



ISSN: 2757-6817

Unika Sağlık Bilimleri Dergisi
Unika Journal of Health Sciences



Derleme/Review Article

Yaşlılarda Fiziksel Aktivite ve Egzersiz

Physical Activity and Exercise in Elderly People

Tarık ÖZMEN¹, Nurcan CONTARLI²

Öz: Dünyada ve ülkemizde doğum oranlarında azalma, enfeksiyon hastalıklarının kontrolü, beslenme ve sağlık hizmetlerinde gelişmeler ile yaşam süresi artmaktadır. Yaşlılık, durdurulması mümkün olmayan biyolojik, psikolojik ve sosyal sorunlar içeren tüm bireylerin yaşayacağı bir süreçtir. Yaşlanma ile vücutta meydana gelen fiziksel ve fizyolojik fonksiyonlarda değişimler, günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlılık, ruh sağlığında ve bilişsel işlevlerde bozulmaya neden olmaktadır. Kas ve kemik kütlelerinde azalma, vücut yağ yüzdesinde artış, maksimum kalp hızı, kardiyak debi ve maksimal oksijen tüketiminde azalma gibi aktiviteyi kısıtlayıcı faktörler, fiziksel iş kapasitesinde yetersizliğe yol açmaktadır. Yaşlılıkta ortaya çıkan kardiyovasküler hastalıklar, inme, diyabet, osteoporoz, bazı kanser türleri, Alzheimer gibi bulaşıcı olmayan hastalıkların önlenmesi, bağımsızlığın sürdürülmesi ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesinde fiziksel aktivite ve egzersiz kritik öneme sahiptir. Ayrıca yaşlılarda sık görülen ve ciddi yaralanmalara hatta ölüme yol açabilen düşmenin önlenmesinde egzersiz müdahalesi temel bir rol oynamaktadır. Yaşlılarda sağlığın korunması ve geliştirilmesi için aerobik, dirençli, denge ve esneklik çalışmalarını içeren egzersiz programları teşvik edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Fiziksel aktivite, Egzersiz, Yaşlılar, Sağlık.

Abstract: Life expectancy is increasing with the decrease in birth rates, control of infectious diseases, developments in nutrition and health services in the world and in our country. Aging is a process that all individuals will experience, including biological, psychological and social problems that cannot be stopped. Changes in physical and physiological functions that occur in the body with aging cause limitation in activities of daily living, deterioration in mental health and cognitive functions. Activity-restricting factors such as decrease in muscle and bone mass, increase in body fat percentage, decrease in maximum heart rate, cardiac output and maximum oxygen consumption lead to insufficient physical work capacity. Physical activity and exercise are critical in preventing non-communicable diseases such as cardiovascular diseases, stroke, diabetes, osteoporosis, some types of cancer, and Alzheimer's, maintaining independence and improving quality of life in old age. In addition, exercise intervention plays a fundamental role in preventing falls, which are common in the elderly and can lead to serious injuries and even death. Exercise programs including aerobic, resistance, balance and flexibility exercises should be encouraged in order to protect and improve health in the elderly.

Keywords: Physical activity, Exercise, Older people, Health.

¹ Sorumlu yazar: Doç. Dr., Karabük Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, ORCID: 0000-0002-4483-9655, tarikozmen@karabuk.edu.tr
Assoc. Prof., Karabük University

² Öğr. Gör., Karabük Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, ORCID: 0000-0003-3269-1056, nurcancontarli@karabuk.edu.tr
Lecturer, Karabük University

Giriş

Dünyada gelişmiş ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de doğum oranlarında azalma, enfeksiyon hastalıklarının kontrolü, beslenme ve sağlık hizmetlerinde gelişmeler ile yaşam süresi artmaktadır (Terkeş ve Bektaş, 2016). Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) 2020 yılı verileri incelendiğinde, 2019 yılı için tespit edilen 60 yaş nüfus 1 milyon iken bu rakam 2030 yılına kadar 1,4 milyara ve 2050'ye kadar 2,1 milyara yükselmesi tahmin edilmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) verilerine göre, ülkemizde 2012 yılında %7,5 olan yaşlı (65 yaş üstü) nüfus oranının 2023 yılında %10,2, 2030 yılında %12,9, 2040 yılında %16,3, 2060 yılında %22,6 ve 2080 yılında %25,6 olacağı öngörülmektedir (TÜİK, 2013, TÜİK, 2020). Toplam nüfus içerisinde dinamik, üretken genç bireylerin sayısının azalmasının iş gücüne olumsuz etkisinin yanı sıra; yaşlı nüfusun artışı kas-iskelet sistemi hastalıkları, kardiyovasküler hastalıklar, inme, diyabet, Alzheimer gibi bulaşıcı olmayan hastalıkların görülme oranını da artırmaktadır. Yaşlanma ile kas ve kemik kütlelerinde azalma, vücut yağ yüzdesinde artış, maksimum kalp hızı, atım hacmi, kardiyak debi, maksimal oksijen tüketimi gibi kardiyovasküler parametrelerde ve solunum fonksiyonlarında azalma, fiziksel aktivitenin kısıtlanmasına ve fiziksel iş kapasitesinde yetersizliğe neden olmaktadır. Ayrıca görme ve işitme fonksiyonlarında kayıp, uyku bozuklukları, bilişsel yeteneklerde azalma, anksiyete, depresyon ve yetersiz beslenme yaşlıların fiziksel aktivitelere katılımı sınırlandırmaktadır (Güneş Gencer, 2021). Yaşlanma; kas kuvveti, kardiyovasküler dayanıklılık, esneklik ve reaksiyon süresi gibi fiziksel uygunluk parametrelerinde azalmaya yol açar. Ayrıca postüral değişiklikler ile denge kaybı ve düşme riskinde artış meydana gelir (Beckmann vd., 2020; Gao vd., 2019).

Günümüzde yaşam süresinin uzaması ile yaşam kalitesinin artırılmasına odaklanılmakta ve başarılı yaşlanma vurgulanmaktadır. Başarılı yaşlanma; yaşlılıkta bağımsızlığı ve yaşam kalitesini etkileyen önemli hastalıkların bulunmaması, fiziksel, psikolojik ve sosyal açıdan aktif bir yaşam sürdürmek şeklinde tanımlanmaktadır (Ballesteros, 2019). Başarılı yaşlanmaya katkı sağlayacak en önemli bileşenlerden birisi insanoğlunun en temel özelliği olan hareket fonksiyonu ve fiziksel aktivitedir.

Yaşlılarda Fiziksel Aktivite ve Egzersiz

Fiziksel aktivite, enerji tüketimini arttıran iskelet kaslarının meydana getirdiği vücut hareketi olarak tanımlanmaktadır (Caspersen, Powell ve Christenson, 1985). Yaşlanma ile vücutta ortaya çıkan fiziksel ve fizyolojik bir dizi kaçınılmaz değişime ek olarak yetersiz fiziksel aktivite, birçok sağlık sorunu ve kronik hastalığın oluşumuna zemin hazırlamaktadır.

Yaşam boyu sağlığın sürdürülmesi için dengeli beslenmek kadar fiziksel aktivite de vazgeçilmez bir unsurdur. DSÖ, düzenli fiziksel aktivitenin, fiziksel ve bilişsel fonksiyonları geliştirdiği, kas gücünü koruduğu, anksiyete ve depresyonu azaltarak özgüveni artırdığı, koroner kalp hastalığı, tip II diyabet ve inme gibi hastalıkların görülme riskini azalttığı ve sosyalleşmeye katkı sağladığını bildirmektedir (WHO, 2015). Sedanter yaşam tarzı tüm dünyada mortaliteye neden olan risk faktörleri arasında dördüncü sırada yer almakta ve her yıl yaklaşık 3,2 milyon ölüme sebebiyet vermektedir (Pratt, Norris, Lobelo, Roux ve Wang, 2014). Yaşlı bireylerin günlük yaşam aktivitelerinde bağımsız bir şekilde hayatlarını sürdürebilmeleri ve yaşam kalitelerinin artırılması için fiziksel aktivite önemli bir yer teşkil etmektedir (Lee, Peng, Lin, Loh, ve Chen, 2020). Brown, Carroll, Workman, Carlson ve Brown (2014), fiziksel aktivite kısıtlılığı olan ve olmayan tüm yaşlılarda orta veya yüksek şiddette aerobik fiziksel aktivitenin sağlıkla ilgili yaşam kalitesi ile pozitif yönde ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Fiziksel aktivite, yaşlılıkta ortaya çıkan düşme, sarkopeni, osteoporoz ve kırıkların önlenmesi için gerekli bir seçenektir (Eckstrom, Neukam, Kalin ve Wright, 2020). Fiziksel aktif yaşlılarda sedanter bireylere oranla daha az kaygı ve stresin görüldüğü ve yaşam kalitelerinin daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Anantanasuwong, Pengpid ve Peltzer, 2022; Oliveira, Favero, Codonhato, Moreira, Antunes ve Nascimento, 2017).

Egzersiz planlı, yapılandırılmış, fiziksel uygunluğun bir ya da birkaç unsurunu geliştirmeyi amaçlayan sürekli aktivitelerdir (Caspersen vd., 1985). Yaşlılara egzersiz alışkanlığının kazandırılması, fonksiyonel performanslarının artırılması, günlük yaşam aktivitelerdeki bağımsızlığının korunmasına yardımcı olur. Amerikan Spor Hekimliği Koleji (ASHK) yaşlılarda sağlığın korunması ve geliştirilmesi için 4 tür egzersiz önermektedir (Chodzko-Zajko vd., 2009).

Aerobik Egzersizler

Geniş kas gruplarının katıldığı yürüyüş, koşu, bisiklete binme, yüzme gibi fiziksel aktiviteleri içeren kardiyovasküler dayanıklılığı artırmayı amaçlayan egzersizlerdir. Yaşlılarda, orta şiddette (rezerv kalp hızının %70'i altında veya 10 puanlık yorgunluk ölçeği üzerinden 5-6) günde en az 20-30 dk olmak üzere haftada 150-300 dk veya yüksek şiddette haftada en az 75-150 dk egzersiz önerilmektedir. Egzersizler en az 10'ar dakika periyotlar halinde yapılmalıdır. Egzersizler kas-iskelet sistemine stres bindirmeyecek bir modalite ile olabilir. En yaygın olarak yürüyüş kabul görmekte birlikte su içi egzersizler ve sabit bisiklet seçenekleri de tercih edilebilir (Chodzko-Zajko vd., 2009).

Song ve Doris (2019), hafif bilişsel bozukluğu olan 60 yaş ve üzeri bireylerde grup temelli 16 haftalık orta şiddette aerobik yürüyüş egzersizlerinin bilişsel işlevleri geliştirdiği, depresif ruh hali ve düşük uyku kalitesi üzerinde olumlu etkileri olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Fedor, Garcia ve Gunstad (2015), 60 yaşlı bireyin katıldığı çalışmada orta ve yüksek şiddette su içi aerobik egzersiz eğitiminin kardiyovasküler dayanıklılığın yanı sıra dikkat ve hafıza işlevleri üzerine olumlu etkileri olduğunu tespit etmişlerdir. Baker vd. (2010) hafif düzeyde bilişsel yetersizliği olan yaşlı bireylere uyguladıkları rezerv kalp hızının %75-85'i düzeyindeki 6 ay süreli aerobik egzersiz programının rezerv kalp hızının %50'si düzeyinde egzersiz uygulanan kontrol grubuna oranla bilişsel işlevlerde daha fazla gelişme sağladığını tespit etmişlerdir.

Dirençli Egzersizler

Kas gücü, günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlık için temel bir faktördür. Yaşlılarda kas gücü ile eklem hareketi, yürüme hızı, düşme riski, hastaneye yatma ve mortalite oranı arasında güçlü bir ilişki vardır (Manini, 2011). Özmen, Gafuroğlu, Aliyeva ve Elverici (2018) postmenopozal osteoporozlu kadınlarda ilerleyen yaşla beraber gövde kassal dayanıklılığında azalmanın denge fonksiyonunu olumsuz etkilediğini tespit etmişlerdir. Yaşlılarda sık görülen diz osteoartritinde kuadriseps kas gücü kaybının, diz ağrısı ve özürüllüğü artıran, yaşam kalitesini azaltan bir faktör olduğu bildirilmektedir (Özmen, Gafuroğlu, Altun Güvenir, Ziraman ve Özkurt, 2017). ASHK, yaşlılarda, haftada 2-3 gün ana kas gruplarına odaklanan her bir set 8-12 tekrar olmak üzere yaklaşık 8-10 farklı dirençli egzersiz yapılmasını önermektedir. Ağırlık kaldırma, kalistenik egzersizler, basamak çıkma gibi egzersiz türleri tercih edilebilir (Chodzko-Zajko vd., 2009). Cancela Carral, Pallin, Orbegozo ve Ayan Perez (2017), 80 yaş üzeri yaşlılarda elastik bantlar ile yapılan sandalye temelli grup egzersizlerinin kas kuvveti ve denge üzerine etkisinin sabit bisiklet egzersizinden daha faydalı olduğunu tespit etmişlerdir. Moreira, da Silva ve Rodacki (2020), düşme riski bulunan yaşlılarda grup temelli yapılan su içi kuvvetlendirme egzersizlerinin 16 hafta sonunda düşme insidansında önemli ölçüde azalma sağladığı ve yaşam kalitesini artırdığını göstermişlerdir.

Denge Egzersizleri

Denge, destek yüzeyi üzerinde yerçekimi merkezini kontrol edebilme yeteneği olarak tanımlanır. Dengenin korunması, yaşlılarda sık görülen ve ciddi yaralanmalara hatta ölüme yol açabilen düşmenin önlenmesi açısından oldukça önem taşımaktadır. Yaşlılarda, ayak bileğinden gelen propriyoseptif bilgide azalma, görsel ve vestibüler sistemlerden gelen girdide azalma, postüral salınımda artma, kas gücü kaybı, sinir iletim hızında azalma, kemik mineral yoğunluğunda azalma, reaksiyon süresinde artma, eklem hareket açıklığında azalma gibi

değişiklikler denge bozukluklarına yol açar (Akgül, Tarakci, Arman, Büyükkaya, Irmak ve Karaaslan, 2018). Meditasyon ve gevşeme yoluyla kuvvet, esneklik ve dengeyi geliştirmeyi amaçlayan yoga egzersizlerinin 60 yaş üzeri bireylerde dengeyi ve fiziksel mobilitiyi artırdığı bildirilmektedir (Youkhana, Dean, Wolff, Sherrington ve Tiedemann, 2016). Nick, Petramfar, Ghodsbin, Keshavarzi ve Jahanbin (2016) yaşlılarda 8 hafta boyunca haftada 2 kez uygulanan yoga egzersizlerinin denge kaybının neden olduğu düşme riskini azalttığını tespit etmişlerdir. Yaşlılarda uygulanan diğer bir egzersiz metodu Uzakdoğu savunma sanatlarından köken alan Thai Chi egzersizleridir. Yavaş ve kontrollü hareketler içeren Thai Chi egzersizlerinin özellikle alt ekstremitelerde propriyosepsiyon duyusunu, kas gücü ve koordinasyonu geliştirdiği böylece denge üzerine olumlu etkileri olduğu bildirilmektedir (Yıldırım, 2014). Kronik diz ağrısı olan yaşlılarda Thai Chi egzersizlerinin yürüme fonksiyonunun ve postüral kontrolün iyileşmesine katkı sağladığı ve yaşam kalitesini artırdığı ileri sürülmektedir (You, Liu, Tang, Wang ve Ma, 2021). Grup temelli Tai Chi egzersizlerinin düşmenin önlenmesi, denge, kuvvet, esneklik, aerobik kapasite ve immün sistem üzerine etkilerini gösteren orta ve yüksek düzey kanıtlar bulunmaktadır (Huston ve McFarlane, 2016). Kocic vd. (2018), huzurevinde yaşayan bilişsel özürü olmayan ve bağımsız yürüeyebilen yaşlılarda, alt ekstremitte kaslarını güçlendirici, yürüme ve denge egzersizlerinden oluşan grup temelli 6 ay süreli uygulanan Otago egzersiz eğitimi sonrası denge, fonksiyonel kapasite ve alt ekstremitte kas kuvvetinde önemli gelişmeler olduğunu göstermişlerdir.

Esneklik Egzersizleri

Esneklik, bir ya da birkaç eklemden mümkün olan en yüksek eklem hareket genişliği olarak tanımlanmaktadır. Bir eklemin hareket genişliği, kas, kemik ve yumuşak dokular tarafından sınırlanır. Yaşlanma süreci kemik ve bütün yumuşak dokuları olumsuz etkilediği için ilerleyen yaşla birlikte esneklik azalır. Yaşlılarda esneklik kaybı günlük yaşam aktivitelerini, mobilitiyi etkileyebilmesi nedeniyle yaşam kalitesi için önemli bir sorundur (Holland, Tanaka, Shigematsu ve Nakagaichi, 2002). Sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk bileşenlerinden birisi olan esneklik, statik ve dinamik özellikte germe egzersizleri ile geliştirilmektedir. Yaşlılarda haftada en az 2 kez büyük kas gruplarına yönelik statik germe egzersizleri önerilmektedir (Chodzko-Zajko vd., 2009). Cristopoliski, Barela, Leite, Fowler ve Rodacki (2009) yaşlılarda haftada 3 kez ve 4 haftalık alt ekstremitte kaslarına odaklanan statik germe egzersizlerinin adım uzunluğu ve yürüyüş hızında anlamlı gelişme sağladığını göstermişlerdir. Yaşlılarda germe egzersizlerinin etkisini inceleyen bir meta-analiz çalışmasında germe egzersizlerinin arterial

sertlik, istirahat kalp hızı, kan basıncını azalttığı ve damar endotelyal fonksiyonunu iyileştirdiği bildirilmiştir (Kato vd., 2020). Hallegraeff, van der Schans, de Ruitter ve de Greef (2012) yaşlılarda 6 hafta süreyle uykudan hemen önce hamstring ve gastroknemius kaslarının statik germe egzersizlerinin uyku sırasında kas krampları sıklığını ve şiddetini azalttığını tespit etmişlerdir.

Yaşlılarda Egzersiz Programında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Yaşlılarda egzersiz programı öncesi kontrendike durumlar tespit edilmelidir.
- Romatizmal hastalığı olan ve ileri derecede eklem hareket kısıtlılığı olan yaşlılarda etkilenmiş eklemlerde egzersizler modifiye edilmelidir.
- Koroner kalp hastalığı ve diyabet gibi kronik rahatsızlığı olan yaşlıların rutin kullandıkları ilaçların egzersiz üzerindeki etkileri dikkate alınarak egzersiz programı planlanmalıdır.
- Diyabetik yaşlılarda kan şekeri düzeyi takip edilmelidir.
- Yaşlılarda termoregülasyon fonksiyonunda bozulma olabileceği için egzersiz sırasında çok sıcak, çok soğuk ve nemli ortamlarda dikkatli olunmalıdır. Kapalı ortamlar uygun sıcaklık koşullarında havalandırılmalıdır. Egzersiz süresince dehidratasyona karşı sıvı dengesi korunmalıdır.
- Egzersiz öncesi ısınma ve egzersiz sonrasında toparlanma aktivitelerine yer verilmelidir.
- Sert zeminlerde egzersiz yapmaktan kaçınılmalıdır. Egzersiz sırasında hafif, ortopedik tabanlı ve uygun ayakkabılar giyilmelidir.
- Denge bozukluğu olan yaşlılar refakatçi olmaksızın ve desteksiz egzersiz yapmamalıdır. (Karan, 2006).

Sonuç

Yaşlanma, insan hayatında biyolojik, psikolojik ve sosyal sorunlar içeren kaçınılmaz bir süreçtir. Yaşlılıkta görülen kardiyovasküler hastalıklar, inme, diyabet, osteoporoz ve bazı kanser türleri gibi bulaşıcı olmayan hastalıkların ve ciddi yaralanmalara hatta ölüme yol açabilen düşmelerin önlenmesinde, bağımsızlığın sürdürülmesi ve yaşam kalitesinin iyileştirmesinde fiziksel aktivite ve egzersiz kritik öneme sahiptir. Yaşlılarda sağlığın korunması ve geliştirilmesi için aerobik, dirençli, denge ve esneklik çalışmalarını içeren egzersiz programları planlanmalıdır. Yaşlı sayısı artan ülkemizde yaşlılarda fiziksel aktivite ve egzersizin önemi ve faydaları üzerine toplum bilinçlendirilmeli, ilgili projeler desteklenmeli, egzersiz için uygun mekanlar oluşturulmalı ve yaşlı bireyler egzersize teşvik edilmelidir.

Çıkar Çatışması: Bu makalede yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Yazar Katkıları: Fikir/Kavram: TÖ, NC; Tasarım/Dizayn: TÖ; Denetleme: TÖ, NC; Analiz/Yorum: TÖ; Literatür Taraması: TÖ, NC; Makale Yazımı: TÖ, NC; Eleştirel İnceleme: TÖ.

Hakem Değerlendirmesi: İç/Dış bağımsız.

Kaynaklar

- Akgül, A., Tarakci, E., Arman, N., Büyükkaya, F., Irmak, H. S., & Karaaslan, T. (2018). Yaşlılarda denge, mobilite ve düşmenin değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi*, 38(1), 94-98. <https://doi.org/10.5336/medsci.2018-59723>.
- Anantanasuwong, D., Pengpid, S., Peltzer, K. (2022). Prevalence and associated factors of successful ageing among people 50 years and older in a National Community Sample in Thailand. *Int J Environ Res Public Health*, 19, 10705. <https://doi.org/10.3390/ijerph191710705>.
- Baker, L. D., Frank, L. L., Foster-Schubert, K., Green, P. S., Wilkinson, C. W., McTiernan, A., ... & Craft, S. (2010). Aerobic exercise improves cognition for older adults with glucose intolerance, a risk factor for Alzheimer's disease. *Journal of Alzheimer's Disease*, 22(2), 569-579. <https://doi.org/10.3233/JAD-2010-100768>.
- Ballesteros, R. F. (2019). The concept of successful aging and related terms. In *The Cambridge handbook of successful aging*. Cambridge University Press.
- Beckmann, M., Bruun-Olsen, V., Pripp, A. H., Bergland, A., Smith, T., & Heiberg, K. E. (2020). Effect of exercise interventions in the early phase to improve physical function after hip fracture—a systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy*, 108, 90-97. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2020.04.009>.
- Brown, D. R., Carroll, D. D., Workman, L. M., Carlson, S. A., & Brown, D. W. (2014). Physical activity and health-related quality of life: US adults with and without limitations. *Quality of Life Research*, 23(10), 2673–80. <https://doi.org/10.1007/s11136-014-0739-z>.
- Cancela Carral, J. M., Pallin, E., Orbegozo, A., & Ayan Perez, C. (2017). Effects of three different chair-based exercise programs on people older than 80 years. *Rejuvenation Research*, 20(5), 411-419. <https://doi.org/10.1089/rej.2017.1924>.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126. Retrived from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1424733/>.
- Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Singh, M. A. F., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. J., & Skinner, J. S. (2009). Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc*, 41(7), 1510-1530. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c>.
- Cristopoliski, F., Barela, J. A., Leite, N., Fowler, N. E., & Rodacki, A. L. F. (2009). Stretching exercise program improves gait in the elderly. *Gerontology*, 55(6), 614-620. <https://doi.org/10.1159/000235863>.
- Eckstrom, E., Neukam, S., Kalin, L., & Wright, J. (2020). Physical activity and healthy aging. *Clin Geriatr Med*, 36(4), 671-683. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2020.06.009>.
- Fedor, A., Garcia, S., & Gunstad, J. (2015). The effects of a brief, water-based exercise intervention on cognitive function in older adults. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 30(2), 139-147. <https://doi.org/10.1093/arclin/acv001>.
- Gao, X., Wang, L., Shen, F., Ma, Y., Fan, Y., & Niu, H. (2019). Dynamic walking stability of elderly people with various BMIs. *Gait and Posture*, <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2018.11.027>.
- Güneş Gencer, GY. (Ed.). (2021). *Yaşlılarda Rehabilitasyon*. Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.
- Hallegraeff, J. M., van der Schans, C. P., de Ruiter, R., & de Greef, M. H. (2012). Stretching before sleep reduces the frequency and severity of nocturnal leg cramps in older adults: A randomized trial. *Journal of Physiotherapy*, 58(1), 17-22. [https://doi.org/10.1016/S1836-9553\(12\)70068-1](https://doi.org/10.1016/S1836-9553(12)70068-1).
- Holland, G. J., Tanaka, K., Shigematsu, R., & Nakagaichi, M. (2002). Flexibility and physical functions of older adults: A review. *Journal of Aging and Physical Activity*, 10(2), 169-206. <https://doi.org/10.1123/japa.10.2.169>.
- Huston, P., & McFarlane, B. (2016). Health benefits of tai chi: What is the evidence? *Canadian Family Physician*, 62(11), 881-890. Retrived from: <https://www.cfp.ca/content/62/11/881.short>.

- Karan, A. (2006). Yaşlılıkta egzersiz ve spor. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* (Özel Ek A), 53-56. Erişim: <https://ftrdergisi.com/uploads/sayilar/219/buyuk/53-561.pdf>.
- Kato, M., Nihei Green, F., Hotta, K., Tsukamoto, T., Kurita, Y., Kubo, A., & Takagi, H. (2020). The efficacy of stretching exercises on arterial stiffness in middle-aged and older adults: A meta-analysis of randomized and non-randomized controlled trials. *Int J Environ Res Public Health*, 17(16), 5643. <https://doi.org/10.3390/ijerph17165643>.
- Kocic, M., Stojanovic, Z., Nikolic, D., Lazovic, M., Grbic, R., Dimitrijevic, L., & Milenkovic, M. (2018). The effectiveness of group Otago exercise program on physical function in nursing home residents older than 65 years: A randomized controlled trial. *Arch Gerontol Geriatr*, 75, 112-118. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2017.12.001>.
- Lee, W.J.; Peng, L.N.; Lin, M.H.; Loh, C.H.; Chen, L.K. (2020). Determinants and indicators of successful ageing associated with mortality: A 4-year population-based study. *Ageing*, 12, 2670-2679. <https://doi.org/10.18632/aging.102769>.
- Manini T. (2011). Development of physical disability in older adults. *Curr Aging Sci*, 4(3), 184-191. <https://doi.org/10.2174/1874609811104030184>.
- Moreira, N. B., da Silva, L. P., & Rodacki, A. L. F. (2020). Aquatic exercise improves functional capacity, perceptual aspects, and quality of life in older adults with musculoskeletal disorders and risk of falling: A randomized controlled trial. *Experimental gerontology*, 142, 111135. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2020.111135>.
- Nick, N., Petramfar, P., Ghodsbin, F., Keshavarzi, S., & Jahanbin, I. (2016). The effect of yoga on balance and fear of falling in older adults. *PM&R*, 8(2), 145-151. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2015.06.442>
- Oliveira, D.V., Favero, P.F., Codonhato, R., Moreira, C.R., Antunes, M.D., Nascimento, J.R.A.D. (2017) Investigation of the emotional and psychological factors of elderly persons frequenting ballroom dancing clubs. *Rev Bras Geriatr Gerontol*, 20, 797-804. <https://doi.org/10.1590/1981-22562017020.170089>.
- Özmen, T., Gafuroğlu, Ü., Altun Güvenir, A., Ziraman, I., & Özkurt, B. (2017). Relationship between kinesiophobia, quadriceps muscle strength and quality of life in patients with knee osteoarthritis. *Turkish Journal of Geriatrics/Türk Geriatri Dergisi*, 20(1). Erişim: http://www.geriatri.dergisi.org/uploads/pdf/pdf_TJG_968.pdf.
- Özmen, T., Gafuroğlu, Ü., Aliyeva, A., & Elverici, E. (2018). Relationship between core stability and dynamic balance in women with postmenopausal osteoporosis. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 64(3), 239. <https://doi.org/10.5606/tftrd.2018.1674>.
- Pratt, M., Norris, J., Lobelo, F., Roux, L. and Wang, G. (2014). The cost of physical inactivity: moving into the 21st century. *Br J Sports Med*, 48, 171-3. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2012-091810>.
- Song, D., & Doris, S. F. (2019). Effects of a moderate-intensity aerobic exercise programme on the cognitive function and quality of life of community-dwelling elderly people with mild cognitive impairment: A randomised controlled trial. *Int J Nurs Stud*, 93, 97-105. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2019.02.019>.
- Terkeş, N., & Bektaş, H. (2016). Yaşlı sağlığı ve teknoloji kullanımı. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 9(4), 153-159. Erişim: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/753001>.
- TÜİK (2013). Haber Bültenleri. Erişim: <http://tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=13466>.
- TÜİK (2020). İstatistiklerle Yaşlılar, 2019. Erişim: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Yaslilar-2019-33712>.
- WHO (2015). World Report on Ageing and Health. Erişim: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/186463>.
- Yıldırım, P. (2014). Tai Chi egzersizinin etkileri ve klinik uygulamaları. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 60 (Özel Sayı 2), 36-42. <https://doi.org/10.5152/tftrd.2014.43799>.
- You, Y., Liu, J., Tang, M., Wang, D., & Ma, X. (2021). Effects of Tai Chi exercise on improving walking function and posture control in elderly patients with knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 100(16). <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000025655>.
- Youkhana, S., Dean, C. M., Wolff, M., Sherrington, C., & Tiedemann, A. (2016). Yoga-based exercise improves balance and mobility in people aged 60 and over: A systematic review and meta-analysis. *Age and Ageing*, 45(1), 21-29. <https://doi.org/10.1093/ageing/afv175>.