve kas kuvvetindeki gelişmeler, bireylerin fonksiyonel performansını doğrudan etkilemektedir (Pedersen ve Saltin, 2015). Bu durum, HIV/AIDS'li bireylerde sıklıkla görülen fiziksel dekondisyonun geri döndürülebilir olduğunu göstermesi açısından önemlidir. Ayrıca egzersizin inflamasyon üzerine düzenleyici etkileri ve immün fonksiyonları destekleyici rolü, fizyoterapi müdahalelerinin yalnızca semptomatik değil, aynı zamanda sistemik faydalar sağlayabileceğini ortaya koymaktadır (O'Brien vd., 2016). Yaşam kalitesi açısından değerlendirildiğinde, rehabilitasyon programlarının yalnızca fiziksel değil, psikososyal boyutta da önemli katkılar sağladığı görülmektedir. Düzenli egzersizin depresyon ve anksiyete semptomlarını azaltması, bireylerin sosyal katılımını artırması ve öz yeterlilik algısını güçlendirmesi, HIV/AIDS yönetiminde bütüncül

yaklaşımların gerekliliğini desteklemektedir (Hand vd., 2009). Solunum fizyoterapisinin dispne kontrolü üzerindeki etkisi ise bireylerin günlük yaşam aktivitelerine katılımını kolaylaştırarak dolaylı olarak yaşam kalitesini artırmaktadır (Spruit vd., 2013).

Bununla birlikte literatürde bazı önemli sınırlılıklar dikkat çekmektedir. Öncelikle, mevcut çalışmaların önemli bir kısmında örneklem büyüklüklerinin sınırlı olduğu ve müdahale protokollerinin heterojenlik gösterdiği görülmektedir (Gomes Neto vd., 2015). Ayrıca çalışma sürelerinin kısa olması, uzun dönem etkilerin değerlendirilmesini güçleştirmektedir. HIV/AIDS'li bireylerde komorbiditelerin yaygın olması da sonuçların genellenebilirliğini etkileyen bir diğer faktördür (Deeks vd., 2013). Gelecekte yapılacak çalışmaların daha büyük örneklerle, standartlaştırılmış rehabilitasyon protokolleri kullanılarak ve uzun dönem takiplerle yürütülmesi gerekmektedir. Ayrıca inspiratuar kas eğitimi, aerobik egzersiz ve direnç egzersizlerinin optimal kombinasyonlarının belirlenmesine yönelik randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır. Bunun yanı sıra rehabilitasyon programlarının bireyselleştirilmesi ve multidisipliner yaklaşımların entegre edilmesi, klinik sonuçların iyileştirilmesi açısından önem taşımaktadır.

Sonuç olarak, solunum fizyoterapisi ve rehabilitasyon uygulamaları HIV/AIDS'li bireylerde yalnızca solunum fonksiyonlarını değil, aynı zamanda genel fiziksel uygunluğu ve yaşam kalitesini de iyileştiren etkili müdahaleler olarak öne çıkmaktadır. Bu bulgular, fizyoterapinin HIV/AIDS yönetiminde daha sistematik ve yaygın bir şekilde uygulanması gerektiğini desteklemektedir.

Sonuç

Bu derleme, HIV/AIDS'li bireylerde solunum fizyoterapisi ve rehabilitasyon uygulamalarının solunum fonksiyonlarını iyileştirdiğini, egzersiz kapasitesini artırdığını ve yaşam kalitesini desteklediğini göstermektedir. Inspiratuar kas eğitimi ve egzersiz programları, dispnenin azaltılması ve fonksiyonel bağımsızlığın artırılmasında etkili bulunmuştur. Bununla birlikte literatürdeki sınırlılıklar nedeniyle daha güçlü ve uzun dönemli çalışmalara ihtiyaç vardır. Genel olarak, solunum fizyoterapisi HIV/AIDS yönetiminde önemli bir tamamlayıcı yaklaşım olarak önerilmektedir.

Kaynakça

Canbaz, M., Alizoroğlu, D., Anar, C., Şenol, G., Susam, S., & Erbaycu, A. E. (2018). Olgular eşliğinde HIV ve akciğer sorunları. *İzmir Göğüs Hastanesi Dergisi*, 32(2), 121-127.

Crothers, K., Huang, L., Goulet, J. L., Goetz, M. B., Brown, S. T., Rodriguez-Barradas, M. C., & Justice, A. C. (2011). HIV infection and risk for incident pulmonary diseases in the combination antiretroviral therapy era. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 183(3), 388-395.

Deeks, S. G., Lewin, S. R., & Havlir, D. V. (2013). The end of AIDS: HIV infection as a chronic disease. *The Lancet*, 382(9903), 1525-1533.

Feldman, C., & Anderson, R. (2013). HIV-associated bacterial pneumonia. *Clinics in chest medicine*, 34(2), 205-216. <https://doi.org/10.1016/j.ccm.2013.01.006>.

Gomes Neto, M., Conceição, C. S., Oliveira Carvalho, V., & Brites, C. (2015). Effects of combined aerobic and resistance exercise on exercise capacity, muscle strength and quality of life in HIV-infected patients: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 8(9), e73136.

Hand, G. A., Lysterly, G. W., Jaggars, J. R., & Dudgeon, W. D. (2009). Impact of exercise training on the health of people living with HIV/AIDS: A systematic review. *Journal of the Association of Nurses in AIDS Care*, 20(6), 487-497.

Ibeneme, S. C., Uwakwe, V. C., Myezwa, H., Irem, F. O., Ezenwanne, F. E., Ajidahun, A. O., Ezuma, A. D., Okonkwo, U. P., & Fortwengel, G. (2022). Impact of exercise training on symptoms of depression, physical activity level and social participation in people living with HIV/AIDS: A systematic review and meta-analysis. *BMC Infectious Diseases*, 22, 469. <https://doi.org/10.1186/s12879-022-07145-4>

O'Brien, K. K., Tynan, A. M., Nixon, S. A., & Glazier, R. H. (2016). Effectiveness of aerobic exercise for adults living with HIV: systematic review and meta-analysis using the Cochrane Collaboration protocol. *BMC infectious diseases*, 16, 182. <https://doi.org/10.1186/s12879-016-1478-2>.

Pedersen, B. K., & Saltin, B. (2015). Exercise as medicine – evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 25(S3), 1-72.

Plebani, A., Pinzani, R., Startari, R., Brusa, D., & Padoan, R. (1997). Usefulness of chest physiotherapy with positive expiratory pressure (PEP)-mask in HIV-infected children with recurrent pulmonary infections. *Acta Paediatrica*, 86(11), 1195-1197.

Pullen, S. D., Chigbo, N. N., Nwigwe, E. C., Chukwuoka, C. J., Amah, C. C., & Idu, S. C. (2014). Physiotherapy intervention as a complementary treatment for people living with HIV/AIDS. *HIV/AIDS - Research and Palliative Care*, 6, 99-107. <https://doi.org/10.2147/HIV.S62121>

Spruit, M. A., Singh, S. J., Garvey, C., ZuWallack, R., Nici, L., Rochester, C., & Wouters, E. F. (2013). An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: Key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 188(8), e13-e64.

Useh, U. (2013). HIV and AIDS: Its implication for physiotherapy practice and exercise prescription. *Journal of Human Ecology*, 42(2), 135-140.

Vancampfort, D., Mugisha, J., Richards, J., De Hert, M., Probst, M., & Stubbs, B. (2018). Physical activity correlates in people living with HIV/AIDS: A systematic review of 45 studies. *Disability and Rehabilitation*, 40(14), 1618-1629. <https://doi.org/10.1080/09638288.2017.1306587>

World Health Organization. (2023). HIV/AIDS. <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/hiv-aids>