

Dr. Abdullah CİNDAŞ

## YAŞLILARDA EGZERSİZ UYGULAMASININ GENEL İLKELERİ

### PRINCIPLES OF EXERCISE TRAINING FOR THE ELDERLY

#### ÖZET

İleri yaş bütün organ sistemlerinde yapısal ve fonksiyonel değişiklikler ve bunun sonucunda da aerobik kapasite, kas kuvveti ve kas kitlesindeki azalma ile ilişkilidir. Bu değişiklikler fonksiyonel kapasiteyi bozar ve disabiliteye neden olur. Yaşlılarda sağlığı korumak ve aktif yaşam tarzını sağlamak için fiziksel aktivite ve egzersizin rolü gittikçe daha büyük önem kazanmaktadır. Egzersizin vücuttaki yaşla ilişkili değişiklikleri engellemede etkili olduğu bulunmuştur. Eldeki bulgular, egzersizin vücut kompozisyonunu geliştirdiğini, kas kuvvetini, düşmeleri, diabet ve koroner arter hastalığı riskini, eklem ağrısını ve depresyonu azalttığını, yaşam kalitesini artırdığını ve yaşam süresini uzattığını göstermektedir. Ancak burada önemli bir soru ortaya çıkmaktadır ki; yaşlılarda pozitif etkiler elde etmek için ne tipte ve ne kadar egzersiz yapılmalıdır. Egzersiz reçetesi, kişinin kardiyovasküler ve muskuloskeletal durumuna ve isteklerine spesifik olmalıdır. Aerobik ve dirençli egzersizler kanıtlanmış yararları olan, düşük maliyetli ve düşük riskli aktivitelerdir. Yürüme ve koşma gibi aerobik egzersizler, germe, dirençli egzersizler, uygun şiddet ve sürede ve ısınma ve soğuma egzersizleri ile beraber yapılırsa yaşlılarda, sağlığa pozitif katkıları vardır. Hekimler fiziksel aktivite ve egzersizin sağlığını korumak ve aktif bir yaşam tarzı sağlamaya yönelik bu yararlarını ve egzersizin nasıl yapılacağını, yaşlı hastalarına anlatmalıdırlar. Bu derlemede yaşlılarda egzersizin yararları ve egzersiz uygulamasının genel ilkeleri tartışılmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Egzersiz, Yaşlılık, Egzersiz reçetesi. Fiziksel aktivite, Aerobik kapasite.

#### ABSTRACT

Advancing age is associated with structural and functional changes in all organ systems, resulting in physiological decline such as decreased aerobic capacity and reduced muscle mass and strength. These changes impinge on the functional capacity required for independent living and contribute to disability. The role of physical activity and exercise for the maintenance of health and active lifestyle into older adulthood is received increased attention. Exercise has been shown to be an effective mode to circumvent age-related changes in the body. There now exists a wealth of data demonstrating that exercise can improve body composition, increase strength, diminish falls, reduce risks for diabetes and coronary artery disease, reduce arthritis pain, reduce depression, increase quality of life and improve longevity. However, important question is that how much of what type of exercise is necessary to active positive effects in older persons. The exercise prescription should be specific to the subject's individual cardiovascular status, musculoskeletal limitations and personal goals. Aerobic and resistive exercise are low cost, low risk activities with proven health benefits. Aerobic exercise such as running and walking, resistant training and stretching if of reasonable intensity and duration and when preceded and followed by an appropriate warm-up and cool-down period can result in a positive health benefits for the elderly. With these benefits of maintaining health and an active lifestyle, physicians should become active in emphasizing the benefits of physical activity to the older people. In this review the benefits of exercise for the elderly and guidelines of exercise prescription is discussed.

**Key Words:** Exercise, Aging, Exercise prescription, Physical activity, Aerobic capacity.

Geliş: 10.01.2001

Kabul: 01.05.2001

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı-İSPARTA

İletişim: Dr. Abdullah Cındaş: Yenibatı Mahallesi 12. Cad. Özlem Sitesi No: 8/8 06370 Batıkent-ANKARA

Tel: (0312) 255 3889

e-mail: acindas@hotmail.com

## GİRİŞ

Yaşlılık, tüm organ sistemlerinde yapısal ve fonksiyonel değişiklikler ve bunun sonucu olarak da başlıca aerobik kapasite, kas kitlesi ve kas gücünde azalma ile karakterizedir (1). Toplum içindeki yaşlı nüfusun oranı giderek artmaktadır ve kişiler daha sağlıklı, kaliteli ve uzun bir yaşam arayışı içine girmektedir. Bu aşamada da fiziksel aktivitenin ve egzersizin önemi gündeme gelmektedir. Yaşlılık denildiği zaman genellikle kronolojik yaş dikkate alınır. Ancak bireylerin özellikleri birbirinden farklıdır ve kronolojik ve fiziksel yaş arasındaki ilişki de genellikle zayıftır (2). Kronolojik yaş kişinin fiziksel durumunu ve fonksiyonel kapasitesini tam olarak yansıtmaz (3). Bu nedenle yaşlılığı gösteren en önemli gösterge, fonksiyonel kapasite ve disabiledir. Fonksiyonel kapasiteyi artırmak ana hedef olmalıdır. Fonksiyonel kapasiteyi artırmanın amacı ise yaşam kalitesini artırmaktır.

Doksanlı yıllarda, 65 yaş üzerindeki Amerikalıların %30'nun düzenli egzersiz yaptığı saptanmıştır ve bu oranı % 6 0'lara çıkarmak hedef olarak öngörülmüştür (3). Ülkemizde bu oranın çok daha düşük olduğunu tahmin etmek zor değildir. Türkiye'nin nüfus yapısı genç olmakla birlikte, yaşlı nüfus oranı geçmiş yıllara göre artış kaydetmektedir (4). Egzersizin yararları herkes tarafından kabul edilen bir gerçektir. Hekimler egzersizin ve aktif yaşam tarzının faydaları konusunda gerekli bilgiye sahip olmalı ve hastalarını yeterince bilgilendirmelidirler. Bazı sağlık organizasyonları, hastalar ve sağlıklı kişilerde egzersizin faydaları ve uygulamaları konusunda öneriler yayınlamıştır (5-7). Bu yazıda yaşlılıktaki egzersiz uygulamalarının genel ilkelerini ortaya koymak amaçlanmıştır.

Tablo-I: Yaşla ilişkili fonksiyonel ve yapısal değişiklikler.

Kardiyovasküler Sistem	Kardiak output	↓
	Kan basıncı	↑
	Maksimum kalp hızı	↓
	Maksimum oksijen tüketimi	↓
Solunum Sistemi	Vital kapasite	↓
Kas-İskelet Sistemi	Kas kitlesi ve kas gücü	↓
	Kemik mineral yoğunluğu	↓
	Konnektif doku elastisitesi	↓
	Sinovial sıvı viskozite	↓
	Eklem hareket genişliği	↓
Sinir Sistemi	Sinir iletim hızı	↓
	Nöron sayısı	↓
	Motor cevap	Bozulur
	Beyin kitlesi	↓
Diğer	Hb, Htc, alyuvar yoğunluğu	↓
	Subkutan yağ dokusu	↓
	Termoregülasyon	Bozulur

GERİATRİ 2001, CİLT: 4, SAYI: 2, SAYFA: 78

## YAŞLILAR İÇİN EGZERSİZİN YARARLARI

Yaşlılıkta vücutla pek çok fonksiyonel ve yapısal değişiklik oluşmaktadır. Bu değişiklikler kısaca Tablo 1'de özetlenmiştir (3).

Elde edilen bulgular, fiziksel aktivite artışı ve düzenli bir egzersiz programının, yaşlanmanın getirdiği ters etkileri ve fonksiyonel kapasite kaybını azalttığını göstermektedir (3,5,8-10). Egzersiz kas kuvveti ve kitlesini artırır, dengeyi sağlayıp düşmeleri azaltır, depresyonu ve semptomlarını, eklem ağrısını, diabetes mellitus (DM) ve koroner arter hastalığı (KAH) riskini azaltır, dolayısıyla yaşam kalitesini ve süresini artırır.

### 1.Vücut kompozisyonundaki değişikliklere yararları

Yaşlanma ile ilişkili en sabit bulgulardan birisi vücut kompozisyonundaki değişikliklerdir. Yaşlılıkta kas kitlesi ve kuvveti azalır, relatif olarak vücut yağ oranında artış oluşur, konnektif doku elastikiyetini kaybeder ve kemik mineral yoğunluğu azalır (3,5,8-10). Vücut kompozisyonundaki değişiklikler sonucu fiziksel ve kognitif fonksiyonlar bozulur, yaşam kalitesi düşer.

Kas atrofisi tipik olarak yaşla ilişkilidir, ancak kişiden kişiye ve kastan kasa farklılık gösterir (11). Atrofi daha çok alt ekstremitelerde oluşur. Yaşlılıkta, fiber sayısında da azalma olduğu saptanmıştır (1 1-12). Kuvvetlendirme egzersizlerinin yaşlılarda, fiber sayısında ve fiber çapında artışa neden olduğu gösterilmiştir (13).

Obezite esas olarak sedanter yaşam ile ilişkilidir (8). Eğer kalori alımı değişmez ise, sedanter yaşamda da kalori ihtiyacında azalma olacağından, yaşla birlikte vücut yağ oranı artar (9). National Health and Nutrition Epidemiology Survey III Analizi (NHANES-III)'ne göre 60-69 yaş arasındaki Amerikalı erkeklerin %42.2 si, kadınların %42.5'u aşırı kiloludur (14). Bu oranlar daha ileri yaşlarda azalmakla birlikte yine de yüksektir. Egzersizin, yaşlılarda vücut yağ kitlesinde azalmaya ve vücut yağ dağılımında düzelmeye neden olduğu gösterilmiştir (5,8,15). Eğer kilo kaybı sadece kalori azaltmakla sağlanmaya çalışılırsa, yağla birlikte kas kitlesi ve kas kuvvetinde de azalma gerçekleşir (8). Bu nedenle diyetin, egzersiz ile beraber uygulanması, kilo kaybına ve vücut yağ dağılımına daha olumlu etki sağlar.

Kardiyopulmoner fonksiyonun göstergelerinden biri olan maksimal oksijen tüketimi (VO<sub>2</sub>max) yaşla azalır (11). Dayanıklılık eğitimi ile VO<sub>2</sub>max, kapillarizasyon, mitokondrial solunum enzim düzeyleri, fiber büyüklüğü ve tipIIb'den tip IIa'ya dönüşte artış gerçekleştiği saptanmıştır (11,16-17).

### 2. Kas kuvveti, denge ve düşmeye yararları

Yaşlılıkta, kas kuvvetindeki azalma, fiziksel aktivite azlığı, kardiyovasküler sistem fonksiyon kaybı ve sonucunda dolaşım bozukluğu gibi faktörlerin kompleks kombinasyonu ile gerçekleşir (2). Değişik kas gruplarında değişik sonuçlar

elde edilmesine rağmen, kas kuvvetinin 50-70 yaş arasında %30-50 oranında azaldığı saptanmıştır (5,11,18). Üstelik aktif kişilerdeki kayıp, aktif olmayanlara göre daha düşük olarak bulunmuştur (IS). Yapılan çalışmalarda dirençli egzersizlerin, çok ileri yaşlılarda bile kas kuvveti ve yürüme hızında artış, denge, spontan aktivite düzeyleri, günlük yaşam aktiviteleri ve merdiven çıkma yeteneğinde gelişmeye etkili olduğu saptanmıştır (13,19-22).

Yaralanma sonucu ölüme yol açan nedenler arasında, 75 yaş üzerinde, düşmeler ilk sırada yer almaktadır (3). Kas güçsüzlüğü ve sonucunda denge ve yürüme bozukluğu, yaşlılarda düşmenin en önemli risk faktörleridir (23). Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques (FICSIT) tarafından yapılan metaanalize göre egzersiz yapan yaşlılarda düşme riski anlamlı ölçüde azalmıştır (22). Alt ekstremiteye yönelik kuvvetlendirme, yürüme ve postural kontrol egzersizlerinden oluşan bir protokolün, tek başına postural kontrol egzersizlerine göre dengeyi sağlamada daha etkili olduğu gösterilmiştir (21).

### 3. Kronik hastalıklara yararları

Fiziksel inaktivite KAH, hipertansiyon (HT), DM, osteo-poroz ve obesite gibi kronik hastalıklar için risk faktörüdür (3-8), American Heart Association (AHA), inaktivitenin koroner arter hastalığı için önlenebilir bir risk faktörü olduğunu ve egzersizin kardiyovasküler fonksiyonel kapasiteyi artırdığını bildirmiştir (6). Aerobik egzersiz, maksimal kardiyak outputu ve dokuların oksijen kullanımını artırır, lipid profilini düzenler (3,5,6,8,24). Egzersiz aynı zamanda, yaşlılarda kan basıncını düzenler (6,25).

Egzersizin DM'ta karbonhidrat metabolizması ve insülin sensitivitesine yararlı etkileri vardır (5,7,9,26,27). Ayrıca glukoz toleransını sağlar ve DM gelişimi riskini azaltır. Yaşlı diabetik hastalar için orta şiddette düzenli bir aerobik egzersiz genellikle yeterli olabilir (9). Beraberinde kuvvetlendirme egzersizleri uygulanması ile elde edilen yarar daha da artar (7,26).

### 4. Kas-İskelet sistemi hastalıklarına yararları

Yaşlanma ile konnektif doku elastikiyetini kaybeder ve eklem hareket açıklığı (EHA) azalır. American College of Sports Medicine (ACSM) statik germe egzersizleri ile eklem hareket açıklığında artış olduğunu bildirmiştir (5).

Romatoid artrit ve osteoartrit (OA) gibi romatizmal hastalıklar daha çok ileri yaşlarda görülmektedir ve bu hastalıklarda eklem ağrısının azaltılması, eklem fonksiyonlarının ve hareket açıklığının korunmasında egzersizlerin rolü çok önemlidir. OA yaşlılarda ağrı ve düşkünlüğün en sık nedenlerinden biridir. Egzersiz OA'li yaşlılarda ağrıyı ve düşkünlüğü azaltıp, fonksiyonel kapasiteyi artırır. The Fitness and Arthritis in Seniors Trial (FAST), OA'li olan ve disabilite tarif eden, 60 yaş üzerindeki hastalarda, aerobik ve

dirençli egzersizlerin, ağrıyı ve disabilite skorlarını azalttığını saptamıştır (28).

Egzersiz, özellikle osteoporoz riski altındaki kadınlarda, kemik mineral yoğunluğunu ve kas kitlesini korur (8). Yürüme programları ve aerobik egzersizler omurga (29), kuvvetlendirme egzersizleri ise hem omurga hem de kalça kemik mineral densitesinde artış sağlamaktadır (30).

### 5. Yaşam süresine etkisi

Uzun süreli takip edilen hastalardan elde edilen bulgular, düşük fiziksel aktivitenin, kardiyovasküler sistem (KVS) hastalıkları ve diğer tüm mortalite nedenleri için risk faktörü olduğunu göstermektedir (3,8,24,31,32). Üstelik fiziksel aktivite düzeylerindeki artışın, ölüm nedenleri riskinde azalma ile de ilişkili olduğu saptanmıştır (3,8,24,31-33). Önceden sedanter olup, kondüsyon düzeyini geliştiren kişilerde de toplam mortalitenin %44, KVS hastalığından ölüm riskinin ise %42 azaldığı bulunmuştur (32). Az sayıda da olsa fiziksel aktivitenin mortaliteyi etkilemediğini bildiren yayınlar da vardır (14). Aktif yaşam tarzı bazı kanserlerle, özellikle kolon kanseri riskinde azalma ile de ilişkili bulunmuştur (35). Tüm Amerikan yetişkinlerinin ileri derecede aktif bir yaşam tarzına sahip olmaları durumunda, KAH'dan %35, kolon kanserinden %32, DM'tan ölümlerin %35 oranında azalacağı tahmin edilmektedir (36).

### 6. Psikolojik yararları

Bir hastalık olmadığı durumlarda bile, kişiden kişiye varyasyon göstermesine rağmen, direk yaşlanma etkisi olarak, yaşlılarda kognitif fonksiyonlar ve hafızada az da olsa kayıp vardır (2). Yaşlılarda depresyon ve depresif semptomlar da yaygındır. Egzersiz ve fiziksel aktivite artışının depresif semptomları ve anksiyeteyi, hatta depresyon gelişimi riskini azalttığı bildirilmiştir. (3,8,9).

### SEDANTER YAŞLIYA YAKLAŞIM

Unutulmamalıdır ki, egzersize başlamanın yaşı yoktur. Programın başarılı olması isteniyorsa, mutlaka sistemik bir yaklaşım şarttır. Öncelikle hastaya niçin egzersiz yapması gerektiği uygun bir şekilde anlatılmalıdır. Herkes konunun bilincinde olduğundan, aşırıya kaçılmamalıdır. Aslında çoğu kişi egzersizi sağlıklı olmak için değil, çekici olmak, iyi görünmek için yapmak amacındadır. Kişiyi egzersiz yapmaya teşvik ederken, bu göz önüne alınabilir.

Kişiyi egzersiz yapmamaya iten nedenler saptanmalıdır. Egzersiz yapmaya engel olan en sık neden olarak zaman yetersizliği gösterilmektedir (8). Önceleri, egzersizin yararlı olması için en az orta derece şiddette ve kesintisiz 30 dakika yapılması gerektiğine inanılıyordu. Ancak orta şiddette egzersizin haftada 3-5 gün, gün içinde bölümler halinde toplam 20-60 dakikalık sürelerde yapılmasının ve ilaveten yaşam tarzı modifikasyonun yeterli olduğu ifade edilmektedir (3,8).

Kişinin sosyal durumu da egzersiz programına katılması için engel teşkil edebilir. Eğer egzersiz programına devam eden bir tanıdığı varsa kişi daha istekli olabilir. Sosyal akti- vitesi düşük, maddi imkansızlıkları ve ulaşım sorunu olanlarda ev egzersiz programları daha uygun olabilir.

Yaralanma kaygısı ve KVS hastalığı varlığı diğer endişe nedenleridir. Bazı yaşlılar egzersiz programlarının kardiyopulmoner bir stres getirip getirmeyeceğinden endişe duyarlar. Yürüme, jogging, dirençli egzersizler, yaşam tarzı modifikasyonu gibi orta dereceli fiziksel aktivitelere, hemen hemen tüm geriatrik popülasyon emin olarak katılabilir (8,9). Ayrıca çok ileri yaşta egzersiz programına başlamak için bir kontrendikasyon değildir (5). Egzersiz programına başlamadan önce spesifik stres testlerinin yapılıp yapılmaması tartışmalıdır. Ancak ACSM şiddetli bir egzersiz programına başlamak isteyen 50 yaş üzerindeki kişiler için stres testi yapılmasını önermektedir. Sadece basit bir yürüme programı isteyen veya şiddetli olmayan kuvvetlendirme egzersizleri uygulanacak yaşlı hastalarda bu tür testler gereksizdir (9). Egzersiz stres testi veya egzersize başlamanın majör kontrendikasyonları; yakında geçirilmiş miyokard enfarktüsü, şiddetli aort stenozu, dissekan aort anevrizması, nonkompanze konjestif kalp yetmezliği, instabil angina, yeni geçirilmiş miyokardit, akut pulmoner emboli, ventriküler taşikardi veya ciddi aritmilerdir (5,8,37). Relatif kontrendikasyonlar ise, orta derecede aort stenozu, şiddetli subaortik stenoz, kontrol edilemeyen supraventriküler taşikardi, sık ventriküler ektopik atımlar, ventriküler anevrizma, kontrol edilemeyen, orta derecede sistemik veya pulmoner HT'dur.

Egzersiz yapmaya teşvik edilen hastadan mutlaka tıbbi hikaye alınmalıdır. Şimdiki ve geçmiş hastalıkları, tedavileri ve kullandığı ilaçları, düşmeleri, önceden egzersiz yapıp yapmadığı, aktivite ve ilgi alanları belirlenmelidir. Geçmişteki egzersiz profili hastanın egzersize nasıl başlaması ve ne kadar şiddetli olabileceği konusunda fikir verir.

Yaşlılarda genellikle aşırı ilaç kullanımı vardır. Kullanılan ilaçlar mümkün olduğunca azaltılmalıdır. Antidepresanlar, diüretikler, antihipertansifler ve diğer KVS ilaçları ortostatik hipotansiyon yapabilir. Üstelik aşırı terleme ve yeterli sıvı alamama bu durumu körükleyebilir. Elektrolit bozukluğu nedeniyle miyalji ve kramplara yol açabildiğinden, diüretik kullananlar yeterli sıvı alımı konusunda eğitilmelidirler. b blokörler egzersiz yapan kastaki glukoz alımını bozarak, laktik asit birikimine neden olabilir. Ayrıca antihistaminikler, antikolinergikler, antipsikotikler, antidiabetikler, insulin vs. kullanımı da egzersiz yapanlarda olumsuz sonuçlara yol açabilir.

Egzersizlere başlamadan önce fonksiyonel kapasite ve aktivite düzeyi saptanmalıdır. Fiziksel aktivite sorgu formları aktivite düzeyini saptamada kullanılabilir (38). Hastanın

istirahat nabızı, kan basıncı, kardiyak muayenesi, denge muayenesi, ağırlığı, vücut yağ oranı gibi genel muayenesi yanısıra, eklem hareket açıklığı ve kas kuvveti de muayene edilmelidir. Ayrıca kişinin maksimal kalp atım sayısı (MKAS), V02max, maximum metabolik equivalent (MET) düzeyi de egzersize başlangıç düzeyi hakkında bilgi verebilir.

## EGZERSİZ REÇETESİ

Egzersiz programlarının temel özellikleri şunlar olmalıdır:

1. Kas kuvvetini, esnekliği, dayanıklılığı, koordinasyonu, dengeyi ve fonksiyonel kapasiteyi artırmalıdır,
2. Egzersizin amaçları iyi saptanmalı, kişinin kapasitesine uygun ve özelleştirilebilir olmalıdır,
3. Etkili olması için şiddeti, süresi, sıklığı uygun olmalıdır. Ancak kişi isterse egzersizin seviyesi düşürülmelidir,
4. Zaman içinde progresiv artışlar gerçekleştirilmelidir,
5. Isınma, soğuma ve germe egzersizlerini de içermelidir,
6. Düzenli ve sürekli olmalıdır,
7. Emniyetli olmalı ve yaralanma ihtimali düşük olmalıdır,
8. Kişinin istekleri, yaşam koşulları, psikolojik durumu göz önüne alınmalıdır,
9. Zevkli ve kolay uygulanabilir olmalıdır,
10. Yaşam tarzında da modifikasyonlar yapılmalıdır,

Hastalara egzersize başlamadan önce bazı tavsiyelerde bulunulmalıdır.

1. Kişinin rutin yaşamı içinde bazı değişiklikler yaparak, aktivitesini artırmayı ve sedanter yaşamı azaltması gerektiği uygun bir şekilde anlatılmalıdır. Bunun için televizyon seyretmeyi azaltmak, dışarıya çıkınca arabayı uzağa park etmek, asansör yerine merdiven kullanmak gibi değişiklikler yapılabilir.
2. Hastaya, egzersiz sırasında ve sonrasında, belirli aralıklarla kalp atım sayısını saptayarak, hedef kalp atım sayısından sapmaları tespit etmesi ve egzersizin şiddetini ona göre ayarlaması gerektiği anlatılmalıdır.
3. Özellikle ağırlık kaldırırken, nefes alıp verme sırasında bazı kurallara uyulmalıdır. Ağırlık kaldırmadan önce derin nefes alınır, kaldırma boyunca nefes verilir, ağırlığı indirirken tekrar nefes alınır (9). Ayrıca, valsalva manevrası yapılmasının (örneğin karın kaslarını aşırı kasmak), sağ kalbe venoz dönüşte azalmaya ve sonuç olarak hipotansiyona neden olabileceği hatırlatılmalıdır.
4. Egzersiz sırasında ve sonrasında, kas ve eklem ağrısı, göğüs ağrısı, çarpıntı, nefes darlığı gibi semptomların olup olmadığına dikkat etmesi söylenmelidir. Egzersiz sonrası-

da oluşan, aşırı yorgunluk ve uykusuzluk egzersizlerin şiddetinin fazla olduğunun bir işareti olabilir. 5. Egzersiz yapılan ortamın ısı, havanın nemi ve ışık uygun olmalıdır. Yaşlılar sıcak ve soğuk ortamlara daha duyarlıdır. Bu nedenle teri absorbe eden uygun giysiler ve şok absorbe eden ayakkabılar giyilmelidir. Aksi takdirde yaralanmalar artabilir, astım gibi hastalıklar semptomatik olabilir. Ayrıca egzersizden önce yeterince sıvı alınmalıdır. Susadıkça su içmek yerine, aralıklı olarak su içilmesi daha uygundur.

6. Egzersiz yapılan yerin ve zeminin özellikleri de önemlidir. Kişiyi yormayan, yaralanma riski düşük yerlerde egzersiz yapılmalıdır.

7. Egzersizler, mümkünse grup halinde veya bir arkadaşla beraber yapılmalıdır.

8. Egzersizlerin düzenli olması, kesilmemesi, belli bir düzeyde devam ettirilmesi ve yaşamın bir parçası haline gelmesi gerektiği izah edilmelidir.

9. Hastaların ilaç kullanımına dikkat etmeleri gerektiği hatırlatılmalı, kullandığı ilaçların olası yan etkileri açıklanmalıdır.

10. Bazı durumdaki hastalarda aşırı dikkat gerekir. Örneğin diyabetik retinopatili bir hasta, özellikle warfarin de kullanıyorsa, dirençli egzersizler yapılmamalıdır (7). İntermittant kladükasyon semptomlu hastalar, tolerans konusunda bilgilendirilmeli ve egzersiz süresindeki artışlar, oldukça kademeli bir şekilde yapılmalıdır. RA, gut, septik artrit gibi hastalıklarda, aktif sinovit semptomları düzeline kadar, eklem istirahate alınmalıdır.

Bir egzersiz reçetesi 5 kısımdan oluşur. 1. mod, 2. şiddet, 3. süre, 4. sıklık, 5. progresyon.

### 1. Mod

Kişiyi ve amaçlara uygun olarak değişik egzersizler seçilebilir. Yaşlılar için en uygun egzersiz formu aerobik egzersizlerdir. Dirençli egzersizlerin ilave edilmesi ile elde edilen yarar daha da artacaktır (3,5,7-9,39,40). Ayrıca bu egzersizler öncesi ve sonrasında germe, ısınma ve soğuma egzersizleri de yapılmalıdır.

### a. Aerobik egzersizler

Aerobik egzersizler özellikle kardiyopulmoner dayanıklılığı geliştirmek için yararlıdır. İdeal egzersiz şekli, düşük şiddetli, ritmik, geniş kas gruplarının kullanıldığı kesintisiz uygulanan aerobik egzersizdir (5). Bu koşulları sağlayan geleneksel egzersiz çeşitleri, koşma, bisiklet ve yüzmedir. Yaşlılar için bazen bahçe işleri, hızlı yürüme, jogging daha uygun olabilir. Ancak bunların etkili ve yararlı olabilmesi için, hedef kalp atım sayısına ulaşmak önemlidir (2). Bazı yürüme programları da kullanılabilir (4).

### b. Dirençli (kuvvetlendirme) egzersizler

Dirençli egzersizler kuvveti ve dayanıklılığı artırır, mobilite ve dengeyi geliştirir (11,39). Aerobik egzersiz programlarına dirençli egzersizlerin de eklenmesi, ACSM (5) ve AHA (6) tarafından da önerilmektedir. Dirençli egzersizler, omuzlar, kollar, bel, kalça ve bacaklar gibi geniş kas gruplarını içermelidir. Bu egzersizler serbest ağırlıklar kullanarak veya kombine aletler yardımı ile yapılabilir. Kombine aletlerde dengeyi sağlama sorunu olmadığından, serbest ağırlıklara nazaran yaralanma riski de düşüktür. Hareketleri hızlı yapmak, ekstra bir kazanç sağlamaz ve üstelik yaralanma riskini artırır (9). Dirençli egzersizlerde ağırlık 2-3 saniye süresince kaldırılıp, 4-6 saniye süresince indirilmelidir (9). Önemli olan, yorgunluğa erişmek için, her hareketin yeterli sayıda yapılmasıdır (6,11). Aksi takdirde kaslar egzersize adapte olmak için yeterince stimule olamaz. Eğer kişi son tekrarları yapmakta zorlanıyorsa yorgundur. Ancak yorgunluk noktası ve yaralanma arasındaki sınıra da dikkat edilmelidir.

Dirençli egzersizler KVS hastalığı olanlarda dahi emin olarak yapılabilir (6,39). Ancak şiddet ve progresyon daha düşük olup, hasta yakından monitorize edilmelidir. MET kapasitesi 7'den büyük olan düşük riskli hastalar için şiddetli dirençli egzersizler uygulanabilirken, yüksek riskli hastalarda orta derecede dirençli egzersizler daha uygundur (39). Bazı hekimler kuvvetlendirme egzersizlerinin kan basıncını artırdığına inanmakta ve hastalarına kuvvetlendirme egzersizlerini önermemektedirler. Dirençli egzersizler eğer uygun şekilde yapılırsa, kan basıncı artışı, aerobik egzersizlere göre daha düşüktür (9).

### c. Germe egzersizleri

Germe egzersizleri kas kuvvetini ve kardiyopulmoner dayanıklılığı artırmaz. Ancak aerobik ve dirençli egzersizler öncesinde ve sonrasında 10-15 dakikalık germe egzersizleri, özellikle yaralanmaların engellenmesi açısından faydalıdır (40). Tipik germe egzersizleri hamstring, kuadriseps, pelvik kuşak, bel ve pektoral grup kasları içermelidir. Bu egzersizler hastaya uygun bir şekilde tarif edilmeli ve gerekirse broşürler verilmelidir. Aksi takdirde hastalar rahat ettikleri pozisyonda egzersizi yaparlar. Germede pozisyon oldukça önemlidir ve kişi çalıştırdığı kasta yeterince gerginlik hissetmelidir. Egzersize rahat bir pozisyonda başlanmalı, yavaşça hareket sonuna ulaşılmalı, burada birkaç saniye tutulmalı, bu sırada ağrı olmamalı ve tekrar yavaşça başlangıç pozisyonuna gelinmelidir. Her hareket en az 3-5 defa yapılmak üzere, 5-10 dakika germe uygulanmalıdır (2).

### d. Isınma ve soğuma egzersizleri

Isınma egzersizleri yaralanmalardan, soğuma egzersizleri ise egzersiz sonrası oluşan hipotansiyon gibi KVS komplikasyonlarından korunmak için önemlidir (3). Isınma ve soğuma için düşük hızda yürüme ve dirençsiz bisiklet

Uygundur.Örneğin hasta 5 dakika hafif yürüme şeklinde ısınabilir.

## 2. Şiddet

Egzersizizin faydalı olabilmesi için şiddetinin belli bir eşik düzeyin üzerinde olması gerekir (5,37). Egzersiz şiddeti arttıkça VO<sub>2</sub>,max, kardiak output, kalp atım sayısı artar (37). Bunlar belli bir düzeye kadar egzersiz şiddeti ile doğrusal orantılıdır. Bu nedenle şiddeti belirlemede kalp alım sayısı ve VO<sub>2</sub>,max kullanılabilir.

Kalp atım sayısı tayini 2 yolla olur (37).

### a. Maksimal kalp atım sayısı metodu

Maksimal kalp atım sayısı = 220-yaş±10

Buna göre de hedef kalp atım sayısı, yani egzersiz şiddeti saptanabilir. Değişik oranlar verilmesine rağmen, hedef kalp atım sayısının, maksimal kalp atım sayısının %60-90'ı olarak alınması gerektiği bildirilmiştir (3,5,37,40).

### b. Maksimal kalp atım sayısı yedeği metodu

Maksimal kalp atım sayısı=220-yaş.

Yedek kalp atım sayısı=Maksimal kalp atım sayısı-istirahat kalp atım sayısı

Hedef kalp atım sayısı=( Yedek kalp atım sayısı x istenen %)+İstirahat kalp atım sayısı.

VO<sub>2</sub>max direk veya indirek (Astrand nomogramı) ile hesaplanabilir (37). Burada da VO<sub>2</sub>max'un belli bir yüzdesine ulaşılacak hedeflenir, ancak pratikle uygun değildir. ACSM yeterli egzersiz şiddeti seviyesini VO<sub>2</sub>max'un %50-85'i olarak önermektedir (5).

Dirençli egzersizlerde ise şiddet, tek tekrar maksimum (1RM) veya 10 tekrar maksimum (10RM) yöntemleri ile hesaplanabilir. Dirençli egzersizlerin faydalı olabilmesi için, 1RM'un %60-100'ü ile çalışılmalıdır (9). Ancak yaşlılarda başlangıçta daha düşük ağırlıklarla başlanıp, zaman içinde 1RM'un %70-80'ini ile devam edilmelidir (8,9). Ayrıca 2-3 haftada bir yeniden değerlendirme yapılarak ağırlıklar artırılmalıdır.

## 3. Süre

Süre, şiddet ile ters orantılıdır. Fonksiyonel kapasite düşüklüğü nedeniyle, yaşlılarda egzersiz şiddeti ve süresi düşük tutulmalıdır. KVS kondüsyonu sağlamak için gerekli süre 15-60 dakika olmalıdır (3,5,8). Bir saatten fazla süren programlarda, egzersizi bırakma sıklığının arttığı bildirilmiştir (39).

## 4. Sıklık

Egzersiz sıklığı istenen hedefe göre, gün içinde birkaç defadan, haftada 3-5 güne kadar değişebilir. Genel olarak, egzersiz kapasitesi düşük olanlar, düşük şiddet ve süreli, gün içinde birkaç defa uygulanan egzersizden fayda görürken,

egzersiz kapasitesi yüksek olanlar haftada 3-5 gün sürekli yapılan egzersizden fayda görürler (3).

Yaralanmaların önlenmesi için, dirençli egzersizlerin gün aşırı, 3 set halinde, her sette 8-12 tekrar ve setler arasında 1-2 dakika ara verecek şekilde yapılması daha uygundur (5,8). Dirençli egzersizlerin sıklığını ve set sayısını artırmak, daha fazla kuvvet kazancı ve dayanıklılık sağlayabilir. Ancak bu kazancın ihmal edilebilecek kadar küçük olduğu ve yaşlılarda standartların alt sınırının uygulanmasının daha uygun olduğu bildirilmiştir (39).

## 5. Progresyon

Progresyon, başlangıç kondüsyonu, gelişme ve idame olmak üzere 3 kısımdan oluşur (3). Başlangıç kondüsyonu 4-10 hafta süreli, düşük şiddet ve sıklıkta ve rahatsızlık hissedilmeyecek şekilde olmalıdır. Bumda amaç düzenli egzersize adapte olmak, şiddeti uygun şekilde monitorize etmeyi öğrenmek ve aktiviteye uygun yetenekleri geliştirmek olmalıdır. Gelişme dönemi 4-6 ay sürer ve egzersiz toleransında dereceli artış içerir. İstenen hedeflere ve yeterli kondüsyona ulaşıldıktan sonra idame dönemi başlar. Dirençli ve aerobik egzersizler için, şiddet, süre ve sıklıkta ki progresiv olarak yapılacak artışlar, bazı egzersiz programlarına uygun olarak da gerçekleştirilebilir (4,40). Yaşlılarda 7-14 haftalık bir egzersiz eğitiminden sonra elde edilen VO<sub>2</sub>max, ortalama kas kitlesi ve ortalama yağ kitlesini düzeylerinin, egzersizlerin kesilmesi ile 1 yıl sonra eski seviyelerine geldiğini saptanmıştır (41). Bu nedenle egzersizlerin devamlılığı çok önemlidir.

## TAKİP

Egzersiz devamlılığını sağlamak açısından, hasta belli aralıklarla takip edilmelidir. Kişinin durumu ve egzersizin hedefleri periyodik olarak tekrar değerlendirilmeli, gelişmelere göre gerekli ilaveler yapılmalıdır. Saptanan hedeflere ulaşılması motivasyon amacıyla kullanılmalıdır. Ancak bu hedeflere ulaşılamazsa, bu durumun anksiyete yaratmaması sağlanmalıdır. Her ziyarette hastanın progresini saptamak ve kayıt tutmak teşvik edici olacaktır. Ayrıca egzersiz yaparken veya sonrasında kas ve eklem ağrısı, yaralanma, göğüs ağrısı, nefes darlığı, çarpıntı gibi semptomların varlığı sorgulanmalı, bunlara göre hasta tekrar yönlendirilmelidir.

Sonuç olarak tüm yaşlılar sağlıklı olmayı, bağımsız ve aktif bir hayat sürmeyi isterler. Ancak çeşitli nedenlerle bunu gerçekleştiremezler. Hekimler bu amaçla, onlara yardımcı olmalı, en uygun ve doğru yolu göstermelidir. Egzersizlerin yaşlılar için emin bir yöntem olduğu, egzersiz sırasında oluşan kardiovasküler ve muskuloskeletal komplikasyonların çok düşük olduğu, egzersizlerin herkesin isteğine göre kişiselleştirilebileceği, uygulanan egzersiz

yöntemlerinin oldukça basit ve kolay uygulanabilir olduğu ve yukarıda sayılan yararlı etkileri hastaya uygun bir şekilde anlatılmaktadır.

## KAYNAKLAR

1. Curfman GD. The health benefits of exercise. *N Engl J Med* 1993; 328(8):574-576.
2. May BJ: Principles of exercise for the elderly. Basmajian JV, Wolf SL (Ed.): Therapeutic exercise. Williams&Wilkins. Baltimore, 1990:279-298.
3. Barry HC, Eathorne SW: Exercise and aging issues for the practitioner. *Med Clin North Am* 1994; 78(2):357-376.
4. Gür H: Yaşlılar ve fiziksel aktivite. Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y (Eds.): Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Güneş Kitabevi, Ankara. 2000; (2):2565-2581.
5. American College of Sports Medicine Position Stand: Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc* 1998;30(6):992-1008.
6. Fletcher GF, Balady G, Blair SN, Blumenthal J, Caspersen C, Chaitman B, Epstein S, Sivarajan, Froelicher ES, Froelicher VF, Pina IL, Pollock ML. Statement on exercise. Benefits and recommendations for physical activity programs for all Americans: A statement for health professionals by the committee on exercise and cardiac rehabilitation of the council on clinical cardiology, American Heart Association. *Circulation* 1996; 94(4):857-862.
7. American Diabetes Association: Stand position. Diabetes and exercise. *Diabetes Care* 2000; 23(1): 50-54.
8. Christmas C, Anderson RA: Exercise and older patients: Guidelines for the clinician. *J Am Geriatr Soc* 2000; 48(3):318-324.
9. Evans WJ: Exercise training guidelines for the elderly. *Med Sci Sports Exerc* 1999; 31(1):12-17.
10. Horber FF, Koliler SA, Lippuner K, Jaeger P: Effect of regular physical training on age-associated alteration of body composition in men. *Fur J Clin Inves* 1996; 26(4):279-285
11. Thompson LV: Effects of age and training on skeletal muscle physiology and performance. *Physical Therapy* 1994; 74(1):71-81.
12. Lexell J, Taylor CC, Sjostrom M: What is the cause of ageing atrophy? Total number, size and proportion of different fiber types studied in whole vastus lateralis muscle from 15 to 83 year old men. *J Neurol Sci* 1988; 84(2-3):275-294.
13. Fiatarone MA, Marks CC, Ryan ND, Meredith CN, Lipsitz LA, Evans WJ: High intensity strength training in nonagenarians. Effects on skeletal muscle. *JAMA* 1990; 263(22):3029-3034.
14. Kuczmarski RJ, Flegal KM, Campbell SM, Johnson CL: Increasing prevalence of overweight among US adults: The National Health and Nutrition Examination Surveys, 1960 to 1991. *JAMA* 1994;272(3):205-211.
15. Schwartz RS, Shuman WP, Larson V, Cain KC, Fellingham G W, Beard JC, Kahn SE, Stratton JR, Cerqueira MD, Abrass IB: The effect of intensive endurance exercise training on body fat distribution in young and older man. *Metabolism* 1991; 40(5):545-551.
16. Lemura LM, von Duvillard SP, Mookerjee S: The effects of physical training of functional capacity in adults. Ages 46 to 90: A meta-analysis. *J Sports Med Phys Fitness* 2000; 40(1):1-10.
17. Kohrt WM, Malley MT, Coggan AR, Spina RJ, Ogawa T, Ehsani AA, Bourey RE, Martin WH 3rd, Holloszy JO. Effects of gender, age and fitness level on response of VO2max to training in 60 to 71 year olds. *J Appl Physiol* 1991; 71(5):2004-2011.
18. Rantanen T, Era P, Heikkinen E: Physical activity and the changes in maximal isometric strength in men and women from the age of 75 to 80 years. *J Am Geriatr Soc* 1997; 45(12): 1439-45.
19. Judge JO, Underwood M, Gennosa T: Exercise to improve gait velocity in older persons. *Arch Phys Med Rehabil* 1993; 74(4):400-406.
20. Judge JO, Schechtman K, Cress E: The relationship between physical performance measures and independence in instrumental activities of daily living. The FICSIT Group. Frailty and Injury: Cooperative Studies of Intervention Trials. *J Am Geriatr Soc* 1996; 44(11): 1332-1341.
21. Judge JO, Lindsey C, Underwood M, Winsemius D: Balance improvements in older women: Effects of exercise training. *Phys Ther* 1993; 73(4):263-265.
22. Province MA, Hadley EC, Hornbrook MC, Lipsitz LA, Miller JP, Mulrow CD, Ory MG, Sattin RW, Tinetti ME, Wolf SL: The effects of exercise on falls in elderly patients. A preplanned meta-analysis of the FICSIT trials. Frailty and Injuries: Cooperative Studies of intervention Techniques. *JAMA* 1995; 273(1): 1341-1347.
23. Hale WA, Delaney MJ, McGaghie WC: Characteristics and predictors of falls in elderly patients. *J Fam Prac* 1992; 34(5):577-581.
24. Blair SN, Kampert JB, Kohl HW 3rd, Barlow CE, Macera CA, Paffenbarger RS Jr, Gibbons LW: Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and woman. *JAMA* 1996; 276(8):205-210.
25. Young DR, Appel LJ, Jee S, Miller ER. The effects of aerobic exercise and Tai Chi on blood pressure in older people: Results of randomized trial. *J Am Geriatr Soc* 1999; 47:277-284.
26. Eriksson JG: Exercise and the treatment of type 2 diabetes mellitus. An update. *Sports Med* 1999; 27(6):381-91.
27. Ivy JL: Role of exercise training in the prevention and treatment of insulin resistance and non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Sports Med* 1997; 24(5):321-36.
28. Ettinger WH Jr, Burns R, Messier SP, Applegate W, Rejeski WJ, Morgan T, Shumaker S, Berry MJ, O'Toole M, Monu J, Craven T: A randomized trial comparing aerobic exercise and resistance exercise with a health education program in older adults with knee osteoarthritis. The Fitness Arthritis and Senior Trial (FAST). *JAMA* 1997; 277(1):25-31.
29. Ryan AS, Nicklas BJ, Dennis KE: Aerobic exercise maintains regional bone mineral density during weight loss in postmenopausal women. *J Appl Physiol* 1998; 84(4):1305-1310.

30. Nelson ME, Fiatarone MA, Morganti CM, Trice I, Greenberg RA, Evans W J: Effects of high intensity strength training on multiple risk factors for osteoporotic fractures: A randomized controlled trial. *JAMA* 1994; 272(24):1909-1914.
31. Rakowski W, Mor V: The association of physical activity with mortality among older adults in the longitudinal study of aging (1984-1988). *J Gerontol* 1992; 47(4): 122-129.
32. Blair SN, Kohl HW 3rd, Barlow CE, Paffenbarger RS Jr, Gibbons LW, Macera CA: Changes in physical fitness and all-cause mortality: A prospective study of healthy and unhealthy men. *JAMA* 1995; 273(14):1093-1098.
33. Shennan SE, Agostino RBD, Cobb JL, Kannel WB: Physical activity and mortality in women in the Framingham Heart study. *Am Heart J* 1994; 128(5):879-884.
34. Kannel WB, Sorlie P: Some health benefits of physical activity: The Framingham study. *Arch Intern Med* 1979; 139(8):857-861.
35. Severson RK, Nomluran AMY, Grove JS et al: A prospective analysis of physical activity and cancer. *Am J Epidemiol* 1989; 130(3):522-529.
36. Powell KE, Blair SN: The public health burdens of sedentary living habits: Theoretical but realistic estimates. *Med Sci Sports Exerc* 1994; 26(7):851-856.
37. Akgün N: Egzersiz Fizyolojisi: Yaşlılık ve sportif aktivite: T.C. Başbakanlık Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü Yayınları. Ankara 1989:231-262.
38. Voorrips LE, Ravelli AC, Dongelmans PC, Van Staveren WA: A physical activity questionnaire for the elderly. *Med Sci Sports Exerc* 1991; 23(8):974-979.
39. Feigenbaum MS, Pollock ML: Prescription of resistance training for health and disease. *Med Sci Sports Exerc* 1999; 31(1):38-45.
40. Kligman EW, Pepin E: Prescribing physical activity for older patients. *Geriatrics* 1992; 47(8):33-47.
41. Morio B, Barra V, Ritz P, Fellmann N, Bonny JM, Beaufrere B, Boire JY, Vermorel M: Benefit of endurance training in elderly people over a short period is reversible. *Eur J Appl Physiol* 2000;81(4):329-36.