

## Yaşlılarda Fiziksel Aktivite: Derleme Physical Activity in Older People: A Review

Hatice Rana ERDEM<sup>1</sup>, Melahat SAYAN<sup>2</sup>, Zafer GÖKGÖZ<sup>3</sup>, Meltem Refiker EGE<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Yüksek İhtisas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

<sup>2</sup>Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye

<sup>3</sup>Yüksek İhtisas Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Medical Park Ankara Hastanesi Hematoloji Bölümü, Ankara, Türkiye

<sup>4</sup>Yüksek İhtisas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Medical Park Ankara Hastanesi Kardiyoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

### ÖZ

Yaşlanma, fizyolojik ve fonksiyonel kapasitelerde ve yaşam kalitesinde azalma ile ilişkilidir. Yaşlılarda fiziksel aktivite (FA), hastalığın önlenmesi, bağımsızlığın sürdürülmesi ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesinde kritik öneme sahiptir. FA düzeyindeki artışın fonksiyonel kapasiteyi artırdığı ve birçok kronik bulaşıcı olmayan hastalığı önlediği gösterilmiştir. Kılavuzlar, haftada en az 150 dakika orta yoğunlukta aerobik aktivite veya 75 dakika şiddetli aerobik aktivite ve haftada en az iki gün kas güçlendirme aktiviteleri önermektedir. FA'nın oldukça bilinen faydalarına rağmen, dünyadaki yaşlıların çoğunluğu sağlığı korumak için gereken minimum FA seviyelerini karşılamamaktadır. Sağlık durumu bir kişinin önerilen hedefleri başarmasını engellese bile, herhangi bir egzersiz miktarı hareketsiz olmaktan daha iyidir. Hekimler hastaları fiziksel aktivitenin faydaları konusunda eğitmeli ve onları bir fiziksel aktivite programına başlamaya motive etmelidir.

**Anahtar Sözcükler:** fiziksel aktivite, yaşlılar, sağlık

### ABSTRACT

Aging is associated with reduction in physiological and functional capacities and quality of life. Physical activity (PA) in older people is critically important in the prevention of disease, maintenance of independence and improvement of quality of life. It has been shown that increased physical activity increases functional capacity and prevents many chronic non-communicable diseases. Guidelines recommend at least 150 minutes of moderate-intensity aerobic activity or 75 minutes of vigorous-intensity aerobic activity and at least two days of muscle-strengthening activities per week. Despite the highly known benefits of physical activity, the majority of older people in the world do not meet the minimum physical activity levels needed to maintain health. Any amount of exercise is better than being sedentary, even if health status prevents a person from achieving recommended goals. Physicians should educate the patient about the benefits of physical activity and motivate them to start a physical activity program.

**Keywords:** physical activity, older people, health

**Cite this article as:** Erdem HR, Sayan M, Gökgöz Z, Ege MR. Yaşlılarda Fiziksel Aktivite: Derleme. YIU Sağlık Bil Derg 2021;2:16-22.

### Giriş

Dünya ve ülkemiz nüfusu giderek yaşlanmaktadır. Önümüzdeki otuz yıl içinde, küresel yaşlı nüfusun iki kattan fazla artacağı, 2019 yılında 703 milyon olan 65 yaş ve üstü nüfusun 2050 yılında 1,5 milyardan fazla insana ulaşacağı tahmin edilmektedir. Dahası, önümüzdeki 30 yıl içinde 80 yaş ve üstü insan sayısının üç katına çıkması beklenmektedir (1). Ülkemizde 65 yaş ve üzeri nüfusun toplam nüfusa oranı TÜİK verilerine göre 2007 yılında yüzde 7,1 iken 31 Aralık 2020 tarihi itibarıyla yüzde 9,5'e yükselmiştir. Yaşlı gruplardaki insan sayısındaki bu artış,

beklenen yaşam süresindeki artışla ilişkilidir. Artan yaşam beklentisiyle birlikte yaşlı yetişkinlerin sağlığını ve refahını etkileyen kardiyovasküler hastalık ve diyabet gibi hareketsizliğe bağlı bulaşıcı olmayan hastalıklar, bilişsel gerileme ve mental sağlığın zayıflaması gibi önemli sağlık sorunlarının riski de artmaktadır (1-3). Son yirmi yılda, esas olarak yaşlanma ve nüfus artışının etkisiyle hem kardiyovasküler hastalıklar hem de kanserleri içeren bulaşıcı olmayan hastalıkların görülme sıklığı ve ölümleri istikrarlı bir şekilde artmıştır (4).

**Correspondence Address/Yazışma Adresi:** Hatice Rana ERDEM, Yüksek İhtisas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

**E-mail:** hranaerdem@hotmail.com; **HRE:** <https://orcid.org/0000-0001-8275-7645>, **MS:** <https://orcid.org/0000-0001-5180-6993>, **ZG:** <https://orcid.org/0000-0002-7369-3376>,

**MRE:** <https://orcid.org/0000-0002-0621-6000>

**Received/Geliş Tarihi:** 08.03.2021, **Accepted/Kabul Tarihi:** 29.03.2021, **Available Online Date/Çevrimiçi Yayın Tarihi:** 27.04.2021

©Copyright 2021 by Journal of Health Science Yüksek İhtisas University

©Telif Hakkı 2021 Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi

Hareketsiz yaşam ve fiziksel inaktivite, tüm nedenlere bağlı ölüm, kronik hastalık ve ekonomik yük ile ilişkileri göz önüne alındığında giderek artan bir şekilde önemli bir sağlık sorunu olarak kabul edilmektedir. Her yıl 3,3 milyon kişinin fiziksel inaktivite nedeniyle öldüğü tahmin edilmektedir, bu da fiziksel hareketsizliği ölümün altta yatan nedenleri arasında dördüncü sırada yapmaktadır (5).

Düzenli fiziksel aktivite (FA), kardiyovasküler hastalık, inme, diyabet ve ayrıca meme ve kolon kanseri gibi bazı kanser türleri gibi bulaşıcı olmayan hastalıkların önlenmesi ve tedavisi için köklü bir koruyucu bir faktördür. Aynı zamanda hipertansiyon, aşırı kilo ve obezite gibi bulaşıcı olmayan hastalıklar için önemli diğer risk faktörlerinin önlenmesine katkıda bulunur ve gelişmiş ruh sağlığı, demans başlangıcında gecikme ve iyileştirilmiş yaşam kalitesi ve iyi olma durumu ile ilişkilidir (6–10). Yaşlanma ile bu risk faktörlerinin görülme sıklığının artması yanı sıra kas kütlesi kaybı, kas gücünde ve dayanıklılığında azalma, denge kabiliyetinde azalma ve bilişsel performansta düşüş gibi birçok fizyolojik sistemde gerileme vardır, bunların tümü fonksiyonel bağımsızlığı etkiler (11). Fonksiyonel bağımsızlık kaybından dolayı rehabilitasyon ve/veya uzun süreli bakıma ihtiyaç duyan yaşlıların sayısının 2050 yılına kadar dört katına çıkacağı tahmin edilmektedir (12, 13). Yaşlı yetişkinler için yaşamın uzatılması önemli bir faktördür, ancak fonksiyonel bağımsızlığın idamesi ile yaşam kalitesini sürdürmek çok daha önemlidir (11). Bilinen sağlık yararlarına rağmen ne yazık ki yaşlı yetişkinler arasında FA seviyeleri uluslararası kılavuzlarla tavsiye edilen seviyenin altında kalmaktadır (14).

## Fiziksel Aktivite, Egzersiz ve Sedanter Davranış

Fiziksel aktivite, iskelet kası tarafından oluşturulan ve enerji harcamasını gerektiren herhangi bir vücut hareketi olarak tanımlanır. FA; günlük yaşamın, mesleğin, boş zamanın veya aktif ulaşımın bir parçası olarak gerçekleştirilen tüm fiziksel aktiviteleri ve egzersiz, spor gibi aktiviteleri kapsar. Tesadüfi FA, günlük yaşam aktiviteleri sırasında gün boyunca meydana gelen aktivitedir, genellikle düşük yoğunluktadır, ancak ara sıra orta şiddette aktivite periyodları içerir. Egzersiz, fiziksel zindeliğin iyileştirilmesi veya sürdürülmesi için nihai veya ara bir hedefi olan planlı, yapılandırılmış ve tekrarlayan bir FA alt kategorisidir. Literatürde ‘egzersiz’ terimi, yapılandırılmış programları ev işi gibi tesadüfi günlük fiziksel aktivitelerden ayırmak için sıklıkla kullanılmaktadır. Fiziksel fonksiyon, bir bireyin günlük yaşamın fiziksel aktivitelerini gerçekleştirme kapasitesidir. Bazı fiziksel aktiviteler isteğe bağlı olarak yapılır ve eğlence sağlayabilirken, diğer meslek veya evle ilgili fiziksel aktiviteler gerekli ve hatta zorunlu olabilir ve örneğin aktif rekreasyon ile karşılaştırıldığında aynı zihinsel veya sosyal sağlık yararlarını sağlamayabilir. Bununla birlikte, her tür fiziksel aktivite düzenli olarak ve yeterli süre ve yoğunlukta yapılırsa sağlık yararları sağlamaktadır (6, 7, 11, 15).

## Fiziksel Aktivitenin Ölçülmesi

Fiziksel aktivite veya egzersiz yoğunluğunu hesaplamak için sıklıkla kullanılan bir yöntem, vücut tarafından bir dakika aktivite için kullanılan, enerji harcamasının bir göstergesi olan metabolik eşdeğer (MET) değeridir. 1 MET, sakin oturma sırasında harcanan enerjiye kabaca eşdeğerdir. Fiziksel aktiviteler, MET değerlerine göre hafif, orta ve şiddetli yoğunlukta FA'lar olarak kategorize edilmiştir (11, 16).

**1) Hafif yoğunluk:** (<3 MET) Nefes almanın ve kalp atım sayısının dinlenme değerinin biraz üzerinde olduğu, çok az çaba gerektiren günlük aktiviteleri niteler. Yavaş yürüyüş, hafif ev işleri vb.

**2) Orta yoğunluk:** (3–5,9 MET) Nefes alma ve kalp atım sayısında fark edilir değişikliklerin görüldüğü, orta derecede çaba gerektiren aktiviteleri niteler. Bu aktiviteler sırasında birey konuşabilir fakat, şarkı söyleyemez. Tempolu yürüyüş, hafif tempolu koşu, eşli dans, vb.

**3) Şiddetli Yoğunluk:** ( $\geq 6$  MET) Nefes alma ve kalp atım sayısında belirgin değişikliklerin olduğu, çok fazla çaba gerektiren aktiviteleri kapsar. Kişi, aktivite sırasında nefesi kesilmeden birkaç kelimeden fazlasını konuşamaz. Tempolu koşu ve dans, ağır bahçe işleri, tenis oynamak vb.

Halka yönelik hazırlanmış FA kılavuzlarının çoğunda, MET birimi daha kolay anlaşılır bir ölçütle değiştirilmiştir. Amerikan Spor Hekimliği Koleji, FA yoğunluğunun değerlendirilmesinde oturmanın 0 olduğu ve mümkün olan en büyük çabanın 10 olduğu 0 ila 10 arasında basit bir yoğunluk ölçeği kullanır. Burada 5–6 arası değerler orta yoğunlukta aktivite ve 7–8 arası değerler şiddetli yoğunlukta aktivite olarak ölçeklendirilmiştir (17).

**Sedanter davranış:** Oturmak, uzanmak gibi çok az veya hiç hareket içermeyen aktiviteler veya postürle ilgili aktiviteleri içeren fiziksel davranıştır.  $\leq 1,5$  MET enerji harcaması olan bu aktiviteler FA kategorisi olarak sınıflandırılabilir. Nesnel ölçütler kullanan nüfus temelli araştırmalarda yaşlı yetişkinlerin uykusuz zamanlarının büyük bir kısmını (%65 – %75'i arasında) sedanter geçirdiği gösterilmiştir. Fiziksel aktiviteden bağımsız olarak sedanter davranış (SD) süresinin azaltılmasının yaşlı erişkinlerde bilinen kardiyovasküler, metabolik ve fonksiyonel faydaları vardır (16, 18).

## Egzersiz Türleri

Yaşa bağlı değişikliklerin düzeltilmesi için farklı türde egzersizler önerilebilir. Yaşlılara önerilen egzersizler genellikle dört ana gruba ayrılır.

- 1) Aerobik/dayanıklılık egzersizleri,
- 2) Direnç/kuvvetlendirme egzersizleri,
- 3) Denge egzersizleri,
- 4) Esneklik egzersizleridir.

**Aerobik/dayanıklılık egzersizleri:** Yürüyüş, bisiklete binme, yüzme, kürek çekme, tenis oynama vb. aktiviteleri içeren kardiyovasküler dayanıklılığı artırmaya odaklanan egzersizlerdir. Dayanıklılık (aerobik) egzersizleri, vücudumuzun oksijeni kullanma kapasitesini arttıran, büyük kas gruplarının uzun süre dinamik ve ritmik olarak çalıştığı egzersizlerdir. Kılavuzlar, aerobik egzersizin orta seviyede olması gerektiğini belirtir. Bireyler kalp atış hızı ve solunum hızındaki artışı fark etmelidir. Anaerobik egzersiz ise, yüksek enerji tüketimi gerektiren aktivitelerden oluşur. Bu nedenle, artan yaralanma riskinden dolayı yaşlılar için genellikle önerilmez (11, 16, 19).

**Direnç/kuvvetlendirme egzersizleri:** Temel olarak kas gücünü korumaya ve arttırmaya yönelik, kasın güçlü bir şekilde kasılmasını sağlayan veya kasların uygulanan bir yüke karşı çalışmasını gerektiren egzersizlerdir. Modern yaşamda ağırlık, direnç bantları ya da ağırlık makineleri kullanılarak yapılan egzersizleri kapsarken geleneksel olarak bahçe veya tarlada yapılan olağan fiziksel aktiviteler, alış veriş poşetlerini taşımak vb. aktiviteleri kapsar. Kılavuzlar yaşlılar için orta şiddette genel bir direnç eğitimi önerir. Ancak yeterli kondisyona, deneyime ve direnç egzersizi bilgisine sahip yaşlılar, denetimli ortamlarda yüksek yoğunluklu antrenmana katılabilir. Amerikan Spor Hekimliği Koleji, ana kas gruplarına odaklanan yaklaşık 8-10 farklı egzersiz için en az bir set (8-12 tekrar) dirençli egzersiz yapılmasını tavsiye etmektedir ve bu egzersizler her kas grubunda her hafta en az iki veya üç kez ardışık olmayan günlerde yapılmalıdır (11, 16, 19).

**Denge egzersizleri:** Kişinin alt vücut gücünü artırmak ve düşme olasılığını azaltmak için tasarlanmış aktivitelerin bir kombinasyonudur. Vücut dengesini korumaya odaklanan denge egzersizleri ve proprioseptif eğitim, tüm yaşlı yetişkinlerde ve özellikle yüksek düşme riski olanlarda düşmeyi önlemek için gereklidir ve egzersizin düzenli bir parçası olmalıdır. Denge eğitimi, ayakta dururken destek alanını azaltarak (örneğin, tek ayak üzerinde durmak, topukta durmak) vücut pozisyonunun hareketlerini kontrol etmek için yapılan egzersizleri içerir. Denge eğitimi haftada en az 3 veya daha fazla gün uygulanmalı, düşmeyi önleyici etkisinin devamı için sürdürülmelidir. Grup bazlı veya evde yapılabilir. Egzersiz sırasında düşme riskini en aza indirmek için, denge eğitimi önce yakından süpervize edilmeli ve egzersize daha kolay pozisyonlar ile başlanmalıdır (11, 16, 19).

**Esneklik/fleksibilite egzersizleri:** Esneklik egzersizleri, günlük aktivitelerimiz ve fiziksel aktiviteler için önemli ve gerekli olan eklem hareket aralığını korumak için gereklidir. Esneklik egzersizleri haftada en az iki gün orta yoğunlukta, tercihen aerobik veya direnç egzersizlerinden sonra yapılmalı, majör kas ve tendon gruplarının 10-30 saniye süren statik germesini ve her germe için yaklaşık 3-4 tekrarı içeren en az 10 dakikalık esneklik aktiviteleri şeklinde uygulanmalıdır. Esneklik veya germe egzersizleri, haftada iki ila üç kez, 3-4 haftalık düzenli germeden sonra eklem hareket açıklığını iyileştirebilir, ancak günlük yapılan esneklik

egzersizleriyle daha da büyük kazançlar elde edilebilir. Yakın zamanda eklem yaralanması veya ameliyatı geçiren hastalar, yaralanmanın kötüleşmesinden veya cerrahi yaraların iyileşmesini geciktirmekten kaçınmak için fleksibilite egzersizlerini yapmadan önce doktorlarına danışmalıdır (11, 16, 19).

## Fiziksel Aktivite ve Egzersizin Yaşlılar Üzerindeki Faydalı Etkileri

Fiziksel aktivite yaşlıların sağlığını iyileştirmenin en iyi yollarından biridir. Farklı egzersiz modalitelerinin her biri, kas kütlesi ve gücü, kardiyorespiratuvar zindelik, denge ve esneklik gibi fiziksel fonksiyonun/zindeligin farklı yönlerini hedefler. Farklı egzersiz modaliteleri kombinasyonunun, tüm fiziksel performans bileşenleri üzerindeki maksimum etkiyi desteklemesi ve dolayısıyla sağlık yararlarını en üst düzeye çıkarması olasıdır (1, 16, 19).

Yaşlı bireylerde orta şiddetli fiziksel aktiviteler (tempolu yürüyüş, yüzme, germe egzersizleri, vb.) önemli yararlar sağlar. Bu egzersizler denge, esneklik, koordinasyon, dayanıklılık, zihinsel sağlık, bilişsel işlev ve kas gücünü geliştirirler. Bu durum, yaşlıların fonksiyonel bağımsızlıklarını büyük ölçüde artırır. Daha yüksek aktivite seviyesine ve fizyolojik fitnessa sahip kişilerde ölüm riski daha düşüktür (11, 20, 21). Düzenli egzersiz kan basıncını düşürür, lipid profilini iyileştirir, dolayısıyla hipertansiyon riskini azaltır. Hormonal dengesizlikleri düzeltir, bağışıklığı artırır, kemik mineralizasyonunu iyileştirir, uykuyu güçlendirir, kanser insidansını azaltır. Beyne ve kalp kasına kan akışının iyileştirilmesi sağlar. Vücut yağını önemli ölçüde azaltarak obezite olasılığını azaltır. En popüler fiziksel aktivitelerden biri olan ağırlık kaldırma egzersizi, daha güçlü bir iskelet oluşturur ve daha sonraki yaşamda kalça kırığı riskini azaltır (19, 20, 22).

Yürüme, yüzme gibi aerobik egzersizler kardiyovasküler hastalıktan trombo-embolik inme, hipertansiyon, tip 2 diabetes mellitus, osteoporoz, obezite, kolon kanseri, meme kanseri, anksiyete ve depresyona kadar çeşitli kronik ve akut hastalıklar için etkili bir tedavi sağlarken, kardiyovasküler zindeligi koruyabilir ve geliştirebilirler (11, 19, 20).

Kas gücü; şiddetli hareket kısıtlılığı, yavaş yürüme hızı, artan düşme riski, hastaneye yatma riski ve yüksek ölüm oranının güçlü bir öngörücüsüdür (13). Kas gücü yaşlı insanlarda tüm nedenlere bağlı ölümler için güçlü, bağımsız bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir (23). Direnç egzersizi kas kütlesini, gücünü ve işlevselliğini artıran klasik ve kanıtlanmış bir yöntemdir (11, 16, 19, 24).

Yaşlı insanlar arasında düşme ve düşmeye bağlı yaralanmalar dünya çapında önemli bir halk sağlığı sorunudur. Özellikle denge egzersizleri ve daha yüksek dozda antrenman içeren egzersiz programları, düşme riskini azaltır (11, 25).

Yaşla ilişkili en yıkıcı durumlardan biri, depresyon ve anksiyete gibi mental sağlık sorunlarının sıklığının artması ve bilişsel işlevdeki gerilemedir. Bilimsel araştırmalara dayanan konsensus, yüksek düzeyde fiziksel aktivitenin insanda iyilik hali ve iyi bir zihinsel sağlık ile pozitif olarak ilişkili olduğu yönündedir. Epidemiyolojik araştırmalar, yüksek düzeyde FA alışkanlığına sahip kişilerin daha düşük seviyelerde depresyon ve anksiyeteye sahip olduğunu göstermiştir. Öte yandan yine yüksek seviyelerde alışılmış FA, daha sonraki yaşamda bilişsel gerileme, demans ve Alzheimer hastalığı riskinde azalma ile ilişkilidir. Fiziksel egzersiz, hafif bilişsel bozukluğu olan yaşlı kişilerde hafıza fonksiyonlarını iyileştirebilen yararlı bir farmakolojik olmayan müdahale stratejisi olarak kabul edilmiştir. Egzersiz, bilişsel bozuklukla ilişkili patolojik mekanizmaların risk faktörlerini değiştirebilir ve hatta bilişsel bozukluğun başlangıcını geciktirebilir. Vasküler mekanizmalar, hipokampusun egzersize bağlı hipertrofisi ve egzersizle indüklenen büyüme faktörlerinin üretimi yukarıda bahsedilen olumlu etkilerden sorumlu olabilir (9, 11, 13, 19, 26).

İnsanlar yaşlandıkça sosyal çevreden kopup münzevi yaşama yatkın hale gelmektedir. Bir takım sporuna veya FA grubuna katılım onlara yeni insanlarla tanışma şansı verecektir. Yeni arkadaşlarla tanışmak, yeni arkadaşlıklar kurmanın ve bir destek ağı geliştirmenin ilk adımı olabilir. Ayrıca torunlarla etkileşim kurmak (bebeği sallamayı, bebeği taşımayı, oynamayı vb. içerebilir) mükemmel bir egzersiz şekli olabilir. İyi bir denge, üst ve alt vücut gücü gerektiren bu eğlenceli aktiviteler hem fiziksel sağlık hem de ruh sağlığı için faydalıdır. Sözü edilen bu durumlar yaşlılar için egzersizin sosyal faydalarını oluşturmaktadır (19).

## Yaşlılar İçin Egzersiz Kılavuzu ve Temel Konular

Fiziksel aktivitenin sağlık üzerine olan faydalı etkilerine ait kanıtların artması ve fiziksel hareketsizliğin mortalite için bir risk faktörü olarak öneminin anlaşılması üzerine 2010 yılında Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) optimal sağlık yararları için, gençler, yetişkinler ve yaşlı yetişkinlere yönelik FA türü ve sıklığı önerilerini oluşturmuş ve bir kılavuz yayımlamıştır (7) (Tablo 1).

Yaşlı yetişkinler için tavsiye, haftada 150 dakika orta şiddette egzersizdir. Yeni araştırmalar, orta yoğunluktaki dayanıklılık egzersizi ile 10 dakika kadar kısa bir sürede terapötik bir etki olduğunu göstermektedir. Bir seferde 10 dakikadan az egzersiz yapmak, istenen kalp ve akciğer faydalarını sağlamıyor gibi görünmektedir. 150 dakikalık egzersiz süresi en az 10 dakikalık bölümlere ayrılarak, haftada yedi gün günde yaklaşık 20 dakika veya haftada beş gün günde 30 dakika ya da haftada üç gün günde 50 dakika şeklinde uygulanabilir. Egzersizi haftaya yayılmış olarak ve 10 dakikalık egzersiz periyotları ile yapmak genellikle yaşlı yetişkinler için daha caziptir, çünkü başarması daha kolay görünmektedir. Daha yüksek aktivite seviyeleri (yani haftada 150 dakikadan fazla) ek sağlık yararları ile ilişkilidir. Bununla birlikte, kanıtlar

**Tablo 1.** DSÖ 65 yaş ve üzeri egzersiz önerileri

1. Haftada en az 150 dakika orta yoğunlukta aerobik aktivite veya en az 75 dakika şiddetli yoğunlukta aerobik aktivite veya eşdeğer bir kombinasyon yapılmalıdır.
2. Aerobik aktivite, en az 10 dakika süreli periyodlar halinde gerçekleştirilmelidir.
3. Ek sağlık yararları için, haftada 300 dakikaya kadar orta yoğunlukta veya 150 dakikaya kadar şiddetli yoğunlukta aerobik aktivite veya eşdeğer bir kombinasyon gerçekleştirilmelidir.
4. Hareket kabiliyeti zayıf olan kişiler haftada üç veya daha fazla gün düşmeyi önlemek için denge egzersizi yapılmalıdır.
5. Haftanın iki veya daha fazla günü, büyük kas gruplarını içeren kas güçlendirme aktiviteleri yapılmalıdır.
6. Yaşlı yetişkinler sağlık koşulları nedeniyle önerilen miktarda fiziksel aktivite yapamazlarsa, mümkün olduğu kadar fiziksel olarak aktif olmalıdırlar.

haftada 300 dakika orta yoğunlukta aktiviteye eşdeğer hacimlerin üzerinde FA yapmanın azalan marjinal faydası olduğunu ve yaralanma riskinin arttığını göstermektedir (7). DSÖ'nün egzersiz önerileri, aerobik egzersizler yanısıra hem kuvvet egzersizlerini ve hem de düşme riskini azaltmak için denge egzersizlerini içermektedir. Optimal etkiler için, yaşlı kişi öngörülen egzersiz programına uymalı, VO2 max ve kas kuvveti gibi fizyolojik parametrelerde iyileşme sağlamak için vücut sistemlerini yeterince zorlayan maksimum kapasite sınırının yakınında aşırı yüklenme ilkesini takip etmelidir (15, 16). Bununla birlikte fragil yaşlı kişilerde FA'nın optimum yoğunluk seviyesi, türü, sıklığı ve süresi bilinmemektedir. Fragilite (kırılganlık), vücut sistemlerindeki birden çok eksikliğe bağlı olarak ortaya çıkan, istemsiz kilo kaybı, düşük FA seviyeleri, yavaş yürüyüş hızı, bitkinlik ve güçsüzlük gibi bulgularla karakterize fonksiyonel bir bozukluktur. Güçlü bir şekilde yaşla bağlantılı olan bu geriyatrik sendromun yaygınlığı, 80 yaş ve üzerinde belirgin bir şekilde artmaktadır. Kırılgan bireyler için kas güçlendirme aktiviteleri ve denge eğitiminin aerobik antrenman aktivitelerinden önce gelmesi gerekebilir. Kırılgan ve prekırılgan yaşlı kişilerde fiziksel aktivitenin güvenli ve uygulanabilir olduğu kadar fiziksel performansı iyileştirmede de etkili olduğuna dair güçlü kanıtlar mevcuttur (1, 16, 20).

Araştırma kanıtları, FA'nın yaşlı insanlar için çok sayıda önemli faydalarını ortaya koysa da, yaşlı yetişkinlerin büyük bir bölümü (%94'e kadar varabilen) bilgi eksikliği, motivasyon eksikliği veya sağlığın iyi olmayışı gibi nedenlerle mevcut FA önerilerini karşılayamamaktadır (14, 16, 27-30).

Fiziksel aktivite reçeteleri, öncelikle FA süresini artırmayı, SD yani hareketsiz zamanı azaltmayı veya her ikisini birden hedefleyebilir. Fiziksel aktivitenin yoğunluğu ve süresi, yüksek düzeyde kondisyonsuz, fonksiyonel olarak sınırlı veya fiziksel görevleri yerine getirme yeteneklerini etkileyen kronik rahatsızlıkları olan yaşlı yetişkinler için başlangıçta düşük

olmalı, daha sonra tolere edildikçe yavaşça artırılmalıdır. Aktivitelerin artırılışı kişiselleştirilmeli ve bireyin tolerans ve tercihlerine göre uyarlanmalıdır (16).

Sağlık durumu kişinin önerilen hedeflere ulaşmasını engellese bile, herhangi bir miktarda yapılan FA hareketsiz kalmaktan daha iyidir ve kişiye sağlık açısından pek çok faydalar sağlar. Bu nedenle yaşlı yetişkinler yetenekleri ve koşulları elverdiği ölçüde fiziksel olarak aktif olmalıdır. Aktif olarak yaşamak, süpermarkete yürüyerek gitmeyi, asansör kullanmak yerine, merdivenlerden inip çıkmayı, çamaşır makinesi kullanmak yerine küçük çamaşırları elde yıkamayı, torunlarla oynamayı vb. içerir, yani FA birden fazla ortama entegre edilmelidir. SD ile kasların mekanik olarak yüklenmesinin azalması sarkopeninin ilerlemesini hızlandırabilir ve komorbiditelerin gelişmesine neden olabilir. Özellikle son dönemde Covid 19'a bağlı sosyal izolasyon sonucu hareketsiz yaşamdaki potansiyel artış sağlığa zararlı olabilir ve yaşlı insanlar arasında morbiditeyi yükseltme potansiyeline sahiptir (24). Ne kadar egzersiz yapılırsa yapılsın hareketsiz davranış artık hastalık için bağımsız bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir. Televizyon izlerken hafif gezinme veya ayakta durma, ev işleri, boş zaman aktiviteleri gibi tesadüfi fiziksel aktiviteleri teşvik ederek uzun süreli oturma süresinin bölünmesi sedanter davranışı azaltmak yoluyla bireylerin optimal sağlık için gerekli fiziksel aktivite seviyelerine aşamalı olarak ulaşmasına yardımcı olabilir (1, 6, 19, 24).

Reçete edilecek FA türü güvenlik bağlamında da dikkate alınmalıdır. Oldukça basit bir fiziksel aktivite biçimi olan yürüme bile, sağlık sorunları hesaba katılmazsa bazı insanlar için güvenli olmayabilir. Düşme riski artmış olan yaşlılar için yürüme programları oluşturulurken güvenli yürüyüş için araziler dikkate alınmalıdır. Örneğin, yaşlı yetişkin düzensiz/bozuk patikaların olduğu bir bölgede yaşıyorsa, yürüyüş programının güvenli bir şekilde uygulanması için, düzgün yürüme yolları olan yakındaki bir parka gitmesi tavsiye edilebilir. Denge ve yürüme bozukluğu olan ve evde egzersiz yapmayı planlayan yaşlı yetişkinler için de güvenlik dikkatle düşünülmeli, egzersizin türü ve egzersizin çevresel düzeni (örneğin, tutunabilmek için bir tezgah veya masa bulunmalı), güvenliği en üst düzeye çıkarmak için tasarlanmalıdır (1).

## Yaşlıların Fiziksel Aktivite ve Egzersize Motive Edilmesi

Bir kişinin fiziksel aktivitede bulunma ilgisi ve yeteneği birçok faktör tarafından belirlenir. Örneğin, kas-iskelet sistemi ağrısı ve genel yorgunluk gibi semptomlar, mobiliteyi ve dayanıklılığı sınırlayan kronik tıbbi durumların varlığı, baş dönmesi veya kas disfonksiyonu gibi yan etkilere neden olabilecek ilaçların kullanılması bir kişinin FA yapma kapasitesini ve fiziksel olarak aktif olma motivasyonunu sınırlayabilir (1, 9, 11). Yürüme bozukluğu gibi fiziksel fonksiyon kısıtlamaları olan hastalar için, fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamaları egzersize hazırlanmak için fiziksel fonksiyonu restore etmeye yardımcı olabilir.

Hekimler, yaşlıları sağlık ve uzun ömürlülüğü geliştirecek seviyelerde egzersiz yapmaya teşvik etmede kilit role sahiptir (11). Bir egzersiz reçetesi planlamadan önce, hekimler hastayı FA'nın faydaları konusunda eğitmeli ve onu fiziksel fonksiyonun veya fitness'in iyileştirilmesi, kilo yönetimi, kronik hastalık yönetimini iyileştirme ve düşmeleri önleme gibi kişisel hedeflerle motive etmelidir. Hasta bir FA programına başlamaya hazır olduğunda, hekim hastaya ulaşılabilir hedefler belirlemesinde yardımcı olmalıdır. Reçetenin içeriği ve hedefleri, kişinin sağlık durumuna ve fonksiyonel kapasitesine uyum sağlayacak şekilde bireysel olarak uyarlanmalıdır. Yaşlılarda fiziksel aktivitenin sağlık yararlarını en üst düzeye çıkarmak için farklı fiziksel aktivite türleri (çok bileşenli egzersiz) ve mevcut fiziksel aktivite seçeneklerinde çeşitlilik sağlanmalıdır. Aktiviteler, günlük yaşam aktiviteleri (örneğin, merdiven çıkma, bir iş için yürüme) gibi yapılandırılmamış olabilir, veya egzersiz programları şeklinde olabilir (1, 16). Önerilen yönergeleri karşılamaya yetecek FA, yaşlılarda fiziksel fonksiyon için en fazla yararı sağlarken, sağlıklı olmayan ve karmaşık tıbbi sorunları olan yaşlı insanlar için bu yönergelere uymanın pratikliği sorgulanabilir. Bu nedenle egzersiz reçetesinde belli kriterleri karşılamaya odaklanmaktan ziyade, yaşlıların pratik olarak ulaşılması mümkün olan FA düzeylerine ulaşmasına daha fazla önem verilmesi, yaşlıların bağımsızlıklarını olabildiğince uzun süre korumalarına izin verecektir (1).

Birçok yaşlı yetişkinin, egzersizin durumlarını kötüleştirebileceği veya özellikle kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının varlığında sağlık koşullarının aktif olmayı zorlaştıracağı konusunda ortak yanlış kanıları vardır. Eklem ağrısı olan birçok yaşlı insan, egzersizin eklemlere daha fazla zarar verebileceği endişesi nedeniyle egzersizden kaçınır. Bu tür olumsuz algılar, egzersize katılım ve sürdürme için engeller oluşturabilir (1, 31). Bununla birlikte, sistematik incelemeler, alt ekstremitte osteoartriti olan kişiler için uygun egzersizin ağrıyı azaltabildiği kadar fiziksel performansı ve işlevi de iyileştirebileceğini göstermiştir (1, 32). Egzersiz sırasında hafif ağrı görülmesi nadir değildir, ancak çoğu durumda ağrı zamanla geçecektir. Bu nedenle, egzersiz yaparken hafif ila orta şiddette ağrı varlığının zararlı olarak algılanmaması konusunda yaşlı insanları eğitmek önemlidir. Egzersizle ilgili endişeleri/olumsuz inançları ortadan kaldırmak için durumun yönetimi (örneğin kötü/acı günlerde ne yapılmalı/yapılmamalı) etrafında tartışılmalıdır. Egzersize küçük yüklerle ve/veya dozla başlamak ve yavaş yavaş ilerlemek önemlidir. Belirli bir egzersiz ağrıyı veya diğer semptomları şiddetlendirirse, o egzersiz durdurulmalı ve ilgili reçeteyi yazan sağlık profesyoneli ile görüşülmelidir, çünkü egzersizi değiştirebilir veya kişinin semptomlarını şiddetlendirmeden benzer sonuçlar elde edebilecek başka bir egzersiz türü önerilebilir (1).

Egzersizle ilişkili kardiyovasküler olay riski endişesine rağmen, düşük veya orta yoğunluklu fiziksel aktivitelere katılmak için plan yapan yaşlı yetişkinlerde stres testi gereksizdir. Kardiyovasküler hastalık olduğu bilinen kişilerde yüksek yoğunluklu egzersiz

eğitiminden önce stres testi yapılması gereklidir. Fiziksel aktivite, dekompanse konjestif kalp yetmezliği, şiddetli aort darlığı gibi bazı tıbbi durumda kontrendike olabilir veya kısıtlanabilir (16).

Pedometre (adımsayar) kullanımının, bir adım hedefi belirlendiğinde yaşlılarda fiziksel aktiviteyi önemli ölçüde artırdığı gösterilmiştir ve bunların kullanımı vücut kitle indeksi ve kan basıncında önemli düşüşlerle ilişkilendirilmiştir (16, 33).

Teknolojinin kullanımı (örneğin, mobil/akıllı telefon uygulaması ve online egzersiz videoları) son yıllarda önemli ölçüde artmıştır. Bazı yaşlı insanlar teknolojiyi kullanmaya alışkın olmasa da, yaşamları boyunca dijital ortamdaki kopmalarını sağlamak için yaşlıların bu yöndeki becerilerini geliştirmeye ihtiyaç vardır. Yakın tarihli bir rapor, dijital teknolojilerin yaşlı insanlar için kabul edilebilir görüldüğünü ve bu yaklaşımın hareketsiz yaşamı azaltabileceğini ve yaşlı insanlar arasında fiziksel aktiviteyi teşvik edebileceğini öne sürmektedir (34).

Bir bireyin FA seviyesini artırabilecek diğer faktörler arasında aile üyeleri tarafından sağlanan yüksek düzeyde destek ve teşvik, aktivite sırasında sosyal olarak etkileşimde bulunabilecekleri arkadaşların ve komşuların varlığı sayılabilir. Ayrıca mahallede suçun olmaması, sokakların yürünebilirliği, parklara ve benzeri tesislere kolay erişim, uygun olmayan kaldırımlar ve köprüler veya yükseltilmiş yollar gibi fiziksel engellerin bulunmaması, yoğun trafik olmayışı ve çekici çevre ve doğanın varlığı gibi estetik çevresel faktörlerin de fiziksel aktivitenin önemli belirleyicileri olabildiği gösterilmiştir. Son olarak, gerekli durumlarda baston vb. yardımcı cihazların ve ürünlerin kullanımı bir bireyin hareketliliğini önemli ölçüde artırmaktadır (9).

## Sonuç

İnsan yaşam süresindeki artış, geçen yüzyıla damgasını vurmuştur. Yaşlanma, fizyolojik ve fonksiyonel kapasitede ve yaşam kalitesinde azalma ile ilişkilidir. Fiziksel aktivite, fonksiyonel kapasite ve sağlığın önemli bir belirleyicisidir. FA düzeyindeki artışın fonksiyonel kapasiteyi artırdığı, bir çok kronik bulaşıcı olmayan hastalığı önlediği ve kronik hastalıklarla bağlantılı ölüm oranlarını azalttığı, kısacası sağlık ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkilerinin olduğu gösterilmiştir. Bununla birlikte yaşlıların büyük bir bölümü çeşitli nedenlerle önerilen FA ve egzersiz düzeylerini karşılayamamaktadır. Dolayısı ile yaşlı nüfus arasında FA ve egzersizi teşvik etmek önemli bir halk sağlığı sorunudur. Hekimler ve özellikle rehabilitasyon uzmanları ve fizyoterapistlerin toplumdaki bireyleri sağlık ve uzun ömürlülüğü geliştirecek düzeylerde egzersiz yapmaya teşvik etmede ve bu davranış modelinin oluşturulmasını sağlamada kilit rolü mevcuttur. Sağlık durumu kişinin önerilen hedeflere ulaşmasını engellese bile, herhangi bir miktarda yapılan FA hareketsiz davranıştan daha iyidir. Her tür FA düzenli olarak ve yeterli süre ve yoğunlukta yapılırsa sağlık yararları sağlayabilir.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış Bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Fikir - HRE; Tasarım - HRE; Denetleme - HRE, MS, ZG, MRE; Literatür Taraması - HRE, MS, ZG, MRE; Yazıyı Yazan - HRE; Eleştirel İnceleme - MS, ZG, MRE.

**Çıkar Çatışması:** Yazarların herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Author Contributions:** Concept - HRE; Design - HRE; Supervision - HRE, MS, ZG, MRE; Literature Search - HRE, MS, ZG, MRE; Writing - HRE; Critical Reviews - MS, ZG, MRE.

**Conflict of Interest:** The authors do not have any conflicts of interest.

**Financial Disclosure:** The authors declared that this study has received no financial support.

## Kaynaklar

- Levinger P, Hill KD. Are the Recommended Physical Activity Guidelines Practical and Realistic for Older People With Complex Medical Issues? *J Geriatr Phys Ther* 2021;44:2–8. <https://doi.org/10.1519/jpt.0000000000000291>
- World Health Organization. Global Status Report on Noncommunicable Diseases. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2014. <https://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en/>
- World Health Organization. Global Health and Ageing. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2011. [https://www.who.int/ageing/publications/global\\_health/en/](https://www.who.int/ageing/publications/global_health/en/)
- Roth GA, Abate D, Abate KH, Abay SM, Abbafati C, Abbasi N, et al. Global, regional, and national age-sex specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet* 2018;392:1736–1788. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32203-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32203-7)
- World Health Organization. Global Health Risks: Mortality and Burden of Disease Attributable to Selected Major Risks. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2009. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44203>
- World Health Organization. Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world. Switzerland: World Health Organization; 2018. <https://www.who.int/ncds/prevention/physical-activity/global-action-plan-2018-2030/en/>
- World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization; 2010. <https://www.who.int/dietphysicalactivity/global-PA-recs-2010.pdf>
- Schuch F, Vancampfort D, Richards J, Rosenbaum S, Ward PB, Stubbs B. Exercise as a treatment for depression: a meta-analysis adjusting for publication bias. *J Psychiatr Res* 2016;77:42–51. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2016.02.023>
- Livingston G, Sommerlad A, Orgeta V, Costafreda SG, Huntley J, Ames D, et al. Dementia prevention, intervention, and care. *Lancet* 2017;390:2673–2734. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(17\)31363-6](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(17)31363-6)
- Das P, Horton R. Rethinking our approach to physical activity. *Lancet* 2012;380:189–190. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(12\)61024-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(12)61024-1)
- Taylor D. Physical activity is medicine for older adults. *Postgrad Med J* 2014;90:26–32. <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2012-131366>
- World Health Organization. World health statistics 2016: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. Geneva, Switzerland: World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/206498>
- Frontera WR. Physical Activity and Rehabilitation in Elderly. In: Masiero S, Carraro U, editors. *Rehabilitation Medicine for Elderly Patients. Practical Issues in Geriatrics*. Italy: Springer; 2018. p.3–13. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-57406-6\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-57406-6_1)
- Boulton ER, Home M, Todd C. Multiple influences on participating in physical activity in older age: Developing a social ecological approach. *Health Expectations* 2018;21:239–248. <https://doi.org/10.1111/hex.12608>
- Langhammer B, Bergland A, Rydwick E. The Importance of Physical Activity Exercise among Older People. *Biomed Res Int* 2018;2018:7856823. <https://doi.org/10.1155/2018/7856823>
- Lee PG, Jackson EA, Richardson CR. Exercise Prescriptions in Older Adults. *Am Fam Physician* 2017;95:425–432. <https://www.aafp.org/afp/2017/0401/p425.html>
- Chodzko-Zajko WJ, Proctor D, Fiatarone Singh MA, Minson CT, Nigg CR, Salem GJ, et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc* 2009;41:1510–30. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3181a0e95c>

18. Rojer AGM, Ramsey KA, Trappenburg MC, van Rijssen NM, Otten RHJ, Heymans MW, et al. Instrumented measures of sedentary behaviour and physical activity are associated with mortality in community-dwelling older adults: A systematic review, meta-analysis and meta-regression analysis. *Ageing Res Rev* 2020;61:101061. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2020.101061>
19. Muchiri WA, Olutende OM, Kweyu IW, Vurigwa E. Meaning of Physical Activities for the Elderly: A Review. *Am J Sports Sci Med* 2018;6:79–83. [https://www.researchgate.net/publication/327602163\\_Meaning\\_of\\_Physical\\_Activities\\_for\\_the\\_Elderly\\_A\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/327602163_Meaning_of_Physical_Activities_for_the_Elderly_A_Review)
20. McPhee JS, French DP, Jackson D, Nazroo J, Pendleton N, Degens H. Physical activity in older age: perspectives for healthy ageing and frailty. *Biogerontology* 2016;17:567–580. <https://doi.org/10.1007/s10522-016-9641-0>
21. Feldman DI, Al-Mallah MH, Keteyian SJ, Brawner CA, Feldman T, Blumenthal RS, et al. No evidence of an upper threshold for mortality benefit at high levels of cardiorespiratory fitness. *J Am Coll Cardiol* 2015;65:629–630. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2014.11.030>
22. Pavlova J, Vovkanych L, Vynogradskiy B. Physical activity of elderly people. *Fizjoterapia* 2014;22:33–39. <https://doi.org/10.1515/physio-2014-0012>
23. Newman A, Kupelian V, Visser M, Simonsick EM, Goodpaster BH, Kritchevsky SB, et al. Strength, but not muscle mass, is associated with mortality in the health, aging and body composition study cohort. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006;61:72–77. <https://doi.org/10.1093/gerona/61.1.72>
24. Roschel H, Artioli GG, Gualano B. Risk of Increased Physical Inactivity During COVID-19 Outbreak in Older People: A Call for Actions. *J Am Geriatr Soc* 2020;68:1126–1128. <https://doi.org/10.1111/jgs.16550>
25. Oliveira JS, Sherrington C, Paul SS, Ramsay E, Chamberlain K, Kirkham C, et al. A combined physical activity and fall prevention intervention improved mobility-related goal attainment but not physical activity in older adults: a randomised trial. *J Physiother* 2019;65:16–22. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2018.11.005>
26. Varela S, Ayán C, Cancela J, Martín V. Effects of two different intensities of aerobic exercise on elderly people with mild cognitive impairment: a randomized pilot study. *Clinical Rehabilitation*; 2012;26:442–450. <https://doi.org/10.1177/0269215511425835>
27. Notthoff N, Reisch P, Gerstorff D. Individual Characteristics and Physical Activity in Older Adults: A Systematic Review. *Gerontology* 2017;63:443–459. <https://doi.org/10.1159/000475558>
28. Sun F, Norman IJ, While AE. Physical activity in older people: a systematic review. *BMC Public Health* 2013;13:449. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-449>
29. Rojer AGM, Reijnierse EM, Trappenburg MC, van Lummel RC, Niessen M, van Schooten KS, et al. Instrumented assessment of physical activity is associated with muscle function but not with muscle mass in a general population. *J Aging Health* 2018;30:1462–1481. <https://doi.org/10.1177/0898264317721554>
30. Tucker JM, Welk GJ, Beyler NK. Physical activity in U.S.: adults compliance with the Physical Activity Guidelines for Americans. *Am J Prev Med* 2011;40:454–461. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2010.12.016>
31. Dobson F, Bennell KL, French SD, Nicolson PJ, Klaasman RN, Holden MA, et al. Barriers and facilitators to exercise participation in people with hip and/or knee osteoarthritis: synthesis of the literature using behavior change theory. *Am J Phys Med Rehabil* 2016;95:372–389. <https://doi.org/10.1097/phm.0000000000000448>
32. Goh SL, Persson MSM, Stocks J, Hou Y, Lin J, Hall MC, et al. Efficacy and potential determinants of exercise therapy in knee and hip osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Ann Phys Rehabil Med* 2019;62:356–365. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2019.04.006>
33. Bravata DM, Smith-Spangler C, Sundaram V, Gienger AL, Lin N, Lewis R, et al. Using pedometers to increase physical activity and improve health: a systematic review. *JAMA* 2007;298:2296–2304. <https://doi.org/10.1001/jama.298.19.2296>
34. McGarrigle L, Boulton E, Todd C. Map the Apps: A Rapid Review of Digital Approaches to Support the Engagement of Older Adults in Strength and Balance Exercises. *Research Square* 2020. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-63743/v1>