

Yaşlılarda Egzersiz ve Sağlık: Etkili Yaklaşımlar ve Sonuçlar Exercise and Health in the Elderly: Effective Approaches and Outcomes

Abdullah DEMİRLİ¹, Sibel YILDIRIM², Ömer AKYÜZ³, Abdullah Bora ÖZKARA⁴

¹İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, İstanbul, Türkiye.

²Hitit Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Çorum, Türkiye.

³Bartın Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Bartın, Türkiye.

⁴Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Trabzon, Türkiye.

Öz

Yaşlı nüfusun artışı ve yaşlanma sürecinin bireylerin fonksiyonel yetenekleri üzerindeki olumsuz etkileri göz önüne alındığında, bireylerin güvenliklerini ve sağlıklarını korumak amacıyla düzenli fiziksel aktivitelerin yapılması zorunlu hale gelmektedir. Bu durum, yaşlanma ile ilişkili fiziksel ve kognitif gerilemelerin önlenmesi ile yaşlı bireylerin yaşam kalitesinin iyileştirilmesi için egzersiz ve fiziksel aktivitenin önemli bir strateji olarak kabul edilmesini gerektirmektedir. Yapmış olduğumuz kapsamlı araştırmalar ve derlediğimiz akademik literatür doğrultusunda, yaşlı bireyler için egzersiz eğitimi alanında elde edilen önemli bilimsel bulguları sistematik bir şekilde sunmuş bulunmaktayız. Bu bulgular, yaşlılar için fiziksel aktivite ve egzersizin etkilerini, yöntemlerini ve sonuçlarını ayrıntılı olarak ele almakta, bu alandaki mevcut bilgi birikimini genişletmeyi ve uygulamaların bilimsel temellerini güçlendirmeyi amaçlamaktadır. Bilimsel araştırmalar ve klinik çalışmalar, düzenli egzersiz ve fiziksel aktivitenin insülin direnci ve diyabetle ilişkili sağlık sorunlarının önlenmesi ve yönetiminde kritik bir rol oynadığını açıkça göstermiştir. Bu çalışmalar, egzersizin glikoz metabolizmasını iyileştirme, insülin duyarlılığını artırma ve metabolik sendrom riskini azaltma üzerindeki etkilerini vurgulamakta, bu bağlamda, fiziksel aktivitenin diyabetin patogenezi değiştirme ve tedavi etme potansiyelini bilimsel olarak desteklediği gösterilmiştir. Elde edilen sonuçlar hem içsel hem de dışsal motivasyon unsurlarının fiziksel aktivite seviyelerini artırmada etkili olduğunu ve egzersizin, fizyolojik parametrelerin korunmasını destekleyerek yaşlanmanın olumsuz etkilerini hafifletmede önemli bir strateji olarak kabul edildiğini ortaya koymuştur. Bu bulgular, motivasyonel faktörlerin ve düzenli fiziksel aktivitenin yaşlanma sürecinin biyolojik ve fizyolojik etkilerini minimize etme potansiyelini vurgulamakta, yaşlılıkla ilişkili sağlık sorunlarının yönetiminde egzersizin rolünü bilimsel olarak desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Egzersiz eğitimi, Yaşlılık, Fonksiyonel yetenek, Fiziksel aktivite

Abstract

Considering the increase in the elderly population and the adverse effects of the aging process on the functional abilities of individuals, regular physical activity becomes essential to maintain the safety and health of individuals. This necessitates recognizing exercise and physical activity as an important strategy to prevent physical and cognitive decline associated with aging and to improve the quality of life of older individuals. In line with the extensive research we have conducted and the academic literature compiled, we have systematically presented the most important scientific findings in the field of exercise training for older adults. These findings address in detail the effects, methods and outcomes of physical activity and exercise training for the elderly, these findings aim to expand the existing body of knowledge in this field. They also strengthen the scientific basis of practices. As a result of scientific research and clinical studies, it has been clearly demonstrated that regular exercise and physical activity play a critical role in the prevention and management of insulin resistance and diabetes-related health problems. These studies emphasize the effects of exercise on improving glucose metabolism, increasing insulin sensitivity and reducing the risk of metabolic syndrome, scientifically supporting the therapeutic potential of physical activity in managing the pathogenesis of diabetes. The results revealed that both intrinsic and extrinsic motivational factors are effective in increasing physical activity levels and that participatory exercise is recognized as an important strategy to mitigate the adverse effects of aging by supporting the maintenance of key physiological functions, such as muscle mass and cardiovascular health. These findings emphasize the effectiveness of motivational factors and regular physical activity to minimize the biological and physiological effects of the aging process and scientifically support the role of exercise in the management of age-related health problems.

Keywords: Exercise training, Elderly, Functional ability, Physical activity

Spor ve Bilim Dergisi 2(2): 89-104
e-ISSN: 2980-2067
Sorumlu yazar: Abdullah DEMİRLİ,
0000-0003-1727-4596
abdullah.demirli@yeniyuzvil.edu.tr

Künye: Demirli, A., Yıldırım, S., Akyüz, Ö., & Özkara, A. B. (2024). Yaşlılarda Egzersiz ve Sağlık: Etkili Yaklaşımlar ve Sonuçlar. Spor ve Bilim Dergisi, 2(2), 89-104.

Tarihler:
Geliş: 14.08.2024
Kabul: 02.10.2024
Yayın: 23.10.2024

GİRİŞ

Birçok birey tarafından fiziksel aktivitenin sağlık üzerindeki faydaları kabul görmektedir. Ancak, birçok yetişkin birey, aktif yaşam tarzını benimsemekten uzaklaşmıştır. Günümüzde gerçekleştirilen araştırmalar, çeşitli fiziksel durumlara sahip yaşlı bireylerin fiziksel aktiviteden önemli derecede fayda sağladığını ve buna karşılık, sedanter yaşam tarzı ve fiziksel aktivite yetersizliğinin sağlık açısından ciddi olumsuz sonuçlar doğurabileceğini ortaya koymaktadır (Öcal & Yazar, 2023). Dünyada ve ülkemizde nüfus giderek yaşlanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO), 60 yaşını yaşlılığın başlangıcı olarak tanımlamaktadır (Konak & Çiğdem, 2005). Ancak birçok gelişmiş ülke, sosyal güvenlik sistemlerinden yararlanma açısından yaşlılığın başlangıcı olarak 65 yaşını referans almaktadır. Doğum oranlarının düşmesi ve yaşam süresinin uzamasıyla birlikte, dünya nüfusunun hızla yaşlandığı gözlemlenmektedir. Önümüzdeki otuz yıl içinde, küresel yaşlı nüfusun iki katından fazla artacağı öngörülmektedir; 2019 yılında 703 milyon olan 65 yaş ve üzeri nüfusun, 2050 yılına kadar 1,5 milyardan fazla insana ulaşması beklenmektedir. Ayrıca, 80 yaş ve üzeri bireylerin sayısının önümüzdeki 30 yıl içinde üç katına çıkması öngörülmektedir (Levinger & Hill, 2021). Yaş ilerledikçe insanların yavaşlama ve daha az hareket etme eğiliminde olmasının birçok nedeni vardır. Bu durum, sağlık sorunları, kilo problemleri, ağrı veya düşme korkusu gibi nedenlerden kaynaklanabilir. Yaşlılar yaygın olarak egzersiz yapmadıklarını, yapmayacaklarını veya yapmamaları gerektiğini düşündüklerini bildirmektedir (Franco ve ark., 2015). Ancak her yaşta yapılan uygun egzersizler, vücudun yeniden güç ve sağlığını kazanmasına yardımcı olur. Yaşlandıkça, aktif bir yaşam tarzına sahip olmak, sağlığınız için her şeyden daha önemlidir. Egzersiz yapmak, enerjiyi artırabilir, bağımsızlığı koruyabilir, kalbi koruyabilir, hastalık veya ağrı semptomlarını azaltabilir ve ayrıca kilo kontrolüne yardımcı olabilir. Düzenli egzersiz, zihin, ruh hali ve hafıza için de faydalıdır. Yaşam süresinin uzaması, yaşlı nüfusun (65 yaş ve üzeri) artışı, kronik hastalıkların yaygınlaşması ve yaşlanmanın bireylerin işlevsel yetenekleri üzerindeki etkisi dikkate alındığında, bu alanda araştırma yapılmasının gerekliliği ve önemi açıkça ortaya çıkmaktadır.

Yaşlanma ile görülen fiziksel parametre değişiklikleri

Yaşlanma süreciyle birlikte birçok fiziksel parametrede yavaşlama veya gerileme gözlemlenmektedir. Kardiyorespiratuvar uygunluk, temel sağlık göstergelerinden biri olarak, her on yılda yaklaşık %10 oranında azalırken, kuvvet ise 50 yaşından sonra her on yılda %15 ve 70 yaşından sonra %30 oranında düşmektedir (Hawkins ve ark., 2003). Kadınlarda bu azalma erkeklere kıyasla daha belirgindir. 65 yaş üstü kadınların ve 75 yaş üstü erkeklerin %45'i 4.5 kg

ağırlığı kaldırmakta güçlük çekmektedir. 80 yaşındaki bireylerin el kavrama gücü, 30 yaşındakilerin gücünün %60'ına düşmektedir. Ayrıca, bacak kuvveti yaşla birlikte azalır ve adımlar kısalmaya başlar (Jette & Branch,1981). Yaş ilerledikçe hız ve reaksiyon süresinde yavaşlama, sıçrama yüksekliğinde azalma, esneklikte kayıp ve denge sorunları ortaya çıkar. 70 yaşında denge, 20 yaşındaki bireylerin %20'sine kadar düşebilir.

Yaşlı bireylerin sağlık yararlarından en iyi şekilde faydalanabilmeleri egzersiz türleri

Egzersizlere başlamadan önce tıbbi öykü alınarak değerlendirme yapılmalı, kardiyak risk faktörleri, egzersize bağlı semptomlar ve fiziksel kısıtlılıklar belirlenmeli; gerekirse aşağıdaki kriterler doğrultusunda efor testi uygulanmalıdır (Nied & Franklin, 2002).

- Bilinen majör pulmoner veya metabolik hastalık/semptom varlığı
- Diyabet varlığı;
- Şiddetli (>%60 maxVO₂) fiziksel aktiviteye katılacak sedanter yaşayan ve minimal aktif bireyler (Erkek ≥ 45 yaş, Kadın ≥ 55 yaş)
- Bilinen Kalp atım hızı veya kardiyak semptom varlığı;
- Hipertansiyon, sigara alışkanlığı, hiperkolesterolemi, obezite, sedanter yaşam tarzı, erken Kalp atım hızı aile öyküsü;
- En az iki kardiyak risk faktörü varlığı (Balady, 2000).

Egzersiz türleri

- **Aerobik Egzersiz:** Aerobik egzersizler nefes alıp vermenizi ve kalp atış hızınızı artırır. Yürüyüş, bisiklete binme, yüzme, kürek çekme, tenis oynama vb. aktiviteleri içeren kardiyovasküler dayanıklılığı artırmaya odaklanan egzersizlerdir. Daha yüksek aerobik aktivite seviyeleri, artan fiziksel uygunluk, azalan toplam ölüm oranı ve kardiyovasküler risk profilinde iyileşmelerle ilişkilidir (Paffenbarger ve ark., 1986; Tanasescu ve ark., 2002).
- **Kuvvet Egzersizleri:** Kuvvet egzersizleri kaslarınızı daha fazla büyütür ve gücünüzü artırır. Modern yaşamda ağırlık, direnç bantları ya da ağırlık makineleri kullanılarak yapılan egzersizleri kapsarken geleneksel olarak bahçe veya tarlada yapılan olağan fiziksel aktiviteler, alışveriş poşetlerini taşımak vb. aktiviteleri kapsar. Direnç egzersizleri, yaşlı kişilerde, zayıflık ve kronik hastalık varlığında bile sağlığı, işlevsel yeteneği ve yaşam kalitesini iyileştirebilir (Morey ve ark., 2002).

- **Denge egzersizleri:** Denge egzersizleri, yaşlı bireylerde yaygın olarak görülen sorunları önlemeye yardımcı olur. Denge eğitimi, ayakta dururken destek alanını azaltarak (örneğin, tek ayak üzerinde durmak, topukta durmak) vücut pozisyonunun hareketlerini kontrol etmek için yapılan egzersizleri içerir. Denge egzersizleri düşme ve kırık riskinin azaltılmasında önemlidir (American College of Sports Medicine, 2009).
- **Esneklik egzersizleri:** Esneklik veya germe egzersizleri kasları gererek vücudun esnekliğini artırır ve bu sayede iskelet sistemini güçlendirir. 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. Tai chi, yoga, esneme ve denge eğitimi fiziksel işlevi iyileştirebilir ve hipertansiyon, kalp hastalığı ve artritli olan hastalarda faydalı olabilir (Li ve ark., 2002; Wolf ve ark., 2003).

Araştırmalar, fiziksel aktivitenin 90 yaş ve üzerindeki bireylerin yanı sıra yaşlanmaya bağlı sağlık sorunlarından etkilenmiş kişilerde sağlık durumunu iyileştirdiğini göstermiştir. Son yirmi yılda, özellikle yaşlanma ve nüfus artışının etkisiyle, kardiyovasküler hastalıklar ve kanser gibi bulaşıcı olmayan hastalıkların görülme sıklığı ve bu hastalıklara bağlı ölümler düzenli olarak artış göstermiştir (Roth ve ark., 2018). Düzenli egzersiz, 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. Ayrıca, hipertansiyon, aşırı kilo ve obezite gibi bulaşıcı olmayan hastalıklar için önemli diğer risk faktörlerinin önlenmesine yardımcı olur ve gelişmiş ruh sağlığı, demans başlangıcının gecikmesi, daha iyi bir yaşam kalitesi ve genel iyilik hali ile ilişkilidir (Das & Horton, 2012). Yaşlanmayla birlikte bu risk faktörlerinin daha sık görülmesinin yanı sıra, kas kütlelerinde azalma, kas gücü ve dayanıklılığında gerileme, denge yetisinde azalma ve bilişsel performansta düşüş gibi birçok fizyolojik sistemde gerileme meydana gelir; bu durumların tümü fonksiyonel bağımsızlığı olumsuz yönde etkiler (Taylor, 2014). Fonksiyonel bağımsızlık kaybı nedeniyle rehabilitasyon veya uzun süreli bakıma ihtiyaç duyacak yaşlıların sayısının 2050 yılına kadar dört kat artacağı öngörülmektedir (Frontera, 2018). Yaşlı yetişkinler için yaşamın uzatılması önemli bir faktördür, ancak fonksiyonel bağımsızlığın idamesi ile yaşam kalitesini sürdürmek çok daha önemlidir (Taylor, 2014). Bilinen sağlık yararlarına rağmen, ne yazık ki yaşlı yetişkinler arasındaki fiziksel aktivite düzeyleri, uluslararası kılavuzların önerdiği seviyenin altında kalmaktadır (Boulton ve ark., 2018). Araştırmalara göre 75 yaşına gelindiğinde, yaklaşık 3 erkekten 1'i ve 2 kadından 1'i herhangi bir fiziksel aktiviteye

katılmadığı belirtilmiştir (United States Public Health Service, 1996). Bu hareketsizlik daha büyük bir hastalık yükü ve azalmış işlevsel durumla ilişkilidir. Ayrıca, bir egzersiz programına yaşamın ilerleyen dönemlerinde başlamak, bir kişi önceki yıllarda hareketsiz kalmış olsa bile morbidite ve mortalite risk faktörlerini önemli ölçüde değiştirebilir (Gregg ve ark., 2003). Aktif olmak ve düzenli egzersiz yapmak birçok hastalığın ortaya çıkmasını engelleyebilir veya yaşlanma sürecini geciktirebilir ve hastalıklarla mücadele eden yaşlı bireylerin fiziksel sağlığını iyileştirebilir.

Çeşitli Sağlık Alanlarında Egzersizin Faydaları

Kardiyovasküler sağlık

Birçok geniş kapsamlı randomize kontrollü çalışma, düzenli fiziksel aktivite ve kardiyovasküler zindeliğin koroner kalp hastalığı (KKH) riskini azaltabileceğini göstermektedir (Paffenbarger ve ark., 1993; Paffenbarger ve ark., 1986; Blair ve ark., 1989). Bir araştırmada 1166 erkekte (yaşları 42–60) oluşan en yüksek fiziksel aktivite düzeyindeki deneklerin miyokard enfarktüsü (MI) riski, en düşük düzeydeki deneklere kıyasla üçte bir oranında çıkmıştır (Lakka ve ark., 1994). Ayrıca, başka bir çalışmada (RCT, n = 19), 4 hafta süren kısa süreli yüksek yoğunluklu dayanıklılık egzersizinin (bisiklet ergometresi, %80 VO₂max, seans başına 10 dakika, günde 6 kez) koroner arter hastalığı olan bireylerde hem epikardiyal koroner hem de direnç damarlarında endotel bağımlı vazodilatasyonu iyileştirdiği gösterilmiştir. Bu bulgular, egzersizin hızlı ve olumlu etkilerini ortaya koymaktadır (Hambrecht ve ark., 2000). 44.452 Amerikalı erkekte oluşan bir çalışmada Toplam fiziksel aktiviteye ek olarak, koşma, yürüme ve ağırlık antrenmanı, Koroner Arter Hastalığı riskinin azalmasıyla ilişkilendirilmiştir (Tanasescu ve ark., 2000). Aerobik egzersizin, özellikle yağ ve kolesterol açısından orta derecede düşük bir diyetle birlikte kullanıldığında, erkeklerde ve menopoz sonrası kadınlarda serum düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) kolesterolünü düşürdüğü bulunmuştur (Stefanick ve ark., 1998).

Kas kuvveti ve sağlık

Sarkopeni, hastalık veya kronik hastalık olmasa bile yaşlanmayla birlikte oluşan kas kütlesi ve güç kaybıdır (Roubenoff ve ark., 1997). Sarkopeni genellikle total ve abdominal yağlanmanın artışıyla birlikte görülür (Poehlman ve ark., 1995), bu durum da kardiyovasküler komplikasyonlar ve diğer kronik hastalıkların riskini artırır. Uzunlamasına yapılan çalışmalar, 20 yaşından itibaren yağsız vücut kitlesinde yılda 0,25–0,30 kg'lık bir azalma olduğunu ve bu kayıpların yaş ilerledikçe, hastalıkların ortaya çıkması ve menopoz gibi durumlarla hızlandığını göstermektedir (Flynn ve ark., 1989; Poehlman ve ark., 1995). Hızlı ve ani hareketlerden sorumlu

olan hızlı kasılan lifler, yani tip II kas lifleri, bu kas kaybından en çok etkilenenler gibi görünmektedir (Evans & Lexell, 1995). Bu durum, sakatlık, güçsüzlük, bağımsızlık kaybı, hastalık durumlarında protein rezervlerinin yetersizliği ve artan ölüm oranı gibi olumsuz sonuçlara yol açmaktadır (Roubenoff, 2000). Progresif direnç antrenmanının her yaşta hem gücü hem de kas kütlelerini artırdığı ve altta yatan bir hastalığın varlığında bile faydalı olduğu gösterilmiştir. Direnç egzersizinin aksine, aerobik antrenman yaşa bağlı sarkopeninin tedavisinde daha az etkilidir (Fiatarone ve ark., 1994). Araştırmalar yaşlanan kas-iskelet sisteminin progresif direnç antrenmanının yanıtını koruduğunu göstermektedir (Roubenoff, 2000). Güçsüz, çok yaşlı kişide (72–98 yaş) yapılan bir progresif direnç antrenmanı yüksek yoğunluklu programın (%80 1 tekrarlık maksimum [1-RM], 45 dakika/seans, 10 hafta boyunca haftada 3 kez) kas gücünü ve boyutunu iyileştirebileceğini, hareket kabiliyetini artırabileceğini ve daha yüksek seviyelerde fiziksel aktiviteye yol açabileceğini göstermiştir (Fiatarone ve ark., 1994). Bu popülasyonda yalnızca kas gücündeki önemli iyileştirmeler göstermektedir. Düşük yoğunluklu/daha fazla tekrarlı progresif direnç antrenmanı programlarının (%50 1-RM, 13 tekrar), 60 ila 83 yaşlarındaki yetişkinlerde kas gücünü ve dayanıklılığını iyileştirmede yüksek yoğunluklu programlar (%80 1-RM, 8 tekrar) kadar etkili olduğu kanıtlanmıştır (Vincent ve ark., 2002).

Postürel denge

65 yaş ve üzeri nüfusta düşmeler, ölümcül olmayan yaralanmaların ve travmayla ilişkili hastane yatışlarının en yaygın nedenidir. Ev ve toplum tabanlı egzersiz programlarının işlevsel durumu korumada, dengeyi iyileştirmede, düşmeleri azaltmada ve vertebral kırıkların sıklığını düşürmede uygulanabilir ve etkili olduğu gösterilmiştir (Robertson ve ark., 2002; Sinaki ve ark., 2002). Campbell ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, orta yoğunlukta güçlendirme ve denge egzersizlerinin bir fizyoterapist tarafından yürüyüş planıyla birleştirilerek uygulanmasının, 80 yaş ve üzeri kadınlarda düşme oranlarını %42, düşmeyle ilişkili yaralanmaları ise %13 oranında azalttığı gösterilmiştir (Campbell ve ark., 1997). Aynı ev tabanlı egzersiz programı, eğitimli bir hemşire tarafından uygulandığında, 75 yaş ve üzeri erkek ve kadınlarda düşmeleri %46 oranında azaltabildiği görülmüştür (Robertson ve ark., 2001).

Bilişsel ve ruhsal Sağlık

Yapılan çalışmalar, aerobik egzersizin bilişsel işlevi koruyabileceğini ve iyileştirebileceğini öne sürmektedir (Van Boxtel ve ark., 1997). 55 yaş ve üzeri 349 sağlıklı yetişkinden oluşan bir çalışmada, yüksek kardiyovasküler fitness, 6 yıllık bir süre boyunca bilişsel işlevin daha fazla korunmasıyla ilişkilendirilmiştir (Barnes ve ark., 2003). Bir çalışmada yürüyüşün, 60 ila 75

yaşlarındaki yetişkinlerde planlama, zamanlama, çalışma belleği ve inhibisyon dahil olmak üzere yönetici kontrol işlevlerini iyileştirdiği bulunmuştur (Kramer ve ark., 1999). Çoğu çalışma, dikkat ve zihinsel işlevin birden fazla yönünün aerobik egzersizle olumlu şekilde etkilenebileceğini göstermektedir. Gözlemsel ve müdahale çalışmaları, düzenli fiziksel egzersizin depresyon semptomlarını azalttığını öne sürmektedir (McNeil ve ark., 1991). Majör depresif bozukluğu olan 50 yaş ve üzerindeki 156 erkek ve kadının katıldığı bir çalışmada, aerobik egzersiz programının hem klinik değerlendirme ölçeğiyle hem de katılımcıların kendi bildirimleriyle yapılan anketle ölçüldüğünde, antidepresan ilaç (sertralin) kadar etkili olduğu bulunmuştur (Blumenthal ve ark., 1999).

Bağışıklık sistemi

Yaşlanma, bağışıklık fonksiyonunda, özellikle T hücrelerine bağlı fonksiyonlarda düşüşlerle ilişkilendirilirken (Chakravarti & Abraham, 1999), egzersiz yaşa bağlı bağışıklık tepkisindeki düşüşü yavaşlatabilir veya önleyebilir. Egzersizin özellikle zayıf yaşlılarda ve bağışıklık sistemi işlevleri bozulmuş olanlarda faydalı olabileceğine dair çalışmalar vardır. 112 yaşlı ve zayıf birey üzerinde (ortalama yaş 79) 17 hafta süren bir çalışma yapılmış, haftada iki kez 45 dakikalık seanslar halinde uygulanan progresif egzersiz programı (aerobik egzersizler, beceri eğitimi ve oyunlar) ve beslenme müdahalesi (zenginleştirilmiş yiyeceklerle) uygulandıktan sonra hücrel bağışıklık tepkisinin bir ölçüsü olan gecikmiş tip aşırı duyarlılık tepkisi üzerinde hafif bir iyileşme gözlemlenmiştir (Cap ve ark., 2000).

Egzersizin Kronik Hastalıkların Önlenmesi ve Tedavisindeki Rolü

Koroner Kalp Hastalığı

Kalp rehabilitasyonu ve egzersiz eğitimi, yaşlı bireylerde daha iyi sonuçlarla ilişkilidir. Aerobik antrenman, koroner arter hastalığının gelişimiyle ilişkili kardiyovasküler risk faktörlerini daha etkili bir şekilde değiştirirken, direnç antrenmanı, kas gücü, dayanıklılık ve kütlelerinin daha fazla gelişimini sağlar (Pollock ve ark., 2000). Bir çalışma, hastaneye yatış sonrası erken dönemde başlatıldığında, egzersiz eğitiminin fonksiyonel kapasitede %10 ila %60 arasında bir artış ve standartlaştırılmış egzersiz yüklerinde miyokardiyal iş yükünde %10 ila %25 arasında bir azalma sağlayabileceğini göstermiştir (Lavie & Milani, 1995; Lavie ve ark., 1993).

Hipertansiyon

Kronik hipertansiyon, Koroner kalp hastalığı için önemli bir risk faktörüdür ve tüm inme vakalarının yaklaşık %70'inde yer aldığı tahmin edilmektedir (Bronner ve ark., 1995; Chobanian

ve ark., 2003). Güncel Ulusal Kalp, Akciğer ve Kan Enstitüsü tavsiyeleri, prehipertansiyon aşamasından itibaren sıkı hipertansiyon kontrolünün önemini ele almakta ve yaşam tarzı değişikliğini ve farmakolojik seçenekleri geliştiren ayrılmaz bir tedavi adımı olarak teşvik etmektedir (Chobanian ve ark., 2003). Haftada çoğu gün en az 30 dakika düzenli aerobik aktiviteyle birlikte DASH diyeti (Hipertansiyonu Durdurmak İçin Diyet Yaklaşımları) dahil olmak üzere diyet değişiklikleri önerilmektedir (Bronner ve ark., 1995). Orta yoğunluklu aerobik egzersizin (%55-%70 maksimum kalp hızı veya %40-%60 VO2max) hafif ila orta hipertansiyonu olan hastalarda kan basıncını (BP) düşürdüğü tekrar tekrar gösterilmiştir (Sharman ve ark., 2019; Duncan ve ark., 1985).

Diyabet

27 merkezde yapılan ve 3234 katılımcıyı içeren bir randomize kontrollü diyabeti önleme çalışmasında diyet ve egzersizin, glukoz toleransı bozulmuş kişilerde tip 2 diyabetin başlamasını önlemede veya geciktirmede, ilaç tedavisinden (metformin) daha etkili olabileceği bulunmuştur (Diabetes Prevention Program Research Group, 2002). Çalışma kapsamında, düşük kalorili, düşük yağlı bir diyet ve haftada en az 150 dakika tempolu yürüyüş gibi orta düzeyde fiziksel aktivite ile başlangıçtaki vücut ağırlığının en az %7 oranında azaltılması hedeflenmiştir. Bu yaşam tarzı değişikliği, diyabet insidansını %58 oranında azaltırken, metformin yalnızca %31 oranında bir azalma sağlamıştır. Bu sonuçlar, erkekler ve kadınlar ile tüm ırk ve etnik gruplar arasında benzer olup, en büyük etki 60 yaş ve üzerindeki katılımcılarda görülmüştür (Wc, 2002). Bu çalışma yüksek riskli bireylerde diyet ve egzersizle diyabetin önlenmesinin etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca, egzersiz, diyabetli kişilerde kardiyovasküler sağlığı iyileştirip, kan basıncını ve merkezi obeziteyi azaltarak koroner kalp hastalığı riskini de düşürebilir.

Artrit

Osteoartrit (OA), ağrılı ve sakatlığa yol açan bir hastalık olup, yaşlanma ile yakından ilişkilidir. Büyük randomize kontrollü çalışmalardan elde edilen kanıtlar hem aerobik egzersizin hem de direnç egzersizi, diz osteoartriti olan hastalarda ağrıyı azaltabileceğini ve işlevi iyileştirebileceğini göstermektedir (Pendleton ve ark., 2000; Fransen ve ark., 2003). Bir başka çalışmada, günlük yürüyüş programının osteoartrit semptomlarını hafifletmede etkili olduğu bulunmuştur (Evcik & Sonel, 2002). Özellikle, kuadriseps kaslarını güçlendirmeye ve dizin normal hareketliliğini korumaya yönelik egzersizler şiddetle tavsiye edilir (Pendleton ve ark., 2000). Direnç egzersizi faydaları arasında ağrının azalması, işlevsel endekslerde iyileşme, günlük yaşam aktivitelerinde engelliliğin önlenmesi ve osteoartritli yaşlı hastalarda uzun süreli işlevsel

bağımsızlığın korunması yer almaktadır (Penninx ve ark., 2001). Osteoartrit yönetiminde egzersizin kapsamlı bir incelemesi ve klinik uygulamalar için pratik öneriler arayanlar, Amerikan Geriatri Derneği'nin 2001 tarihli Egzersiz ve Osteoartrit Paneli raporuna başvurabilirler (American Geriatrics Society, 2001).

Osteoporoz

Uzun süreli, yüksek yoğunluklu kuvvet antrenmanının (1 yıl boyunca haftada 2 kez, %80 1-RM'de 5 egzersiz) postmenopozal kadınlarda kemik yoğunluğunu koruduğu ve artırdığı gösterilmiştir (Nelson ve ark., 1995). Öte yandan, kısa süreli orta yoğunluklu fiziksel aktivitenin (arttırılmış yoğunlukta, seans başına 45 dakika, 17 hafta boyunca haftada 2 kez, kombine, çeşitli egzersiz programı) besin açısından zengin gıdaların artan tüketiminin etkisinin ötesinde kemik parametreleri üzerinde bir etkisi olmadığı gösterilmiştir (De Jong ve ark., 2000). Bu, ölçülebilir kemik yoğunluğu iyileştirmeleri için daha uzun müdahale süresinin gerekli olduğunu göstermektedir. Erkekler ve menopoz sonrası kadınları kapsayan birkaç yeni meta-analiz, aerobik egzersizin ve PRT'nin kemik mineral yoğunluğunu hareketsiz kontrollerle karşılaştırıldığında koruma ve iyileştirmede eşit derecede etkili olabileceğini göstermektedir (Kelley ve ark., 2002; Bonaiuti ve ark., 2002).

Obezite

Obezite, modern toplumlarda yaygın bir sağlık sorunu olup, kardiyovasküler hastalıklar, diyabet ve çeşitli ortopedik sorunlar gibi ciddi komplikasyonlarla ilişkilidir. Düzenli egzersiz, kilo yönetimi ve metabolik sağlığın iyileştirilmesi açısından obezite tedavisinde temel bir rol oynar. 173 aşırı kilolu ve obez postmenopozal kadında egzersizin toplam ve karın içi vücut yağına etkisi üzerine yapılan bir çalışmada, tempolu yürüyüş veya bisiklete binme gibi düzenli orta yoğunluklu egzersizin vücut ağırlığında ve yağda azalmaya yol açtığını buldu (Irwin ve ark., 2003). Bu çalışmada görülen değişiklikler egzersizin dozuna göre değişmekte ve daha aktif egzersiz yapanlar daha fazla karın içi yağ kaybettiği görülmüştür. Başka bir çalışmada direnç egzersiz programının, 14 sağlıklı yaşlı kadında karın içi yağın azalmasına ve kas gücünün artmasına yardımcı olduğu gösterilmiştir. Ancak, bu çalışmada karşılaştırma yapmak için bir kontrol grubu bulunmamaktadır (Treuth ve ark., 1995). Aerobik ve direnç egzersiz programları, aşırı kilo ve obeziteyle başa çıkmak için etkili bir şekilde kullanılmıştır. Ancak, dayanıklılık ve güç antrenmanını diyet ve yaşam tarzı değişiklikleriyle birleştiren karma bir program hem kilo vermek hem de düşük kiloyu korumak için en etkili yöntem olabilir (Fogelholm ve ark., 2000).

SONUÇ

Birçok 90 yaş ve üzeri birey, fiziksel hareketsizlik yaşasalar bile, kısa süreli egzersiz programları ile anlamlı düzeyde güç ve dayanıklılık kazanabilmektedir. Hem yaşlanma hem de hastalık durumlarında hareketsizlik fiziksel ve fonksiyonel gerilemeyle ilişkilidir. Geniş bir literatür, fiziksel aktivite ve egzersiz eğitiminin tüm yaşam evrelerinde sağlık yararlarını açıkça ortaya koymaktadır. Kırdı ve Kocaman (2019), "Yaşlanma Sürecinde ve Yaşlılık Döneminde Egzersizin Önemi" çalışmasında, yaşlılarda azalan fiziksel aktivitenin performansı olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir. Düzenli egzersizin sağlıklı yaşlanmaya katkıda bulunduğunu, fonksiyonel kapasiteyi artırarak yaşam kalitesini iyileştirdiğini ve ölüm oranını düşürdüğünü vurgulamışlardır. Ayrıca, egzersizin yaşlılarda daha sağlıklı ve bağımsız bir yaşam biçimi oluşturduğunu ifade etmişlerdir. Egzersiz ayrıca enerji gereksinimlerini artırarak, diyet proteininin emilimini iyileştirerek ve dinlenme enerji harcamasındaki yaşa bağlı düşüşü hafifleterek daha iyi bir beslenme durumuna katkıda bulunabilir. Güneş ve arkadaşları (2020), "Sarkopenik Yaşlı Bireylerde Dirençli Egzersiz Eğitiminin Etkileri" başlıklı çalışmalarında, yeterli ve dengeli beslenmenin yanı sıra direnç egzersizlerinin sarkopenik yaşlı bireylerde kas gücü, kas kütlesi ve kas fonksiyonlarını iyileştirdiği sonucuna varmışlardır. Doktorlar, hastalarına egzersizin faydalarını açıklayarak ve fiziksel aktivite seviyelerindeki etkili değişiklikleri teşvik ederek yardımcı olabilirler. Sedanter bir bireyi egzersiz programına başlatırken dikkatli olunması gerekmektedir. Bazı hastalar yeni bir programa başlarken kas-iskelet ağrısı şikayetleri yaşayabilirken, orta yoğunluklu egzersizden kaynaklanan yaralanma sıklığının, hatta kronik hastalıkları olan yaşlı bireylerde bile, tekrar tekrar çok düşük olduğu gösterilmiştir (Powell ve ark., 1998). Yaşlı bireylerin gerçekleştirdiği orta yoğunlukta fiziksel egzersizler (örneğin tempolu yürüyüş, yüzme, esneme egzersizleri) önemli faydalar sunar. Bu tür aktiviteler, denge, esneklik, koordinasyon, dayanıklılık, zihinsel sağlık, bilişsel işlevler ve kas gücünü iyileştirir (McPhee ve ark., 2016). Çifçili (2020), "Yaşlılarda Egzersiz" konulu çalışmasında, kas zayıflığı ve kırılabilirliği azaltmada, kardiyak rehabilitasyonda, düşme ve kırıkların önlenmesinde, kemik erimesi tedavisinde egzersizin önemli bir rol oynadığını belirtmiştir. Yaşlılar için kalp-damar ve solunum sağlığını korumak amacıyla aerobik egzersizler, kas ve kemik kaybını önlemek için direnç egzersizleri, düşme riskini azaltmak için denge egzersizleri ve eklem problemlerini hafifletmek amacıyla esneklik egzersizlerinin bir kombinasyonunu önerir. Mevcut bir egzersiz programına küçük değişiklikler

yapmak, örneğin ısınma ve soğuma sürelerini artırmak veya egzersiz yoğunluğunu azaltmak, kas ağrılarını ve yaralanma riskini azaltabilir ve uzun vadeli uyumu artırabilir. Yapılan araştırmalar, motivasyon türlerinin fiziksel aktivite düzeylerini belirgin bir şekilde ayırt ettiğini ve içsel motivasyonun (örneğin, egzersizden keyif alma) ve dışsal iradi motivasyonun (örneğin, stres yönetimi ve sosyal-duygusal faydalar) fiziksel aktivite ile pozitif bir ilişki gösterdiğini ortaya koymuştur. Ayrıca, 61-99 yaş arası yetişkinlerin, fiziksel aktiviteye katılma motivasyonlarının, bu aktivitelerin kişisel değerleri, hedefleri ve ihtiyaçlarıyla uyumlu olmasına ya da doğal olarak eğlenceli bulunmasına bağlı olduğu tespit edilmiştir. Yetişkinler üzerinde elde edilen diğer yararlar arasında, ruh hali iyileşmesi ve özgüven artışı bulunmaktadır. Egzersiz, bireylerin ruh halini ve özgüvenini olumlu yönde etkilerken, aynı zamanda Alzheimer hastalığı riskini azaltma ve demansın önlenmesine katkıda bulunma potansiyeline sahiptir. Keysor ve Jette (2001) tarafından belirtildiği gibi, sosyal ve bilişsel faktörler ile fiziksel çevre, fonksiyonel yeteneklerin engellilik üzerindeki olumlu etkilerini destekleyebilir. Fiziksel aktivite müdahalelerinin etkisini artırmak için, sosyal bilişsel faktörler ve çevresel etmenlerle birlikte bu sonuçları davranış değişim sürecinin bir parçası olarak hedeflemek gerekir. Yapılan incelemelerde, bilişsel egzersizlerin fiziksel egzersizlerle bir arada uygulanmasının, katılımcılar için daha kalıcı sonuçlar sağladığı ortaya çıkmıştır. Bu araştırmanın temel mesajı, yaşam boyunca düzenli egzersiz yapmanın önemini vurgulamaktadır. Egzersiz, hastalıkları önleme, kronik hastalıkları tedavi etme ve yaşlanan nüfusumuzda fonksiyonel kapasite ve bağımsızlığı sürdürme çabalarında paha biçilmez bir reçetedir.

KAYNAKLAR

- Adams, K. J., Swank, A. M., Berning, J. M., Sevene-Adams, P. G., Barnard, K. L., & Shimp-Bowerman, Jennifer (2001). Progressive strength training in sedentary, older African American women. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33(9), 1567-1576.
- American College of Sports Medicine. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(3), 687-708.
- American Geriatrics Society. (2001). American Geriatrics Society Panel on Exercise and Osteoarthritis: Exercise prescription for older adults with osteoarthritis pain: consensus practice recommendations. *J Am Geriatr Soc*, 49, 808-823.
- Balady, G. J. (2000). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. *Am. Coll. of Sports Med.*
- Barnes, D. E., Yaffe, K., Satariano, W. A., & Tager, I. B. (2003). A longitudinal study of cardiorespiratory fitness and cognitive function in healthy older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51(4), 459-465.
- Blair, S. N., Kohl, H. W., Paffenbarger, R. S., Clark, D. G., Cooper, K. H., & Gibbons, L. W. (1989). Physical fitness and all-cause mortality: a prospective study of healthy men and women. *Jama*, 262(17), 2395-2401.

- Blumenthal, J. A., Babyak, M. A., Moore, K. A., Craighead, W. E., Herman, S., Khatri, P., ... & Krishnan, K. R. (1999). Effects of exercise training on older patients with major depression. *Archives of internal medicine*, 159(19), 2349-2356.
- Bonaiuti, D., Shea, B., Iovine, R., Negrini, S., Robinson, V., Kemper, H. C., ... & Cranney, A. (2002). Exercise for preventing and treating osteoporosis in postmenopausal women. *The Cochrane database of systematic reviews*, (3), CD000333-CD000333.
- Boulton, E. R., Horne, M., & Todd, C. (2018). Multiple influences on participating in physical activity in older age: Developing a social ecological approach. *Health Expectations*, 21(1), 239-248.
- Bronner, L. L., Kanter, D. S., & Manson, J. E. (1995). Primary prevention of stroke. *New England Journal of Medicine*, 333(21), 1392-1400.
- Campbell, A. J., Robertson, M. C., Gardner, M. M., Norton, R. N., Tilyard, M. W., & Buchner, D. M. (1997). Randomised controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women. *BMJ*, 315(7115), 1065-1069.
- Cap, M.J., De Jong, Nynke., Pallast, E. G., Kloek, G. C., Schouten, E. G., & Kok, F. J. (2000). Immunity in frail elderly: a randomized controlled trial of exercise and enriched foods. *Medicine and science in sports and exercise*, 32(12), 2005-2011.
- Chakravarti, B., & Abraham, G. N. (1999). Aging and T-cell-mediated immunity. *Mechanisms of ageing and development*, 108(3), 183-206.
- Chobanian, A. V., Bakris, G. L., Black, H. R., Cushman, W. C., Green, L. A., Izzo Jr, J. L., ... & National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. (2003). The seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure: the JNC 7 report. *Jama*, 289(19), 2560-2571.
- Çifçili, S. S. (2020). Yaşlılarda Egzersiz. *Turkiye Klinikleri Family Medicine-Special Topics*, 11(1), 57-62.
- Das, P., & Horton, R. (2012). Rethinking our approach to physical activity. *The Lancet*, 380(9838), 189-190.
- De Jong, N., Paw, M. C. A., De Groot, L. C., Hiddink, G. J., & Van Staveren, W. A. (2000). Dietary supplements and physical exercise affecting bone and body composition in frail elderly persons. *American Journal of Public Health*, 90(6), 947.
- Diabetes Prevention Program Research Group. (2002). The Diabetes Prevention Program (DPP) Research Group The Diabetes Prevention Program (DPP). *Diabetes Care*, 25, 2165-2171.
- Duncan, J. J., Farr, J. E., Upton, S. J., Hagan, R. D., Oglesby, M. E., & Blair, S. N. (1985). The effects of aerobic exercise on plasma catecholamines and blood pressure in patients with mild essential hypertension. *Jama*, 254(18), 2609-2613.
- Evans, W. J., & Lexell, J. (1995). Human aging, muscle mass, and fiber type composition. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 50(Special_Issue), 11-16.
- Evcik, D., & Sonel, B. (2002). Effectiveness of a home-based exercise therapy and walking program on osteoarthritis of the knee. *Rheumatology international*, 22, 103-106.
- Fiatarone, M. A., O'Neill, E. F., Ryan, N. D., Clements, K. M., Solares, G. R., Nelson, M. E., ... & Evans, W. J. (1994). Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. *New England Journal of Medicine*, 330(25), 1769-1775.

- Flynn, M. A., Nolph, G. B., Baker, A. S., Martin, W. M., & Krause, G. (1989). Total body potassium in aging humans: a longitudinal study. *The American journal of clinical nutrition*, 50(4), 713-717.
- Fogelholm, M., & Kukkonen-Harjula, K. (2000). Does physical activity prevent weight gain—a systematic review. *Obesity reviews*, 1(2), 95-111.
- Fransen, M., McConnell, S., & Bell, M. 2. (2003). Exercise for osteoarthritis of the hip or knee. *The Cochrane database of systematic reviews*, (3), CD004286-CD004286.
- Franco, M. R., Tong, A., Howard, K., Sherrington, C., Ferreira, P. H., Pinto, R. Z., & Ferreira, M. L. (2015). Older people's perspectives on participation in physical activity: a systematic review and thematic synthesis of qualitative literature. *British journal of sports medicine*, 49(19), 1268-1276.
- Frontera, W. R. (2018). Physical activity and rehabilitation in elderly. *Rehabilitation medicine for elderly patients*, 3-13.
- Gregg, E. W., Cauley, J. A., Stone, K., Thompson, T. J., Bauer, D. C., Cummings, S. R., ... & Study of Osteoporotic Fractures Research Group. (2003). Relationship of changes in physical activity and mortality among older women. *Jama*, 289(18), 2379-2386.
- Güneş, M., Şimşek, A., & Demirer, B. (2020). Sarkopenik yaşlı bireylerde dirençli egzersiz eğitiminin etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 11(4), 494-499.
- Hambrecht, R., Wolf, A., Gielen, S., Linke, A., Hofer, J., Erbs, S., ... & Schuler, G. (2000). Effect of exercise on coronary endothelial function in patients with coronary artery disease. *New England Journal of Medicine*, 342(7), 454-460.
- Hawkins, S. A., Wiswell, R. A., & Marcell, T. J. (2003). Exercise and the master athlete—a model of successful aging?. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 58(11), M1009-M1011.
- Irwin, M. L., Yasui, Y., Ulrich, C. M., Bowen, D., Rudolph, R. E., Schwartz, R. S., ... & McTiernan, A. (2003). Effect of exercise on total and intra-abdominal body fat in postmenopausal women: a randomized controlled trial. *Jama*, 289(3), 323-330.
- Jette, A. M., & Branch, L. G. (1981). The Framingham disability study: II. Physical disability among the aging. *American Journal of Public Health*, 71(11), 1211-1216.
- Kelley, G. A., Kelley, K. S., & Tran, Z. V. (2002). Exercise and lumbar spine bone mineral density in postmenopausal women: a meta-analysis of individual patient data. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 57(9), M599-M604.
- Kerr, D., Ackland, T., Maslen, B., Morton, A., & Prince, R. (2001). Resistance training over 2 years increases bone mass in calcium-replete postmenopausal women. *Journal of Bone and Mineral Research*, 16(1), 175-181.
- Keysor, J. J., & Jette, A. M. (2001). Have we oversold the benefit of late-life exercise?. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(7), M412-M423.
- Kırđı, N., Abit, K. A., (2019). Yaşlanma sürecinde ve yaşlılık döneminde egzersizin önemi. *Türkiye Klinikleri Internal Medicine Nursing-Special Topics*, 5(2), 32-38.
- Konak, A., & Çiğdem, Y. (2005). Yaşlılık olgusu: Sivas huzurevi örneği. *Cumhuriyet Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 29(1), 23-63.
- Kramer, A. F., Hahn, S., Cohen, N. J., Banich, M. T., McAuley, E., Harrison, C. R., ... & Colcombe, A. (1999). Ageing, fitness and neurocognitive function. *Nature*, 400(6743), 418-419.

- Lakka, T. A., Venalainen, J. M., Rauramaa, R., Salonen, R., Tuomilehto, J., & Salonen, J. T. (1994). Relation of leisure-time physical activity and cardiorespiratory fitness to the risk of acute myocardial infarction in men. *New England Journal of Medicine*, 330(22), 1549-1554.
- Lavie, C. J., & Milani, R. V. (1995). Effects of cardiac rehabilitation programs on exercise capacity, coronary risk factors, behavioral characteristics, and quality of life in a large elderly cohort. *The American Journal of Cardiology*, 76(3), 177-179.
- Lavie, C. J., Milani, R. V., & Littman, A. B. (1993). Benefits of cardiac rehabilitation and exercise training in secondary coronary prevention in the elderly. *Journal of the American College of Cardiology*, 22(3), 678-683.
- Levinger, P., & Hill, K. D. (2021). Are the recommended physical activity guidelines practical and realistic for older people with complex medical issues?. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 44(1), 2-8.
- Li, F., Fisher, K. J., Harmer, P., & McAuley, E. (2002). Delineating the impact of Tai Chi training on physical function among the elderly. *American Journal of Preventive Medicine*, 23(2), 92-97.
- McNeil, J. K., LeBlanc, E. M., & Joyner, M. (1991). The effect of exercise on depressive symptoms in the moderately depressed elderly. *Psychology and Aging*, 6(3), 487.
- McPhee, J. S., French, D. P., Jackson, D., Nazroo, J., Pendleton, N., & Degens, H. (2016). Physical activity in older age: perspectives for healthy ageing and frailty. *Biogerontology*, 17, 567-580.
- Morey, M. C., Pieper, C. F., Crowley, G. M., Sullivan Jr, R. J., & Puglisi, C. M. (2002). Exercise adherence and 10-year mortality in chronically ill older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(12), 1929-1933.
- Nelson, M. E., Fiatarone, M. A., Morganti, C. M., Trice, I., Greenberg, R. A., & Evans, W. J. (1995). Effects of high-intensity strength training on multiple risk factors for osteoporotic fractures: a randomized controlled trial. *ACOG Current Journal Review*, 3(8), 38.
- Nied, R. J., & Franklin, B. (2002). Promoting and prescribing exercise for the elderly. *American family physician*, 65(3), 419-427.
- Öcal, Z. S. S., & Yazar, D. (2023). Yaşlılıkta fiziksel aktivite ve beslenme. *Spor & Bilim 2022-II*, 173.
- Paffenbarger Jr, R. S., Hyde, R. T., Hsieh, C. C., & Wing, A. L. (1986). Physical activity, other Life-style patterns, cardiovascular disease and longevity. *Acta Medica Scandinavica*, 220(S711), 85-91.
- Paffenbarger Jr, R. S., Hyde, R. T., Wing, A. L., Lee, I. M., Jung, D. L., & Kampert, J. B. (1993). The association of changes in physical-activity level and other lifestyle characteristics with mortality among men. *New England journal of medicine*, 328(8), 538-545.
- Paffenbarger Jr, R. S., Hyde, R., Wing, A. L., & Hsieh, C. C. (1986). Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. *New England Journal of Medicine*, 314(10), 605-613.
- Pendleton, A., Arden, N., Dougados, M., Doherty, M., Bannwarth, B., Bijlsma, J. W. J., ... & Zimmermann-Gorska, I. (2000). EULAR recommendations for the management of knee osteoarthritis: report of a task force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). *Annals of the Rheumatic Diseases*, 59(12), 936-944.
- Penninx, B. W., Messier, S. P., Rejeski, W. J., Williamson, J. D., DiBari, M., Cavazzini, C., ... & Pahor, M. (2001). Physical exercise and the prevention of disability in activities of daily living in older persons with osteoarthritis. *Archives of Internal Medicine*, 161(19), 2309-2316.

- Poehlman, E. T., Toth, M. J., Bunyard, L. B., Gardner, A. W., Donaldson, K. E., Colman, E., ... & Ades, P. A. (1995). Physiological predictors of increasing total and central adiposity in aging men and women. *Archives of Internal Medicine*, 155(22), 2443-2448.
- Poehlman, E. T., Toth, M. J., Fishman, P. S., Vaitkevicius, P., Gottlieb, S. S., Fisher, M. L., & Fonong, T. (1995). Sarcopenia in aging humans: the impact of menopause and disease. *Journals Of Gerontology Series A*, 50, 73-73.
- Pollock, M. L., Franklin, B. A., Balady, G. J., Chaitman, B. L., Fleg, J. L., Fletcher, B., ... & Bazzarre, T. (2000). Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: benefits, rationale, safety, and prescription an advisory from the committee on exercise, rehabilitation, and prevention, council on clinical cardiology, American Heart Association. *Circulation*, 101(7), 828-833.
- Powell, K. E., Heath, G. W., Kresnow, M. J., Sacks, J. J., & Branche, C. M. (1998). Injury rates from walking, gardening, weightlifting, outdoor bicycling, and aerobics. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(8), 1246-1249.
- Robertson, M. C., Campbell, A. J., Gardner, M. M., & Devlin, N. (2002). Preventing injuries in older people by preventing falls: A meta-analysis of individual-level data. *Journal of the American geriatrics society*, 50(5), 905-911.
- Robertson, M. C., Gardner, M. M., Devlin, N., McGee, R., & Campbell, A. J. (2001). Effectiveness and economic evaluation of a nurse delivered home exercise programme to prevent falls. 2: Controlled trial in multiple centres. *Bmj*, 322(7288), 701.
- Roth, G. A., Abate, D., Abate, K. H., Abay, S. M., Abbafati, C., Abbasi, N., ... & Borschmann, R. (2018). 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. *The lancet*, 392(10159), 1736-1788.
- Roubenoff, R. (2000). Sarcopenia and its implications for the elderly. *European Journal of Clinical Nutrition*, 54(3), S40-S47.
- Roubenoff, R., Heymsfield, S. B., Kehayias, J. J., Cannon, J. G., & Rosenberg, I. H. (1997). Standardization of nomenclature of body composition in weight loss. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 66(1), 192-196.
- Sharman, J. E., Smart, N. A., Coombes, J. S., & Stowasser, M. (2019). Exercise and sport science australia position stand update on exercise and hypertension. *Journal of Human Hypertension*, 33(12), 837-843.
- Sinaki, M., Itoi, E., Wahner, H. W., Wollan, P., Gelzcer, R., Mullan, B. P., ... & Hodgson, S. F. (2002). Stronger back muscles reduce the incidence of vertebral fractures: a prospective 10 year follow-up of postmenopausal women. *Bone*, 30(6), 836-841.
- Stefanick, M. L., Mackey, S., Sheehan, M., Ellsworth, N., Haskell, W. L., & Wood, P. D. (1998). Effects of diet and exercise in men and postmenopausal women with low levels of HDL cholesterol and high levels of LDL cholesterol. *New England Journal of Medicine*, 339(1), 12-20.
- Tanasescu, M., Leitzmann, M. F., Rimm, E. B., Willett, W. C., Stampfer, M. J., & Hu, F. B. (2002). Exercise type and intensity in relation to coronary heart disease in men. *Jama*, 288(16), 1994-2000.
- Taylor, D. (2014). Physical activity is medicine for older adults. *Postgraduate Medical Journal*, 90(1059), 26-32.
- Treuth, M. S., Hunter, G. R., Kekes-Szabo, T., Weinsier, R. L., Goran, M. I., & Berland, L. (1995). Reduction in intra-abdominal adipose tissue after strength training in older women. *Journal of Applied Physiology*, 78(4), 1425-1431.

- United States. Public Health Service. Office of the Surgeon General, National Center for Chronic Disease Prevention, Health Promotion (US), President's Council on Physical Fitness, & Sports (US). (1996). *Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General*.
- Van Boxtel, M. P., Paas, F. G., Houx, P. J., Adam, J. J., Teeken, J. C., & Jolles, J. (1997). Aerobic capacity and cognitive performance in a cross-sectional aging study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29(10), 1357-1365.
- Vincent, K. R., Braith, R. W., Feldman, R. A., Magyari, P. M., Cutler, R. B., Persin, S. A., ... & Lowenthal, D. T. (2002). Resistance exercise and physical performance in adults aged 60 to 83. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(6), 1100-1107.
- Wc, K. (2002). Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med*, 346, 393-403.
- Wolf, S. L., Sattin, R. W., Kutner, M., O'Grady, M., Greenspan, A. I., & Gregor, R. J. (2003). Intense tai chi exercise training and fall occurrences in older, transitionally frail adults: a randomized, controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51(12), 1693-1701.