

## Yaşlılarda fizik aktivite ve hastalıklara etkisi – I

### Physical activity in elderly and its effect on diseases – I

Hilal Yeşil<sup>1</sup> Sibel Eyigör<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Afyon Kocatepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Afyon

<sup>2</sup>Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir

#### Öz

Fiziksel aktivite; “günlük yaşamımızda kas ve eklemlerimizi kullanarak enerji harcanmasını içeren, kalp ve solunum hızını artıran, farklı şiddetlerde yapılabilen ve yorgunlukla sonuçlanan aktiviteler” olarak tanımlanmaktadır. Düzenli yapılan fiziksel aktivitenin obezite, kardiyovasküler hastalıklar, diyabet ve kanser gibi bazı hastalıkların ortaya çıkışında ve bu hastalıklar sonucunda meydana gelen mortalite riskinin azaltılması ve yaşam kalitesinin artırılmasına dair birçok araştırma bulunmaktadır. Yeterli düzeyde fiziksel aktivite yapmak her yaş grubu için önemli olmakla birlikte özellikle son yıllarda yaşlılıkta bireylerin toplumun üretken bir parçası olduklarını hatırlatmak; oluşan yetersizlikleri, sakatlıkları, rahatsızlıkları minimuma indirmek ve yaşamlarını bağımsız olarak sürdürmelerini sağlamak amacıyla fiziksel aktivitenin önemi daha çok vurgulanmaya başlanmıştır. Bu derlemede, fiziksel aktivitenin tanımı, yararları ve yaşlılardaki sistemik hastalıklar üzerindeki etkileri literatürler eşliğinde sunulmaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** Egzersiz, fiziksel aktivite, yaşlılık.

#### Abstract

*Physical activity is defined as any body movement produced by skeletal muscles and joints that requires energy expenditure. It increases heart and breathing rate and results in fatigue. Regular physical activity reduces the risk of obesity, cardiovascular diseases, diabetes and cancer and decreases the mortality rate of these diseases. Although regular and adequate levels of physical activity is essential almost in every stage of life, recently the importance of physical activity in the elderly population is announced even more louder than ever to create their sense of belonging to “active” population and to minimize old-age dependency ratio, morbidity or other problems associated with sedentary lifestyle. In this review, the definition and benefits of physical activity and its effects on systemic diseases in geriatric population are presented with up to date literature.*

**Keywords:** Exercise, physical activity, elderly.

#### Fiziksel Aktivite Tanımı ve Yararları

Fiziksel aktivite; “günlük yaşamımızda kas ve eklemlerimizi kullanarak enerji harcanmasını içeren, kalp ve solunum hızını artıran, farklı şiddetlerde yapılabilen ve yorgunlukla sonuçlanan aktiviteler” olarak tanımlanmaktadır (1,2). Yürümek, koşmak, sıçramak, yüzmek, bisiklete binmek, ekstremite hareketleri gibi temel vücut hareketlerinin tümünü ya da bir kısmını içeren çeşitli spor dalları, dans, egzersiz, oyun ve gün içerisindeki aktiviteler fiziksel aktivite olarak kabul edilmektedir.

Düzenli yapılan fiziksel aktivitenin obezite, kardiyovasküler hastalıklar, diyabet ve kanser gibi bazı hastalıkların ortaya çıkışında ve bu hastalıklar sonucunda meydana gelen mortalite riskinin azaltılması ve yaşam kalitesinin artırılmasına dair bir çok araştırma bulunmaktadır (1,3,4).

Yeterli düzeyde fiziksel aktivite yapmak her yaş grubu için önemli olmakla birlikte özellikle son yıllarda yaşlılıkta bireylerin toplumun üretken bir parçası olduklarını hatırlatmak, oluşan yetersizlikleri, sakatlıkları, rahatsızlıkları minimuma indirmek ve yaşamlarını bağımsız olarak sürdürmelerini sağlamak amacıyla fiziksel aktivitenin önemi daha çok vurgulanmaya başlanmıştır (5).

Yaşlanma ile birlikte birçok organ sisteminde yapısal ve fonksiyonel değişiklikler meydana gelmekte ve rezervlerinde azalmalar oluşmaktadır. Fiziksel inaktivite durumunda yaşlanma süreci ile oluşan fizyolojik değişiklikler hızlanmakta, kronik hastalıkların sıklığı artmakta ve yaşam süresi kısalmaktadır. Yaşlıları değerlendirirken bu değişimler akılda tutularak bireyselleştirilmiş fiziksel aktivite önerileri yapılmalıdır. Dünya Sağlık Örgütü'nün yaş gruplarına yönelik fiziksel aktivite önerileri Tablo-1'de görülmektedir (6).

Yazışma Adresi: Sibel EYİGÖR  
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon  
Anabilim Dalı, 35100 Bornova, İZMİR

**Tablo-1.** Yaş Gruplarına Yönelik Dünya Sağlık Örgütü 2010 Fiziksel Aktivite Önerileri\*.

Hedef Grup	Tipi	Sıklığı ve süresi	Şiddeti
5-17 yaş	Aerobik	7 gün/hafta En az 60 dk/gün	Orta şiddetli
	Kas-kemik kuvvetlendirici	En az 3 gün/hafta	Şiddetli
18-64 yaş	Aerobik	En az 10 dk süreli devreler halinde	HRR/VO <sub>2</sub> R % 65-80 veya KAH <sub>maks</sub> % 80-90 veya 3000-3500 adım/30 dk
	Şiddetli aerobik	En az 75 dk/hafta	
	Kombine egzersizler		Orta şiddetli
	Kas kuvvetlendirici	En az 2 gün/hafta	Büyük kas gruplarına yönelik
65 yaş ve üzeri	Aerobik, kas kuvvetlendirici aktivitelere ilave denge egzersizleri	En az 3 gün/hafta	Bireyler genel sağlık durumlarına göre mümkün olduğu kadar aktif olmalıdır.

\*dk: dakika, HRR: kalp atım rezervi, KAH<sub>maks</sub>: maksimal kalp atım hızı, VO<sub>2</sub>R: oksijen alım rezervi.

Yetişkinlerde egzersiz ve fiziksel aktivitenin yararlarına baktığımızda; güçlü kanıta sahip olanlar; artmış kardiyorespiratuar ve kassal fitness, daha sağlıklı vücut kütlesi ve kompozisyonu, gelişmiş kemik sağlığı, artmış fonksiyonel sağlık ve iyileşmiş bilişsel fonksiyon, azaltma yönünde güçlü kanıta sahip olanlar; mortalite oranı, koroner arter hastalığı, hipertansiyon, stroke, metabolik sendrom, tip 2 diyabet, meme ca, kolon ca, depresyon ve düşme olarak bildirilmektedir (7).

#### Kardiyovasküler Hastalıklar ve Fiziksel Aktivite

Kronik hastalıklar içerisinde önemli bir yere sahip olan kardiyovasküler hastalıklar (KVH) tüm dünyada ve ülkemizde en önemli morbidite ve mortalite nedenidir. Aile öyküsü, yaş, sigara kullanımı, hipertansiyon, hiperkolesterolemi ve diabetes mellitus KVH gelişiminde risk faktörleri olarak sıralanmaktadır (8,9). Özellikle yaş ile birlikte; kalbin pompalama gücünde, kardiyak out-put ve ejeksiyon fraksiyonunda azalmalar meydana gelmektedir. Buna bağlı olarak dolaşım yavaşlaması, oksijen yetersizliği, halsizlik, yorgunluk ve ödem eğilimi gibi sorunlarla karşılaşmaktadır.

Dünyada iskemik kalp hastalıklarının %22'sinden yetersiz fiziksel aktivite sorumlu tutulmaktadır (10). Fiziksel olarak aktif olmanın yukarıda sayılan risk faktörlerinin kontrol altına alınmasını sağlama etkisiyle KVH riskini önemli düzeyde azalttığı bildirilmektedir.

Harvard Üniversitesi'ndeki araştırmacılar tarafından yürütülen epidemiyolojik bir çalışmada fiziksel aktivite düzeyi ile KVH arasında ters ilişki olduğu ve haftalık 8,400 kJ'luk bir ekstra enerji tüketiminin mortalitede %28'lik azalma sağladığı gösterilmiştir (11). Yaşlı erkeklere baktığımızda, anlamlı düzeyde bir risk azalması için en azından haftalık 4200 kJ tüketiminin olması gerektiği bildirilmektedir (12).

Günde en az 30 dakika, haftada en az 5 gün olmak üzere toplam 150 dakika orta şiddette aerobik egzersiz ya da en az 25 dakika, haftada en az 3 gün olmak üzere

haftada 75 dakika şiddetli egzersiz ya da orta ve şiddetli aerobik egzersizin birleşimi yanı sıra ek sağlık yararları için haftada en az 2 gün orta-yüksek şiddette kas güçlendirme egzersizleri önerilmektedir (13). 2011'de yayınlanan 1012 kişiyi içeren 28 randomize kontrollü çalışmanın incelendiği bir metaanalizde; dirençli egzersizlerin kan basıncını düşürdüğü, pik maksimum oksijen tüketim değerini (VO<sub>2</sub>) arttırdığı ve vücut yağ ve plazma trigliseritlerini azalttığı bildirilmektedir (14).

Aerobik egzersizlerin yaşlı bireylerde fizyolojik olarak meydana gelen kardiyovasküler performans düşüşünü azalttığı ve fiziksel fonksiyonları arttırdığı saptanmıştır (15). Rezistans egzersizlerinin de yaşlı bireylerde özellikle kas kütlesi ve kuvvetinin artırılmasında etkin olduğu gösterilmiştir (16). Bu çalışmaların yanı sıra son yıllarda düzenli yapılan bahçe işleri, bisiklete binme gibi hafif veya orta şiddetteki fiziksel aktivitelerin kardiyovasküler riski azalttığına dair görüşler öne sürülmektedir (17).

#### Hipertansiyon ve Fiziksel Aktivite

Hipertansiyon ile ilgili hazırlanmış kılavuzlarda; primer önlem, tedavi ve kontrolün sağlanmasında egzersiz programları önerildiği görülmektedir (18). Randomize kontrollü klinik çalışmaları analiz eden metaanalizde, aerobik (endurans) ve dirençli egzersizlerin diyastolik ve sistolik kan basınçlarını düşürücü etkilerinin olduğu sonucuna varılmıştır (19). Aerobik egzersizlerin yararlı etkileri; kardiyovasküler risk faktörlerinin regülasyonu, sempatik sinir sistemi aktivitesinin düzenlenmesi, moleküler etkiler ve vasküler fonksiyonları yolu ile oluşmaktadır (20). Amerikan Spor Hekimliği Koleji (ACSM) hipertansiyon önerilerine göre; aerobik endurans egzersizlerinin tercihen her gün en az 30 dakika boyunca, orta şiddette uygulanması ve dirençli egzersizlerle desteklenmesi önerilmektedir (21). Rezistans egzersizlerinin fayda mekanizmaları için ise daha ileri kanıtlara ihtiyaç vardır (20).

## **Obezite Fiziksel Aktivite**

Obezite (beden kitle indeksi  $>30 \text{ kg/m}^2$ ), yaşam tarzı ile ilişkili olan en yaygın problemlerden biri olup, beraberrinde kişiye yüklediği ek hastalıklar ve toplumsal sorunlar nedeniyle, kronik, ilerleyici, mortalite ve morbiditesi yüksek bir hastalık olarak kabul edilmektedir. Obezite prevalansı hem gelişmiş, hem de gelişmekte olan ülkelerde giderek artmaktadır (22).

Tedavisinde diet, düzenli fiziksel aktivite, davranış tedavisi, ilaç tedavisi ve cerrahi tedavi gibi çeşitli tedavi stratejileri kullanılmaktadır (23). Fiziksel inaktivitenin obezite ile yüksek ilişkili olduğu rapor edilmekte ve yaşam tarzı değişikliği ile birlikte düzenli yapılan fiziksel aktivitenin kilo kaybı ve verilen kilonun geri alınımının önlenmesinde önemli rol oynadığı bildirilmektedir (24,25). Fiziksel aktivite, yüksek yağlı diyetin enerji balansına olan etkisini dengelemekte ve enerji sınırlı diyetlerle birleştirildiğinde ağırlık kaybını artırarak ve kas dokularını koruyup yağ kaybını artırarak vücut kompozisyonunu geliştirmektedir (26). Düzenli hale getirilen fiziksel aktivite, obezite ile gelişen komplikasyonların ve bu komplikasyonlara bağlı ölüm hızının azaltılmasında da önemli bir role sahiptir (27,28). Bireylerde fiziksel aktivite ile glikojen depoları tükenmekte, yağ oksidasyonu artmakta, yağ oksidasyonu ile yağ alım dengesi korunmakta, plazma insulin düzeyi düşmekte, yağ dokusunda üretilen leptin miktarı azalmakta ve hipotalamusta üretilen kortikotrop serbestleştirici hormon miktarı artmaktadır (29).

## **Diyabet ve Fiziksel Aktivite**

Yaşlanma ile birlikte kan glukozunun düzenlenmesinde insülinin etkinliği azalmaktadır. Bu bireylerde sedanter bir yaşam tarzı ile birlikte yetersiz ve dengesiz beslenme, diyabet gibi önemli bir sağlık sorununun ortaya çıkmasına zemin hazırlayan en önemli çevresel faktörlerdir (1).

Mortalite ve morbidite oranları dünya genelinde artmakta olan diyabet için en az yan etki ile etkin bir tedavi şeklinin belirlenmesi önemlidir. Bu bakımdan fiziksel egzersizler uygun bir tedavi seçeneği olarak gözükmektedir. Biliyoruz ki fiziksel aktivite azlığı ile beden kitle indeksinin artması, yağ dokusunda artışa ve karın bölgesinde aşırı yağ birikimine neden olmaktadır. Buna bağlı olarak glukoz tolerans bozukluğu ve insülin direnci gelişmektedir (30,31). Düzenli yapılan fiziksel egzersizler ise insülin aktivitesinin kontrolünü sağlayarak şeker hastalığının ve kan şekerinin kontrolüne yardımcı olmaktadır (32).

Yapılan araştırmalarda fiziksel egzersizlerin diyabetin hem laboratuvar parametreleri hem de organ hasarı üzerindeki etkileri üzerine etkisinin olduğu gösterilmektedir (33). Egzersizler akut ve kronik insülin duyarlılığı ve "kas glukoz taşıyıcı proteini" adı verilen GLUT 4'de artış, glikojen sentez aktivitesi, kapiller, mitokondrial enzim

aktivitesi, iskelet kaslarındaki mitokondriyal yoğunluğun artırılması, endotel fonksiyon ve kas fibril tipleri üzerinde olumlu etki oluşturmaktadır (34,35).

Aerobik, endurans, pasif ve direnç egzersizleri tip 2 diyabetik hastalar için önerilebilecek egzersizlerdir. Yakın zamanda farklı egzersiz modellerinin (aerobik, direnç ve kombine) etkinliğinin değerlendirildiği bir derlemede, kombine egzersizlerin glisemik kontrol üzerine en etkin egzersiz tipi olduğu bildirilmiştir (36). Ayrıca yoganın da bu hastalarda yararlı olabileceğini bildiren yayınlar mevcuttur (37).

Dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta ise özellikle koroner arter hastalığı birlikteliği olan bireylerde gelişebilecek ani kardiyak ölüm riskine karşı egzersiz öncesi miyokardial iskeminin araştırılması gerektiğidir (38). Ayrıca bu hastalarda oluşabilecek kardiyak otonomik nöropati nedeniyle klinisyenler egzersizleri mutlaka soğuma egzersizleri yaparak bitirmeye dikkat etmelidir (39).

## **Solunum Sistemi ve Fiziksel Aktivite**

Yaşla birlikte solunum kaslarında zayıflama, vital kapasitede progresif azalma meydana gelmektedir. Göğüs kafesindeki rijidite nedeniyle solunum hızlı, fakat düşük volümlerde olmaktadır (40).

Yaşlanma sürecine bağlı gelişen değişikliklere fiziksel aktivite azlığı eklendiğinde; soluk alıp verme kapasitesinde azalma, solunum kaslarında zayıflama, öksürme gücünde ve balgam çıkarma yeteneğinde azalmaya bağlı olarak akciğer enfeksiyonlarının görülme riski artmaktadır.

Düzenli yapılan fiziksel aktivite ise bu bireylerde diyafragmanın kuvvetini artırır, dispneyi azaltır, akciğerlerin daha fazla havalanmasını ve balgam hareketliliğini sağlar (41). Bu etkinin akciğer hareketinin artması (artmış dakika ventilasyonu) ve otonomik sistemde oluşan değişikliklerden kaynaklandığı düşünülmektedir (42). Uygun şiddette ve frekansta yapılan fiziksel egzersizlerin havayolu temizlenmesi ve akciğer fonksiyonlarına olan olumlu katkılarının yanı sıra, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine de olumlu etkileri bulunmaktadır (43,44). Yapılacak egzersizlerin şiddeti, süresi ve frekansının istenilen fizyolojik cevaplara ulaşmayı sağlayacak şekilde bireye uygun olarak seçilmesi gerektiği göz önünde bulundurulmalıdır.

## **Kanser ve Fiziksel Aktivite**

Dünyada meme kanseri, kolon-rektum kanseri ve tip 2 diyabet olgularının yüzde 10-16'sından yetersiz fiziksel aktivite sorumlu tutulmaktadır (45). Son yıllarda yapılan pek çok çalışma fiziksel aktivitenin kanser üzerine olumlu etkileri olduğunu göstermektedir. Fiziksel aktivite ve kanser arasındaki ilişkiye dair en güçlü kanıtlar kolon/kolorektal kanser hastalarında saptanmıştır. Yapılan birçok çalışmada egzersizin kolon/kolorektal

kanser riskini ortalama %40-50 oranında azalttığı (46,47), meme kanseri açısından da düzenli egzersiz yapan kadınlarda riskin ortalama %30-40 oranında azaldığı bildirilmektedir(48-50). Aynı zamanda egzersizin prostat kanserine karşı koruyuculuğu yüksek olasılıklı, endometrium ve akciğer kanserine karşı ise muhtemel olarak sınıflandırılmaktadır (51,52).

Egzersizin kansere karşı koruyuculuğunun altta yatan mekanizması henüz tam olarak açıklanamamış olmakla birlikte, muhtemel yararlı etkilerinin, obezitenin ve adipokin konsantrasyonlarının azalması, insülin, glukoz ve seks hormonlarının seviyelerinin düşürülmesi, antioksidan etkisi, enflamasyonun azalması ve immun sistemin uyarılması yolları ile olabileceği bildirilmektedir (53-55). Kolon kanserine karşı koruyucu mekanizma olarak; artan aktivite ile bağırsak pasajının hızlanması ve dolayısıyla karsinojen maddelerle mukozanın karşılaşma riskinin azalmasına bağlanmaktadır. Ayrıca kanser tedavisi gören bireylerde egzersizin yorgunluğu azalttığı; aerobik kapasiteyi, kas kuvvetini ve esnekliği artırarak, ruh sağlığı ve yaşam kalitesinde olumlu etkiler sağladığı da belirtilmektedir (56,57).

### **Osteoporoz ve Fiziksel Aktivite**

Osteoporoz, düşük kemik kütlesi ve kemik dokusunun mikroyapısının bozulması sonucu kemik kırılabilirliğinin ve kırık olasılığının artması ile karakterize sistemik bir hastalıktır. Önemli risk faktörleri arasında yaş, cinsiyet, genetik, vücut ağırlığı, beslenme, sigara ve alkol kullanımı, fiziksel inaktivite, hormonal nedenler, yaşam tarzı, ilaçlar ve hastalıklar yer almaktadır.

Düzenli egzersiz yapan yüksek beden kitle indeksi değerine sahip kadınların düşük kemik mineral dansite oranına sahip olma prevalansı daha düşük olmaktadır (58). Nilson ve arkadaşları, yaşlı İsveç'li erkekler üzerinde yaptıkları bir çalışmada, erken yaşta yüksek fiziksel aktivite sıklığının, osteoporozu önlemede etkin bir role sahip olduğunu ifade etmişlerdir (59).

Fiziksel aktivite, iskelete uyguladığı mekanik zorlanma (strain) ile kemik formasyonunu stimule ederek kemik mineral yoğunluğunu arttırmaktadır (60). Fiziksel etkinlik ile yükün iskelete iletilmesi, vücut ağırlığı taşıma aktivitesinden kemiğin doğrudan etkilenmesi ya da yapışan kası çekmek veya germek yolu ile olmaktadır. Bu nedenle kas kuvvetlendirmesi için yapılan egzersizler aynı zamanda kemik dokuyu da güçlendirmektedir. Yayınlarda vertikal zıplama, koşma, aerobik ve çeviklik egzersizlerinin, hem lomber hem de kalça bölgesi kemik mineral yoğunluğu değerlerinin artırılmasında etkili olduğu gösterilmiştir (61).

Yaşlanma ile birlikte fiziksel aktivite eksikliği osteoporotik kırık riskini de arttırmaktadır. Epidemiyolojik çalışmalar kalça kırık riskinin daha aktif olan yaşlı bireylerde daha az olduğunu göstermektedir (62). Aynı zamanda fiziksel aktivite, kas kuvvetini koruyan, sarkopeniyi geciktiren ve

nöromusküler fonksiyonun devamlılığını sağlayan spesifik kas güçlendirme ve denge egzersizleri yolu ile düşme riskini de azaltabilmektedir (63). Yaşlı bireylerde jogging, yürüme ve merdiven çıkmanın kalça kemik mineral yoğunluğunu arttırdığı bildirilmektedir (64).

### **Mental Sağlık ve Fiziksel Aktivite**

Türkiye İstatistik Kurumu 2010 verilerine göre ülkemizde kronik depresyon ve diğer ruhsal problemlerin oranı toplamda %4.2 olarak belirtilirken, araştırmalarda düzenli fiziksel aktivitenin anksiyete, depresyon veya depresyona eğilim semptomlarını azalttığı, yaşam kalitesini artırdığı, sosyal ilişkilerde iyileşme sağladığı ve özgüven geliştirmek için de araç olarak kullanılabilirliği belirtilmektedir (6,56,65,66).

Yaşa paralel olarak gelişen bellek zayıflığı ve demans gelişim riski üzerine düzenli fiziksel aktivitenin etkisi de araştırılmaktadır (67-69). 4615 adet demansı olmayan yaşlı hastada yapılan bir çalışmada, fiziksel aktivite yapanlarda kognitif bozukluk oranının %42, herhangi bir tür demans gelişme oranının ise %37 oranında azalmış olduğu saptanmıştır (70). Fiziksel aktivitenin demans riskini azaltması ile ilgili olarak öne sürülen olası mekanizmalar; vaskularizasyon, nörotrofin seviyelerinin artışı, sinaptogenezin fasilitasyonu ve obezitenin ve inflamatuvar belirteç düzeylerinin azalması olarak sayılabilir (71,72).

### **Gastrointestinal Sistem ve Fiziksel Aktivite**

Fiziksel aktivitenin kolon kanseri kadar olmasa da, gastrik ve pankreatik kanserler, reflü, peptik ülser, karaciğer yağlanması, kolelitiazis, irritabl barsak sendromu ve konstipasyon üzerine etkinliği bulunmaktadır. Fiziksel aktivite ayrıca gastrointestinal kanama ve inflamatuvar barsak hastalığı riskini de azaltmaktadır (73). Aynı zamanda yaş ile birlikte azalan barsak hareketlerini artırarak kabızlığın önlenmesine de yardımcı olmaktadır.

### **İmmun Sistem ve Fiziksel Aktivite**

Düzenli fiziksel aktivitenin yaşlanma ile birlikte genel olarak azalan immun sistem fonksiyonları üzerine olumlu etkilerinin olabildiği yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. Fiziksel olarak aktif olmayanlarda enfeksiyon görülme ihtimali, düzenli fiziksel aktivite yapanlara göre daha fazladır.

Egzersizin antiinflamatuvar etkisini açıklamak için öne sürülen hipotezler; visseral yağ kütlesinin azalmasıyla anti-inflamatuvar etkiye neden olması, ikincisi ise interlökin-1ra ve interlökin-10 gibi antiinflamatuvar etkili sitokinlerin salınmasına yol açması aracılığıyla olan etkisidir (74).

### **Son Söz**

Sonuç olarak, vücudumuz birbirine bağlı sistemlerden oluşan bir yapıdır. Sistemlerin herhangi birindeki fonksiyon bozukluğu diğerlerine de yansıtacaktır.

Fiziksel aktivite bu sistemlerin sağlıklı ve birbirine uyumlu çalışmasını sağlayan en etkili yöntemlerden biridir.

Aslında fiziksel aktivitenin yetişkinlik ve yaşlılık dönemlerinde anlatılan olumlu etkilerinin görülebilmesi için, genellikle çocukluk ya da adölesan (genç erişkin) döneminden itibaren düzenli olarak yapılıyor olmasının önemi büyüktür.

Yaşlılarda fiziksel aktiviteye katılımın artırılması için mutlaka fiziksel aktivitenin yararları anlatılmalı, kalınan yerler yaşlıların en çok tercih ettikleri egzersizleri içeren aktiviteleri rahat bir şekilde yapabilecek şekilde düzenlenmelidir.

## Kaynaklar

1. American College of Sports Medicine. In: Thompson, W.R., Gordon, NF, Pescatello, LS (eds). ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins; 2009; 232-50.
2. Baltacı G. Obezite ve egzersiz. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Ankara; Klasmat Matbaacılık;2008:3.
3. WHO Europe. The determinants of obesity. In: Branca F, Nikogosian H, Lobstein T (eds). The Challenge of Obesity in the WHO European Region and The Strategies For Response. 1st ed. Copenhagen; WHO; 2007:13-23.
4. Donnelly JE, Blair SN, Jakicic JM, et al. American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. Med Sci Sports Exerc 2009;41(2): 459-71.
5. Netz Y, Wu MJ, Becker BT, et al. Physical activity and psychological wellbeing in advanced age: A meta-analysis of interventions studies. Psychol Aging. 2005; 20:272-84.
6. World Health Organization. Global Recommendations on Physical Activity for Health. Chapter 4: Recommended population levels of physical activity for health; 2010: 15-33.
7. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. Lancet 2012;380:219-29.
8. Kumar A, Cannon CP. Acute coronary syndromes: diagnosis and management, part I. Mayo Clin Proc 2009;84(10):917-38.
9. Hamm CW, Möllmann, H, Bassand JP, Van de Werf F. Acute Coronary Syndrom. In: Camm AJ, Lüscher TF, Serruys PW, (eds). The ESC Textbook of Cardiovascular Medicine. 2nd ed. New York; Oxford University Press; 2009: 535-97.
10. [sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/khrrfat.pdf](http://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/khrrfat.pdf) Erişim tarihi: 07.05.2015
11. Andrade J, Ignaszewski A. Exercise and the heart: A review of the early studies, in memory of Dr. RS Paffenberger. BCMJ 2007; 49(10): 540-6.
12. Sesso H D. Physical activity and coronary heart disease in men. The Harvard Alumni Health Study. Circulation 2000; 102: 975-80.
13. American Heart Association; Getting Healthy: Physical Activity Improves Quality of Life. [http://www.heart.org/HEARTORG/GettingHealthy/PhysicalActivity/StartWalking/American-Heart-Association-Guidelines\\_UCM\\_307976\\_Article.jsp](http://www.heart.org/HEARTORG/GettingHealthy/PhysicalActivity/StartWalking/American-Heart-Association-Guidelines_UCM_307976_Article.jsp)
14. Cornelissen VA, Fagard RH, Coeckelberghs E, et al. Impact of resistance training on blood pressure and other cardiovascular risk factors: A meta-analysis of randomized, controlled trials. Hypertension 2011;58:950-8.
15. Hollmann W, Strüder HK, Tagarakis CV, King G. Physical activity and the elderly. Eur J.Cardiovasc Prev Rehabil 2007;14:730-9.
16. Mangione KK, Miller AH, Naughton IV. Cochrane review: Improving physical function and performance with progressive resistance strength training in older adults. Phys Ther 2010; 90: 1711-5.
17. Onat A, Hergenç G, Küçükdemir Z ve ark. Fizik aktivitenin Türk yetişkinlerini metabolik bozukluklardan koruduğuna ilişkin ileriye dönük kanıt. Türk Kardiyol Dern Arş 2007;35(8): 467-74.
18. Wallace JP. Obesity. In: Durstine JL, Moore GE (Eds): ACSM's Exercise management for persons with chronic diseases and disabilities. USA, Human Kinetics, 2003:149-56.
19. Cornelissen VA, Smart NA. Exercise training for blood pressure: A systematic review and meta-analysis. J Am Heart Assoc 2013;2(1):1-9
20. Gkaliagkousi E, Gavriilaki E, Douma S. Effects of acute and chronic exercise in patients with essential hypertension: Benefits and risks. Am J Hypertens 2015 ;28(4):429-39.
21. Pescatello LS, Franklin BA, Fagard R, Farquhar WB, Kelley GA, Ray CA. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and Hypertension. Med Sci Sports Exerc 2004;36:533-53.
22. World Health Organisation. Obesity and overweight. Fact sheet N°311. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>. Accessed 19 August 2014.
23. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, et al. 2013 AHA/ACC/TOS Guideline for the management of overweight and obesity in adults: A report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. J Am Coll Cardiol 2014;1(63):3029-30.
24. WHO Europe. The determinants of obesity. In: Branca F, Nikogosian H, Lobstein T (eds). The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response. 1st ed. Copenhagen: WHO;2007:13-23.
25. Jakicic JM, Davis KK, Garcia DO, Verba S, Pellegrini C. Objective monitoring of physical activity in overweight and obese populations. Physical Therapy Reviews 2010;15(3):163-9.
26. Schrauwen P and Westertep KR. The role of high-fat diets and physical activity in the regulation of body weight. BJ Nutr 2000; 84: 417-27.
27. Baillot A, Audet M, Baillargeon JP, et al. Impact of physical activity and fitness in class II and III obese individuals: a systematic review. Obes Rev 2014;15:721-73.

28. Fogelholm M. Physical activity, fitness and fatness: Relations to mortality, morbidity and disease risk factors. A systematic review. *Obes Rev* 2010; 11: 202-21.
29. DeLateur BJ. Therapeutic exercise. In: Braddom RL. *Physical Medicine & Rehabilitation*. Philadelphia: Saunders Company, 2000: 392-412.
30. Shephard RJ. Gender, physical activity, and aging. CRC Press, New York. 2002, p: 121-218
31. Iwao S, Iwao N, Muller DC. Effects of aging on the relationship between multiple risk factors and waist circumference. *J Am Geriatr Soc* 2000; 48: 788-94.
32. Li G, Zhang P, Wang J, et al. Long-term effect of lifestyle interventions to prevent diabetes in the China Da Qing Diabetes Prevention Study: A 20-year follow-up study. *Lancet* 2008;371:1783-9.
33. Thent ZC, Das S, Henry LJ. Role of exercise in the management of diabetes mellitus: The global scenario. *PLoS One* 2013;13(8): e80436.
34. Lakka TA, Laaksonen DE. Physical activity in prevention and treatment of the metabolic syndrome. *Appl Physiol Nutr Metab* 2007; 32: 76-88.
35. Holloszy JO. Exercise-induced increase in muscle insulin sensitivity, *J Appl Physiol* 2005;99(1): 338-43.
36. Schwingshackl L, Missbach B, Dias S, et al. Impact of different training modalities on glycaemic control and blood lipids in patients with type 2 diabetes: a systematic review and network meta-analysis. *Diabetologia* 2014;57(9):1789-97.
37. Innes KE, Vincent HK. The Influence of Yoga-Based Programs on Risk Profiles in Adults with Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2007; 4: 469–86
38. Angadi SS, Gaesse GA. Pre-Exercise Cardiology Screening Guidelines for Asymptomatic Patients with Diabetes. *Clin Sports Med* . 2009; 28:379-92
39. Pourmoghaddas A, Moghaddasian A, Garakyaraghi M, et al. Heart rate recovery in exercise test in diabetic patients with and without microalbuminuria. *ARYA Atheroscler*. 2013; 9: 167-71
40. Zeleznik J Normative aging of the respiratory system. *Clin Geriatr Med*.2003;19(1):1-18. Review
41. Van der Schans CP. Conventional chest physical therapy for obstructive lung disease. *Respir Care*. 2007;52: 1198-206
42. Wolff RK, Dolovich MB, Obminski G, Newhouse MT. Effects of exercise and eucapnic
43. hyperventilation on bronchial clearance in man. *J Appl Physiol* 1977;43:46-50
44. McIlwaine M. Chest physical therapy, breathing techniques and exercise in children with CF. *Paediatr Respir Rev* 2007;8:8-16
45. Dodd ME, Prasad SA. Physiotherapy management of cystic fibrosis. *Chron Respir Dis* 2005;2:139-49
46. [sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/khrfat.pdf](http://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/khrfat.pdf). 2013. *Erişim tarihi: 07.05.2015*
47. Colbert LH, Hartman TJ, Malila N, et al. Physical activity in relation to cancer of the colon and rectum in a cohort of male smokers. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2001;10:265-8.
48. Nilsen TI, Vatten LJ. Prospective study of colorectal cancer risk and physical activity, diabetes, blood glucose and BMI: exploring the hyperinsulinaemia hypothesis. *Br J Cancer* 2001;84:417-22
49. Breslow RA, Ballard-Barbash R, Munoz K, et al. Longterm recreational physical activity and breast cancer in the National Health and Nutrition Examination Survey I epidemiologic follow-up study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2001;10:805-8
50. Matthews CE, Shu XO, Jin F, et al. Lifetime physical activity and breast cancer risk in the Shanghai Breast Cancer Study. *Br J Cancer* 2001;84:994-1001
51. Friedenreich CM, Bryant HE, Courneya KS. Case-control study of lifetime physical activity and breast cancer risk. *Am J Epidemiol* 2001;154:336-47
52. Friedenreich CM, Orenstein MR. Physical activity and cancer prevention: etiologic evidence and biological mechanisms. *J Nutr* 2002;132:3456S-64S
53. Friedenreich CM. Physical activity and cancer prevention: from observational to intervention research. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2001;10:287-301
54. Gleeson M, Bishop NC, Stensel DJ, et al. The anti-inflammatory effects of exercise: Mechanisms and implications for the prevention and treatment of disease. *Nat Rev Immunol* 2011;11:607-15.
55. McTiernan A. Mechanisms linking physical activity with cancer. *Nat Rev Cancer* 2008; 8: 205-11.
56. McTiernan A. Physical activity after cancer: physiologic outcomes. *Cancer Invest* 2004; 22: 68-81.
57. American College of Sports Medicine. In: Durstine JL, Moore GE, Painter PL, Roberts SO (eds). *ACSM's Exercise management for persons with chronic diseases and disabilities*. 3rd ed. Illinois: Human Kinetics, 2009: 21-379.
58. Warburton, D.E., Nicol, C.W., Bredin, S.S. Health benefits of physical activity; the evidence, *CMAJ* 2006; 174(6): 801-9.
59. Pinheiro MM, Reis Neto ET, Machado FS, et al. Risk factors for osteoporotic fractures and low bone density in pre and postmenopausal women. *Rev Saude Publica*. 2010;44(3):479-85.
60. Nilsson M, Ohlsson C, Eriksson AL, et al. Competitive physical activity early in life is associated with bone mineral density in elderly Swedish men. *Osteoporos Int*. 2008; 19: 1557-66.
61. Cummings SR, Black DM, Nevitt MC, et al. Bone density at various sites for prediction of hip fractures. *Lancet* 1993; 341:72-5.
62. Martyn-St James M, Carroll S. Effects of different impact exercise modalities on bone mineral density in premenopausal women: a meta-analysis. *J Bone Miner Metab* 2010; 28:251-67.
63. Moayyeri A. The association between physical activity and osteoporotic fractures: A review of the evidence and implications for future research. *Ann Epi demiol* 2008;18:827-35.
64. Tobias JH, Gould V, Brunton L, et al. Physical activity and bone: May the force be with you. *Front Endocrinol* 2014; 3(5):20.
65. Martyn- St James M, Carroll S. A meta-analysis of impact exercise on post- menopausal bone loss: The case for mixed loading exercise programmes. *Br J Sports Med* 2009;43:898-908.
66. Başara BB, Güler C, Eryılmaz Z ve ark. TC Sağlık Bakanlığı Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2011. Semih Ofset Matbaacılık; Ankara; 2012:25-36.
67. Ströhle A. Physical activity, exercise, depression and anxiety disorders. *J Neural Transm* 2009;116(6):777-84.

68. Kirk-Sanchez NJ, McGough EL. Physical exercise and cognitive performance in the elderly: Current perspectives. *Clin Interv Aging* 2014;9:51-62.
69. Kraft E. Cognitive function, physical activity, and aging: Possible biological links and implications for multimodal interventions. *Neuropsychol Dev Cogn B Aging Neuropsychol Cogn* 2012;19(1-2):248-63.
70. Chang YK, Pan CY, Chen FT, et al. Effect of resistance-exercise training on cognitive function in healthy older adults: A review. *J Aging Phys Act* 2012;20(4):497-517.
71. Deborah E. Barnes, Rachel A. Whitmer, Yaffe K. Physical activity and dementia: The need for prevention trial. *Exerc Sport Sci Rev* 2007;35:24-9.
72. Radak Z, Hart N, Sarga L, et al. Exercise plays a preventive role against Alzheimer's disease. *J Alzheimers Dis* 2010;20(3):777-83.
73. Intlekofer KA, Cotman CW. Exercise counteracts declining hippocampal function in aging and Alzheimer's disease. *Neurobiol Dis* 2013;57:47-55.
74. Martin D. Physical activity benefits and risks on the gastrointestinal system. *South Med J* 2011;104(12):831-7.
75. Walsh NP, Gleeson M, Shephard RJ, et al. Position Statement Part One: Immune function and exercise. *Exerc Immunol Rev* 2011;17:6-63.