



## YAŞLILIK İLE BİRLİKTE ORGANİZMADA MEYDANA GELEN DEĞİŞİMLER VE YAŞLILIK EGZERSİZ İLİŞKİSİ

Mehmet ACET\*

### ÖZET

*Bu çalışmada yaşlılığın organizma üzerine yapmış olduğu etkiler, bu etkiler sonucunda organizmadaki değişimler hakkında bilgi verilmiştir. Ayrıca egzersiz ile yaşlılık ilişkisi incelenerek, yaşlılığın, düzenli egzersizler sonucu geciktirilebileceği, egzersiz yapan yaşlılar ile egzersiz yapmayan (sedanter) yaşlılar arasında önemli derecede fonksiyonel farklılıklar olduğu sonucuna mevcut araştırmalar incelenerek varılmıştır.*

*Sonuç olarak, kişinin düzenli bir egzersiz programıyla, sağlıklı bir yaşlılık dönemi geçirilebileceği ve sağlıklı yaşlılığında önce aile içerisindeki mutluluğu arttıracığı, sonra da çevredekilere mutluluk vereceği düşünülmektedir. Dolayısıyla yaşlısı iyi olan bir toplumda, önce bireysel yönden sonra da toplumsal yönden fayda sağlayacağı söylenebilir.*

### GİRİŞ

Hızla kalabalıklaşan dünyamızda, insanların daha uzun yaşayabilmesi için gerekli medeni koşullar, modern sağlık hizmetlerinin desteği ve aşırı yıpranmayı

\* Arş. Grv. Dumlupınar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spo. Bölümü - Kütahya

önleyerek insan ömrünün uzamasına imkan tanıyan olanaklar, orta yaş üstündeki insan sayısını hızla artırmaktadır. Günümüzde, özellikle gelişmiş ülkelerde çöküntü yaşı, 65'den 75'e çıkmış bulunmaktadır. Yetmişbeş yılını dolduranlarda da ortalama 9 yıl daha yaşama şansı olabileceği belgelenmiştir. (ERKAN, s.105)

İnsanlar, yaşları ilerledikçe ve özellikle de; amca-teyze-dede-büyükanne gibi ortak isimlerle çağrılmaya başlınca, ister istemez, kendilerini yaşlı hissetmeye başlarlar. Yaşlılık psikolojisine girmek insan organizmasını hızla çöküntüye götürür. Aslında ileri yaşlarda, kalp yetmezliği, prostat, böbrek fonksiyonu sorunları, idrar güçlüğü, kabızlık, koroner yetmeliği ile anjinal ağrılar, kemik gözeneklenmesi, artritler, bacaklarda dolaşım yetmezliği, adım atma güçlükleri, şeker hastalığı, kronik ağrılar uykusuzluk, ruhsal bunalım ve sıkıntılar, düşünce bulanıklığı ve unutkanlık gibi pek çok sorunlar ortaya çıkar. Hastanelerde ya da evde istirahat ilaçla tedavi ya da cerrahi müdahale gibi uygulamalar da yaşlılık çöküntüsünü hızlandırır.

Pehr Henrik Ling, egzersizin faydalarını en iyi şu şekilde ifade etmiştir. "Doktorun elinde sargılar içinde dinlenen kol zayıflar, fakat eksrim hocasının elinde güç ve beceri kazanır".(ALPMAN, s.187)

Dolayısıyla yaşlılar şüphesiz her türlü sağlık sorunları için hekimlere ve hastanelere başvurmak zorunda kalabilirler. Burada en önemli sorun, yaşlı insanın geçmişini, daha önceki hastalıklarının kalıntılarını, aktif ya da hareketsiz bir yaşantıdan etkilenme düzeyini ve tüm laboratuvar testlerinin özel bir değerlendirmesini yapmadan, sadece belirtilere göre tedavi yöntemlerinin kullanılması olmaktadır. İlaçla tedavi sürecinde yatak istirahati vermek, çeşitli ağrı ve sızılardan şikayetçi olan yaşlı hastalara, yavaş bir yaşantıyı önermek gerçekten yaşlılık çöküntüsünü hızlandırmaktadır.(ERKAN, s.105-106). Giderek daha hareketsiz yaşamaya alışan yaşlılarda, duruş bozuklukları nedeniyle, göğüs kafesinin daralmaya başlaması solunum fonksiyonunu yavaşlatır. Organizmanın oksijen kapasitesi daralır, dayanıklılık kayıplarının yanı sıra, kalbin ve merkezi sinir sisteminin oksijen yetersizliğine bağlı gerilemeleri hızlanır. Kalbin, pompa gücünü kaybetmesi ise, kalp pompasından uzaklarda kalan bacaklarda ve bir ölçüde de kollarda dolaşım yetersizliklerine neden olur. Kol ve bacaklardaki kas kitleleri iyi beslenemezler ve yapı, ton ve kuvvet kayıpları ile gerilirler. Kemiklerin beslenmesindeki yetersizlik, kemik gözeneklenmesi olarak bilinen, dokusal kayıplara neden olur. Eklemlerin daha az işletilmesi ve yetersiz beslenmesi de kireçlenmeler ve önemli işleklilik kayıplarını davet eder. Kaslarda ve eklemlerde devamlı tutukluk ve ağrı şikayetleri artar, uykudan sık sık uyanma zamanla, uykusuzluk haline dönüşür. Yaşlı insan, tüm bu sıkıntılar ile ruhsal bunalımlara yatkın bir hale gelir, algılama ve düşünme gücü kayıpları ortaya çıkabilir. Bu arada, işitme kayıpları ve görme güçlükleri de önemli ruhsal sorunlar yaratabilir.

Yaşlılık, mükemmel olan insan bedeninin hareketlerini yavaşlatmakla kendini gösterir. "Yaşlanma süreci ise, doğumla başlayan biyolojik olaylar zinciridir. Bu sürecin son basamağı ise yaşlılık olarak isimlendirilmektedir." (AÇIKADA, ERGEN, s.187)

Çalışmamızın amacı, yaşlılarda yaşlılık döneminde meydana gelen fizyolojik, morfolojik ve psikolojik durumlarını, egzersiz yapan yaşlılar ile egzersiz yapmayan

yaşlılar arasındaki fonksiyonel avantajları, egzersizin yaşlılık üzerine etkisini, egzersiz şekli, egzersiz süresi, şiddeti ve egzersiz yaptırırken göz önünde bulundurulacak genel prensipleri ortaya koymaktır.

Bu noktadan hareketle çalışmamızda yaşlılıkla ilgili genel bilgi, yaşlılıkla birlikte meydana gelen değişimler ve egzersizin yaşlılık üzerine etkisi gibi çalışmalar ele alınarak değerlendirme yapılmıştır.

## YAŞLILIK VE SPOR AKTİVİTE

Yaşlanma ile birlikte canlı dokularda zamanla kendisini gösteren, geriye dönüşü olmayan değişimler olarak tanımlanır. Yaşlanma doğumla başlamakla beraber yaşlılık kriterlerinin genellikle 60 yaşlarında kendisini göstermeğe başladığı ve 80 yaşlarına doğru bu kriterlerin artık yerleştiği kabul edilir. (12 yaşına kadar çocukluk, 13-20 yaş arası adölesans, 21-60 yetişkin (adult) çağı, 61 ve ötesi yaşlılık) Gerçekte yaşlılık ile ilgili bu sınırlar kronolojiktir, biyolojik değildir. Bazı kimselerde daha erken bazılarında daha geç görülebilir. Aynı insanda bile bütün organlar, sistemler aynı zamanda yaşlanmaya başlamazlar. Bugünkü inanca göre yaşlanma genetik bir programa uygun olarak husule gelmektedir. Buna çeşitli çevresel faktörler etki etmekte ve yaşlanma sürecini değiştirebilmektedir. Birleşmiş Milletler Nüfus Bölümünün tahminlerine göre 60 yaşın üstündekilerin oranları 1975 yılına oranla 2025 yılında Tablo 1'deki gibi olabileceği belirtilmiştir.(AKGÜN, s.219)

Tablo 1.

### Çeşitli Memleketlerde Yaşlıların Total Nüfustaki Payları

YIL	1975	2025
Birleşik Amerika	14.6	22.3
Rusya	13.4	20.1
Doğu Asya	8.2	19.6
Latin Amerika	6.3	10.8
Afrika	4.9	6.6
Güney Asya	5.0	10.9
Okyanus Memleketleri	11.1	17.8

2000 yılında 3. yaş döneminde (60 yaş ve yukarısı) olanların bütün dünyada 400 milyona varacağı öngörülmektedir. Yaşlılık önlenemeyen, geriye dönüşü olmayan fizyolojik bir süreç olduğuna göre bugün tıbbın bu konuda yapabildiği yaşlılık kriterlerinin daha geç başlamasına, yaşlıların sağlıklarının daha iyi korunmasına ve yaşlıların ölüncüye kadar daha aktif ve bağımsız bir şekilde ömürlerini sürdürebilmelerine yardımcı olmadan ibarettir.

Yaşlanma ile birlikte organizmadaki fizyolojik değişiklikler, 3 grupta toplanabilir: Morfolojik kriterler, fizyolojik kriterler ve psikentellektüel kriterler.

Morfolojik ve Fizyolojik Kriterler Aşağıdaki Şekilde Özetlenebilir

**a. Dış Görünüş :** Boy kısalır. Vertebraların oturması sonucu boy yaşlanma ile kısalır. Bu kısalma 70 yaşlarında 3-4cm.yi bulabilir. Omuz genişliği ve toraksın derinliği azalır. Beyin ağırlığında bir azalma olmasına rağmen (erkeklerde 20-25 yaşlarında 1400gr 85 yaşlarında 1180gr) kafatası büyüklüğü aynı kalır.

**b. Deride gerileme husule gelir.** Yaşlanma ile birlikte oluşan fiziksel ve fizyolojik belirtilerin bir kısmını dışarıdan gözlemek mümkündür. Örneğin; yaşlılıkta cilt incelenip kırışıklıklar belirirken hücre içi sıvılarda da azalma olur.(KALYON, s.147). El sırtı derisi kalınlığı azalır. Bu azalma genellikle kadınlarda 45, erkeklerde 55 yaşından sonra belirgin bir hale gelir.

**c. Diğer organlarda :** Kalp ve dolaşım sisteminde: Yaşla kalp-dolaşım sisteminde bir takım morfolojik ve fizyolojik değişiklikler husule gelir. Kalp kapakları sertleşir.(AKGÜN, s.220, KALYON, s.147)

**Tablo 2.**

**Yaşlılarda Kalp ve Dolaşım sisteminde Meydana Gelen Değişiklikler**

	Değişir Azalır	Değişmez Artar
<b>Kalbin Çalışma Ritmi, İstirahat Nabızı</b>	-	Değişmez
• Maksimal kalp atım sayısı yaşla azalır.	Değişir	-
• Kalbin istirahateteyken bir defada attığı kan (atım volümü) (AÇIKADA, ERGEN, s.188)	Azalır	-
• Egzersiz esnasındaki max atım volümü	Azalır	-
• Kalp dakika volümü (yaşla) (20-25 yaşlarından sonra, her yıl yaklaşık %1 oranında azalma meydana gelir)	Azalır	-
<b>KAN BASINCI (Gerek sistolik-gerekse diastolik)</b>	-	Artar
• Damar çeperleri esnekliğini yaşla kaybeder	Azalır	-
• Periferik direncin artmasıyla kan basıncı	-	Artar
<b>Koroner Arterlerde Değişiklik Olur</b>		
• Koroner arterlerin enine kesit yüzeyleri (kan basıncı, gençlerinkinden azalır)	Azalır	-
<b>Kanın Dolaşım Zamanı : 60 yaşın üstündekilerde dolaşım %30-40 yavaşladığı</b>	Yavaşlar	-
• Yani dolaşım zamanı uzar	-	Artar
<b>KAPİLLER YOĞUNLUK</b>	-	Değişmez
• Kapiller yoğunluk yaşla	-	Değişmez
• Kapiller-kas fibril oranı uzar	Azalır	-
<b>SOLUNUM SİSTEMİNDEKİ DEĞİŞİKLİKLER</b>		
<b>Akciğer Volümleri ve Kapasiteleri</b>		
• Vital kapasite (KALYON, s.147)	Azalır	-
• Total akciğer kapasitesi	-	Değişmez

• Residüel volüm-fonksiyonel residüel volüm	-	Artar
• Anatomik ölü boşluk ve residüel volüm	-	Artar
<b>Total akciğer kapasitesi oranı da yaşla</b>		
• Maksimal akciğer ventilasyonu yaşla	Azalır	-
<b>Akciğer Göğüs Çeperi Kompeyanı (Ünite basınç değişikliğine düşen akciğer volüm değişikliği)</b>		
• Göğüs duvarı kompleyanı yaşla (Bu azalma Thoraxın genişlemesini inhibe eder)	Azalır	-
• Akciğerlerin elastik fibrilleri adet ve kalınlık bakımından yaşla (80 yaş ve üzerinde daha çok görülür)	Azalır	-
<b>Akciğerlerde Diffüzyon</b>		
• Yaşla gerek istirahatte, gerek egzersizde alveollerde diffüzyon kapasitesi	Azalır	-
<b>Ventilasyon Mekanığı ve Verimliliği</b>		
• Solunum procesinin verimliliği yaşla (bu nedenle bir iş için daha fazla ventilasyon işi yapmak zorunluluğu ortaya çıkmaktadır) (AKGÜN, s.221)	Azalır	-
<b>KAS SİSTEMİNDEKİ DEĞİŞİKLİKLER</b>		
Normal olarak 25-39 yaşlarında kas kuvveti max değere ulaşır.		
• 45-50 yaşından sonra kuvvette düşüş, 60 yaşından sonra kuvvet kaybı %10-20'si aşmaz.	Azalma	-
• Kuvvet kaybı kadınlarda-erkeklere oranla daha çok	Azalır	-
• Bazal metabolizma yaşla	Azalır	-
• Kas kuvvetinde yaşla görülen kayıp (KALYON,s.147)		Artar
a. Maksimum kuvveti statik olarak devam ettirebilme yeteneğinde	Azalma	-
b. Kitleyi hareket edebilme yeteneğinde ile ifade edilir.	Azalma	-
<b>KEMİKLERDE DEĞİŞİKLİK(*)</b>		
• Kemiklerde 17 yaşına kadar süratli bir gelişme görülür.	-	Artar
• 45 yaşından sonra kemiklerde kayıp başlar	Azalır	-
• Kemik kaybı kadınlarda daha çoktur	-	Artar
• Kadınlarda menapozdan sonraki 10 yıl içinde süratli bir kemik kaybı meydana gelir.	Azalır	-
<b>Kemik Mineral İçeriği(*)</b>		
• Her iki cinste de yaşla	Azalma	
• Her yaş grubunda kadında erkeğe oranla daha düşük bulunmuştur.		

(\*) (AKGÜN, s.228-229)

OYNAKLAR		
• Yaşla oynaklar da dejereratif değişiklikler meydana gelir.	Azalma	-
<b>Yaşlılık ve Vücut Bileşenleri</b>		
• Yaşla vücut ağırlığı (fakat gerçekten artan vücut yağ oranıdır)	-	Artar
• Yağsız vücut kitlesinde de biraz görülür.	Azalma	-
<b>Yaşlılık ve Sindirim Sistemi(*)</b>		
• Osefagusun özellikle alt tarafında peristaltik hareketler 60 yaşından sonra	Azalırlar	-
• Osefagus içi basınç 60 yaşından sonra, özellikle kadınlarda	-	Artar
• Sindirim sisteminde en erken (20 yaşından itibaren) ihtiyarlamaya başlayan midedir. Kapasitesi;	Azalırlar	-
• Karaciğer 50 yaşından sonra fonksiyonlarında	Azalma	-
• Periportal ve satro-olimler fibroz doku	Artar	-
• Hücrelerde golgi aparatları yüzeyleri	Azalırlar	-
• Solunum enzimleri aktivitesi	Azalırlar	-
• Dış salgı pek değişmez	-	Değişmez
• Safra miktarı azalır, safranin içerdiği kolesterol artar, organik olmayan içeriği	Azalırlar	-
• Protein sentezi	Azalırlar	-
• Bütün bunlara rağmen yaşlılıkta sindirim bozukluğu veya melabsorpsiyon yoktur. Dispepsi tipi küçük bozukluklar görülür.(*)		
<b>Yaşlılık ve Böbrekler</b>		
• Böbreğin boyu kısalır, ağırlığı (KALYON, s.147)	Azalırlar	-
• Fonksiyon gören nefron adedinde	Azalma	-
• Böbreğin aktif dokusundan geçen kan miktarı 40 yaşına kadar değişmediği, daha sonra her 10 yılda %10 kadar,	Azalma	-
• Yaşlı kimselerde fizyolojik anemi görülmez		.
• Böbreğin yüklemeler karşısındaki uyumunda kapasite düşüklüğü görülür.		
<b>Yaşlılıkta Homeostoz (*)</b>		
• Yaşlı kimselerde, fizyoloji düzenleme mekanizmaları biraz yavaşlar, yedek kapasiteleri	Azalırlar	-
• Standart bir egzersiz sonrası kan basını ve nabzın normale dönmesi yaşlıda daha uzun sürer.	-	Artar
• Homeostatik mekanizma zayıflar	Azalırlar	-

\* (AKGÜN, s.230-234)

### Yaşlılığın Psikoentellektüel Kriterleri

Entelektüel kapasite 25-30 yaşlarından itibaren yavaş yavaş azalır. Bu değişiklikler şahıstan şahısa değişiklikler arz eder.

Tablo 3.

### Yaşlılığın Psikoentellektüel Kriterleri

	Değişir Azalır	Değişmez Artar
<b>Yaşlılık ve Sindirim (AKGÜN, s.231-232)</b>		
• Yaşla reaksiyon zamanı uzar ve hareketlerdeki sürat yavaşlar	Azalma	-
• Merkezi sinir sistemi yavaşlar. (KALYON, s.147)	Azalır	-
• Yaşlanma ile meydana gelen arterioskleroz serebral kan akımında azalmaya ve bu da serebral hipoksiye neden olur	Azalma	-
<b>Fiziksel İş Kapasitesi (Aerobik Kapasite)</b>		
• Fiziksel iş kapasitesi (aerobik kapasite) yaşla (bu kapasite en iyi max VO <sub>2</sub> testi ile yapılır)	Azalır	-
• En yüksek değerlere 17 yaşında, 75 yaşlarında ise 17 yaşlarında bulunan değer yarısı kadardır	Azalır	--
• Kızlarda (bayanlarda) ise max VO <sub>2</sub> en yüksek değer 20-29 yaşları arasında görülür. Ondan sonra giderek yaşla azalır	Azalır	--
• Max VO <sub>2</sub> kullanımı yardım eden, akciğer ventilasyonu, akciğerdeki O <sub>2</sub> difüzyon kapasitesi, kalbin dk bvolümü ve dokuların O <sub>2</sub> kullanabilme durumunda gerileme olur.	Azalma	--
• Max VO <sub>2</sub> : Vücut ağırlığının kg başına düşen değer olarak ifade edilir.		
• Max VO <sub>2</sub> 'de yaşla çok az bir değişiklik meydana gelir	Azalma	-
<b>Yaş ve Anaerobik Kapasite (AKGÜN, s.232)</b>		
• Yaşlıların kanlarından maksimal bir eforla laktat gençlerin ki kadar yükselmez. Bu nedenle anaerobik kapasitede yaşla azalma gösterir.	Azalma	-

### Yaşlanma Geciktirilebilir mi?

Egzersiz yaşlılığı geciktirdiğini kanıtlayan literatürde muhtelif longitudinal araştırmalar vardır. Kasch ve Wallace 16 orta yaşlı (deney başlangıcında 32-56 yaşları arasında ortalama yaş 44,6) erkeği 10 yıl süreyle izlemişlerdir. Denekler senede 12 ay, haftada 3 gün fiziksel antrenmanlara tabi tutulmuştur. Antrenmanlar daha ziyade koşma şeklinde uygulanmış, çalışmaların süresi ortalama 57 dakika, şiddeti ise max kalp atım sayısının ortalama % 86'sı civarında tutulmuştur. Her hafta koşulan mesafe 15 mil civarında olmuştur. Sonuçta; a) vücut ağırlığı ve istirahat nabızı-

nın, istirahat kan basıncının 10 yıl içinde değişmediği b) maksimal kalp atım sayısının bu süre zarfında dakikada ortalama 7 civarında azaldığı c) akciğer ventilasyonunun ortalama % 18 kadar arttığı d) ortalama maksimal VO2 değerinin gerek mutlak miktar gerek vücut ağırlığı başına düşen miktar olarak değişmediği saptanmıştır. Bu araştırmacılara göre 45-55 yaşları arasında genellikle gözledikleri fiziksel iş kapasitesindeki % 9-15 arasındaki düşme düzenli egzersiz yapan yaşlılarda görülmemiştir.

Max VO2 deki yaşla gerileme fizik egzersizleriyle yavaşlatılabilir. Gerek kadın, gerek erkek spor yapıyorlarsa Max VO2 deki yaşla azalmanın daha yavaş husule geldiği gösterilmiştir. Aktif spor yapan 60 yaşlarında birinde bulunan değer 20 yaşlarında inaktif bir gencin Max VO2 değerine eşit hatta daha üstün bulunmuştur.

Astrand ve ark. kalbin dakika volümünün, fiziksel iş kapasitesinin ve VO2'nin antrene yaşlılarda gençlerinki kadar olabileceğini bulmuşlardır. Wright ve ark. da araştırmalarında düzenli antrenmanların kardiovasküler yaşlanmayı geciktirdiği sonucuna varmışlardır. Kadınlarda da Max VO2 de görülen yaşla düşme egzersizlerle yavaşlatılabilir, (AKGÜN, s.232) sonucuna varılmıştır. Dolayısıyla mevcut araştırmalar sonucunda yaşlanmanın, düzenli bir egzersiz programı ile geciktirilebileceği söylenebilir.

Tablo 4.

**Muhtelif Kondisyon Düzeyine Sahip Gruplarda  
Maksimal VO2 Lt/Dk Değerleri**

	Spor Yapmayan	Arada Sırada Spor Yapan	Düzenli Spor Yapan
20-39	3.2	3.6	4.5
40-49	2.5	2.8	3.9
50-55	2.5	2.2	2.9
56-63	2.0	2.5	3.2
65-70	1.7	1.9	2.5

Tablodan da anlaşılacağı üzere yaş arttıkça maxVO2 düzeyleri arasındaki farkın da arttığı, bunun egzersiz yapanlarla yapmayanlar arasında daha belirgin olduğu söylenebilir.

Yaşlılığın önemli problemlerinden biri olan kemik doku kaybına (osteoporozis) karşı da egzersizlerin, etkin bir önleyici vasıta olduğu gösterilmiştir.

Chapman ve ark. yaşlıların bir diğer problemi olan oynak sertliğine karşı uygun egzersizlerin anlamlı bir iyileşmeye neden olduğunu göstermişlerdir. Yaşlı kimselerde kemik kırıklarının önlenmesi ve rehabilitasyonunda, oynakların sertleşmelerinin önlenmesinde egzersizlerin değerli bir yeri bulunmaktadır. (AKGÜN, s.234)



### Yaşlılar Antrene Edilebilir mi?

İnsanların, hareket dinamiği ve beden gücü, yaklaşık 30 yaşlarında başlayarak, oranlı bir şekilde düşmeye başlar. Sağlıklı yaşam için egzersizler bu düşüşü yavaşlatmanın en etkili ilacıdır. İşte en önemlisi de bu gerçektir. Yaşlanmanızı yavaşlatabilirsiniz. Organik dinamiğinizi ve sizi ayakta tutan tüm fonksiyonel kapasiteleri, olabildiği ölçülerde yüksek tutmak için, antrenmanlara sportmence devam etmek durumundasınız. Ki daha uzun ömürlü olmak şansınızı arttırmak yanında, yaşlılıkla geçen senelerinizi, çevrenizdekilere aşırı yük olmadan, doyumlu ve mutlu geçirebilmek için.

“Yaşlılar uzun süreli aktiviteleri gençlere nazaran daha az kalp atım sayısı ile gerçekleştirebilirler” (EKİN, EKİN, s.240). İnsanın her yaşta antrene edilebildiği kanıtlanmıştır. Belki antrenmanlarla fonksiyonel kapasiteyi gençlerdeki kadar artırmak mümkün olmayabilir ama araştırmalar vücut fonksiyonlarını geliştirici olduğunu gösterir mahiyettedir. Son yıllarda adedi gittikçe artan araştırmalar orta yaşlılarda ve yaşlılarda sportif aktivitelerin organizmaya çeşitli faydalı etkilerini ortaya çıkarmış ve kanıtlamıştır.

Yaşlanmayı önlenemez biyolojik süreç olarak kabul ettiğimiz takdirde yaşlılığı yavaşlatmak, geciktirmek yegane vasıtamız olmaktadır. Artan yaşla kendisini gösteren değişikliklerin 3 faktörün kombinasyonu ile oluştuğu söylenebilir. a) gerçek yaşlılık fenomenleri, b) yaşla sıklığı ve ağırlığı artan bazı hastalıklar c) hareketsiz yaşam.

Saltin ve arkadaşları 5 öğrencide 21 günlük yatak istirahatinin gerek aktif gerek inaktif kimselerde kardiyorespiratuar performansı düşürdüğünü göstermişlerdir: Dakikada 129 nabızla yapılan efor 3 haftalık yatak istirahatından yani inaktivasyon periyodundan sonra 154 nabızla yapılır hale gelmiştir ve max VO<sub>2</sub> bu sürede 25-30% düşmüştür. Madem ki hareketsizlik yaşlılıkta görülen gerilemelerde işe giren bir faktördür, buna karşı gelmenin, bu faktörü elimine etmenin bir tek yolu vardır o da harekettir.(AKGÜN, s.235)

Zaten bahsedilen diğer iki faktörü; gerçek yaşlılık fenomenlerini, yaşla sıklığı artan hastalıkları önlemek, değiştirmek güçtür. Egzersizlerle yalnız organizma fonksiyonları daha memnun edici olmakla kalmaz, yaşlı kendini daha diri, daha bağımsız hisseder, daha yüksek bir moral içinde bulunur, hastalıklara karşı daha dirençli olur ve yaşamından zevk alır hale gelir. Belki birey yaşamına yıllar katamıyabilir (ki bazı incelemeler düzenli spor yapanların daha uzun yaşadığını gösterir mahiyettedir) ama yıllarına böylece hayat katabilir.

Antrenmanların yaşlılarda kemik ve bağ dokusuna da önemli etkileri vardır. Elastikiyetini kaybetmiş tendonların harekete uyumu yavaş olur. Bunların direnci, kasın kontraktıl elemanlarının kapasitesindeki artmaya oranla daha yavaş olur. Bu da yaralanma riskini artırır. Yaşlıların antrenmanlarında bu hususun göz önünde tutulması gerekir. Osteoporozise karşı, egzersizlerin etkin bir önleyici vasıta olduğu daha evvel bahsedildiği gibi Smith ve Reddan tarafından kanıtlanmıştır.

Chapman ve arkadaşları yaşlıların bir diğer problemleri olan oynak sertliğine karşı uygun egzersizlerin anlamlı bir iyileşmeye neden olduğunu göstermişlerdir. Şu

halde yaşlı kimselerde kemik kırıklarına önlenmesi ve rehabilitasyonunda, oynakların sertleşmelerinin önlenmesinde egzersizlerin bir yeri bulunduğu söylenebilir.

Antrenmanların yaşlılarda kemik ve bağ dokusuna da önemli etkileri vardır. Yaşam boyu gerçeği benimsemiş insanlar, yaşlılık döneminde de bu alışkanlıklarını devam ettirirlerse, etkin bir mücadele içinde, daha uzun ömürlü olmanın antrenmanlarını yaparlar. Kendi yaş ve beden gücüne göre egzersizler yapan insanların başkalarının sırtına yük olmak ve kendini başkalarına muhtaç gibi bunalımları da ortadan kalkar.(ERKAN, s.106). Bu dönemde kimseyle yarışmaya gerek yoktur. Yapılacak iş oldukça basit ve zahmetsizdir. En kolayı da yürüyüş antrenmanlarıdır. Saatte 5 kilometre hızla yürüyüş yapabilenler, vücutlarına her dakika, istirahatte ikenin 5 misli oksijen alırlar ve yaklaşık 300 kilokalori enerji harcarlar. Yürüyüş devam ettikçe, gerekli oksijenin akciğerlerden kana geçmesi için solunum derinleşir, göğüs kafesinin esnekliği artar, kalbin pompalama gücü ve kas tonu gelişir ve yaklaşık dakikada 110 kalp atımı ile, tüm dokulara daha fazla kan gider. Beyin dokusuna, kalbin koroner, oksijen ve besin öğeleri bu dokuların sağlıklı ve zinde kalmasına önemli bir destek sağlar. Önemli olan, bu gerçekleri gözardı etmemek ve düzenli antrenmanları benimsemektir.

### Yaşlıların (60'ın üstünde) egzersizinde genel prensipler

Yaşlı, hareketsiz yaşayan kimseler herhangi bir egzersiz programına başlamadan bir hekim muayenesinden geçmelidir. Tıbbi muayene hem statik hem dinamik olmalıdır. Gerek istirahatta gerek şiddeti tedricen artan eforlar esnasında EKG alınmalı, istirahat nabızı, kan basıncı, submaksimal bir egzersiz esnasındaki nabız, kan basıncı, bazı kas gruplarının kuvveti, boy, vücut ağırlığı, vücut yağ oranı, mümkünse eforlar karşısında O<sub>2</sub> kullanımı ölçülmeli, yaşı saptanmalıdır. Böylece kişinin sağlık durumu, ve kapasitesi hakkında bir fikir edinilir, egzersizlere karşı bir kontrendikasyon olup olmadığı belirlenmektedir.(AKGÜN, s.238)

Tablo 5.

### Yaşlılarda, Egzersiz Yapanlar İle Yapmayanlar Arasındaki Fonksiyonel Farklılıklar ve Avantajları

Fiziksel iş kapasitesi	Daha yüksek
VO <sub>2</sub> max.	Daha yüksek
Vital kapasite	Daha yüksek
Vantilasyon	Daha az
O <sub>2</sub> için solunumsal ekivalan	Daha az
Akciğer diffüzyonu	Daha iyi
İstirahat nabızı	Daha düşük
Nabız (Egzersizde)	Daha düşük
Atım volümü/Egzersiz	Daha düşük
Periferik dokularda kandan O <sub>2</sub> alınımı	Daha fazla
Periferik, kan akımı, İstirahat	Daha düşük
Submaksimal iş	Daha düşük
Maksimal işte	Daha büyük
Sistolik kan basıncı	Daha Düşük
Serbest yağ asidi metabolizması	Daha büyük

Kolesterol	Daha düşük
Trigliserid	Daha düşük
Ürik asid	Daha düşük
Adrenerjik aktivite	Daha düşük
Reseptör duyarlılık	Daha düşük
Kuvvet	Daha büyük
Beceri	Daha iyi
Esneklik	Daha iyi

**Egzersiz Uygulanırken Göz önünde tutulacak bazı genel prensipler;**  
(AKGÜN, s.239-240) (KALYON, s.148)

1) Uygulanan egzersiz bireyin kapasitesine uygun olmalı, yorulmadan yapılabilmelidir. Kolaylıkla yapılan bir efor bireyin “egzersiz tolerans sınırının altında kalır ve etkisiz olur. Aksine yapılamayacak kadar ağır veya uygulandıktan sonra çok yorgun bırakan bir egzersiz dozu ise bireyin tolerans sınırının çok üstünde demektir.

2) Bireyin performansında bir artma ancak iş yükünün giderek artırılması ile mümkün olur, egzersiz planı bu amaca yönelik yapılmalıdır.

3) Birey performansını artırmayı istemelidir. Bir yaşlı kondisyonunu artırmayı arzu ettiği ve bu arzusunu devam ettirdiği takdirde egzersiz yaşamının devamlı bir parçası olur. Şurası bir gerçektir ki antrenman sistemli, planlı, devamlı bir şekilde yapıldığı takdirde faydalı olur. Antrenmanın kesilmesiyle pozitif etkiler kısa zamanda kaybolur. Bu gerçeğin bilinmesi, egzersizlerin yaşlılarca yaşamın bir parçası haline getirilmesi ve bu alışkanlığın kazanılması gerekir.

4) Uzun zamandır hareketsiz yaşayan bireylerde uygulanan eforu sınırlayan psikolojik faktörler uzaklaştırılmalıdır. Şiddeti gittikçe artan eforlara alışmamış yaşlılar, çoğu zaman hafif ağrılar, nefes nefese kalmalar, sıkıntı, endişe, eforun zarar olabileceği korkusu gibi psikolojik nedenlerle fizyolojik sınırlara gelmeden eforu bu bırakırlar. Bu da egzersizden beklenen faydalı etkilerin elde edilememesine neden olur.

5) Dolaşım sistemini zorlayan hareketler mümkün mertebe büyük kas kitlesini içeren dinamik hareketlerdir. Yaşlılar için de bu tip hareketler tercih edilmelidir. Statik hareketler, dinamik hareketlere oranla kan basıncını daha fazla artırırlar. Kan basıncı zaten yüksek olan yaşlılarda bunu dikkate almak gerekir.

6) Egzersiz şekli yaşlılar tarafından kolaylıkla ve zevk ile yapılabilir olmalıdır.

7) Genellikle birey ne kadar yaşlı olursa ne kadar uzun süredir inaktif bir hayat yaşıyorsa o kadar düşük yükte antrenmanlara başlamalı ve giderek yük (şiddet, süre, sıklık) artırılmalıdır.

### **Egzersiz Reçetesi (Doz-Cevap İlişkisi)**

Egzersiz reçetesi düzenlenmesinde göz önünde tutulması gereken hususlar genellikle şöyle sıralanabilir;

### 1) Hazırlanacak egzersiz programının amacı nedir?

a- kassal kuvvet b- kassal dayanıklılık c- kardiyorespiratuvar dayanıklılık d- esneklik gibi özelliklerin ayrı ayrı veya beraberce geliştirilmesi istenebilir. Bunlardan her biri özel bir çalışma programı gerektirir.

### 2) Egzersiz şekli

Egzersiz şekli seçilirken şu hususlara dikkat edilmesi gerekir; (AKGÜN, s.240).

a) Büyük bir kas kitlesi aktiviteye sokulmalıdır.

b) Mümkün mertebe büyük kaslar daha fazla aktiviteye sokulmalıdır. '

c) Küçük kasların kullanılması minimale indirilmelidir. d) dinamik kasılmalar daha fazla kullanılmalıdır.

e) Statik kasılmalar minimale indirilmelidir.

f) Hareket aerobik olmalı, kasılmalar arasında dinlenme, gevşeme safhaları bırakacak şekilde ritmik olmalıdır.

g) Egzersiz yükü hafiften başlayıp giderek artacak şekilde düzenlenmelidir (KALYON, s.148).

h) Egzersiz devamlı yapılabilecek nitelikte olmalıdır.

i) Egzersizler kişinin zevkine ve yeteneğine uygun olmalıdır (KALYON, s.148).

j) Çalışmalarda yüksek nabız sayısına çıkılmaması önerilmelidir.

Örnek: 20 yaşındaki bir genç 160 nabızla çalışırken daha en yüksek değerine ulaşmamıştır. Bu nedenle 160 nabız üzerine çıkabilir. Çünkü yaşlılar için sinirsel kalp hastalıklarına ve kalp krizine girme riski daha yüksektir.

### 3) Egzersiz şiddeti

Yaşlı kişilerin yaptıkları sporlarda ön planda tutulması gereken faktör dayanıklılığın artmasıdır.

“Kuvvet çalışmaları payının fazla olmaması gerekir. Ortalama bir değerlendirmeyle dayanıklılık antrenmanları çalışmaların %70’ini, esneklik antrenmanı %20’sini ve kuvvet antrenmanı %10’unu kapsayacak şekilde olmalıdır” (KALYON, s.148) Bu faktör egzersiz doz-cevap ilişkisinin temelini oluşturur. Burada doz antrenman yükü olup cevabı uygulanan antrenmanın organizmaya olan etkisi oluşturur. Antrenman yükünün üç komponenti vardır; egzersizin şiddeti, süresi, sıklığı. Egzersiz şiddeti antrenman yükünde egzersiz süresi ve sıklığından daha önemlidir. Bu -üç faktör birbirlerinden bağımsız değişkenler olup, bunların değiştirilmesiyle doz da değiştirilebilir.

Bir egzersiz programının etkili olabilmesi, başka bir deyimle organizmaya faydalı olabilmesi için efor dozunun da eşik bir düzeyin üstün. de, maksimal bir sınırın da altında olması gerekir. Bu antrenman dozu nasıl tayin edilir? Bu hususta çeşitli metotlar vardır. Bireyin uyguladığı egzersiz şiddeti arttıkça kullandığı O2 miktarı (VO2), kalbinin dk volümü, nabız sayısı da ,artar ve bu artmalar egzersiz

şiddetiyle, muayyen bir sınıra kadar, linear bir ilişki içindedir. Bu nedenle egzersiz şiddetini belirlemede direk veya indirek olarak bireyin O<sub>2</sub> kullanımı (VO<sub>2</sub>), kalp atım sayısı kullanılabilir. Bunların içinde en pratik olanı kalp atım sayısı, nabız metodudur.

### *Egzersiz Şiddetinin Nabızla Tayini*

Egzersiz şiddetinin nabızla tayininde iki metot vardır; a) maksimal kalp atım sayısı metodu, b) maksimal kalp atım sayısı yedeği metot.

Maksimal kalp atım sayısı metodu; Bu metotta hedef nabız sayısı (bu nabız sayısını husule getiren egzersiz şiddeti organizmaya faydalı etkide bulunan bir egzersiz dozudur) doğrudan doğruya bireyin maksimal nabız sayısından hesaplanır. Ve egzersiz dozu maksimal nabız sayısının yüzdesi şeklinde ifade edilir. Maksimal nabız sayısı 220 - yaş ± 10 formülünden yaklaşık olarak bulunabilir.

### *Egzersiz Sıklığı*

Değişik araştırmacıların ortaya çıkardığı sonuçlar, egzersiz alışkanlığını ileri ki, yaşlarına kadar sürdürebilenlerin, 20 yaşlarında hiç spor yapmamış bir gençten daha kondisyonlu olabileceğini göstermektedir. Böyle bir kapasiteye sahip olmak için ise haftada birkaç gün aktivite için olmak yeterlidir. Alman araştırmacı Strauzenberg'e göre, yaşlı olup antrenman yapanların, aynı yaşta sedanter yaşaynlara göre avantajları vardır. Fiziksel çalışma ve oksijen kullanma kapasiteleri (dayanıklılıkları), akciğer hacimleri yüksek, solunum fonksiyonları, kuvvetleri, beceri ve esneklikleri daha verimlidir, daha iyidir. Nabız, tansiyon, kanda lipid ve kolesterol değerleri daha düşüktür.(AÇIKADA, ERGEN, s.188-189)

Genellikle kabul edildiğine göre egzersiz haftada 3-7 defa tekrarlanabilir. Tekrar azaldıkça haftanın muhtelif günlerine dağıtılan yük bir gün veya iki günde yapılsa bile etkisi az olur veya hiç olmaz.

Yaşlanmayla birlikte metabolizma yavaşladığından, eski beslenme alışkanlığı sürdürülürse, harcanamayan besinler yağ şeklinde depolanmakta ve yaşlılıkta fazla kilo sorunu olabilmektedir. Aşırı kilo daha sonraları şişmanlığa yol açmakta ve kişi artan ağırlığı nedeni ile tamamen hareketsizleşmekte, böylece işlevsel kapasiteler iyice gerilemektedir. (AÇIKADA, ERGEN, s.189)

### *Egzersiz Süresi*

Egzersiz sıklığı ve süresi birbirleriyle yakından ilişkilidir. Yaşlılarda egzersizin şiddeti düşük, süresi ise uzun olmalıdır.(KALYON, s.149) Shephard ve Strauzenberg'e göre antrenman sıklığı süresinden daha belirgin bir etkiye sahiptir. Strauzenberg'e göre 5-7 gün tekrarlandığı takdirde minimal süre 6dk, 3 defa tekrarlandığında 15dk, 2 kere tekrarlandığında minimal süre 20-30 dk olmalıdır. Bu süreler Strauzenberg'e göre minimal sürelerdir, optimal süreler değildir. Sürenin tedricen artırılması gerekir. Düşük şiddet, uzun süre yaşlılarda daha uygun bir egzersiz şeklidir. Devries'in yaşlılarda kullandığı antrenmanın esasları bir örnek olarak aşağıya çıkarılmıştır.

Daha evvel söylendiği gibi en etkin olan hareketler büyük kas kitlesini içeren ritmik, dinamik hareketlerdir. Bu yönden tabii bir hareket olan jogging en uygun olanlardan biridir. Kontrolü kolay, zevkle yapılabilen bir harekettir. Bununla beraber yaşlı bireylerin antrenman süresince tıbbi kontrol altında bulunması yerinde olur.(AKGÜN, s.245-246)

Sonuç olarak, egzersizler her yaşta olduğu gibi, yaşlılıkta geçerli, yararlı etkilere sahiptir. Kişilerde olumlu yönden fizyolojik değişikliklerin geciktirilmesine neden olabilmektedir. Daha iyisi, kişinin mümkün olduğu kadar erken yaşlarda bu alışkanlığı kazanarak sürdürmesidir. Unutulmaması gereken ise, uzun yıllar sportif aktivite yapmayan kişilerin, önce bir doktor kontrolünden geçmesidir. Kısaca, egzersiz yapan kişilerde O<sub>2</sub> kapasitesi artar, buna bağlantılı olarak kaslara taşınan kan miktarı da artacaktır ve daha fazla enerji çıkacaktır. Burada “işleyen demir pas tutmaz” atasözünde olduğu gibi çalışan kas zayıflamaz ve işlevini devam ettirir, hücrelerde daha az sayıda deforme olacaktır. Dolayısıyla yaşlanma da daha geç gerçekleşecektir. Kişinin, daha uzun süreli genç kalacağını ve daha sağlıklı bir yaşlılık dönemi geçirebileceğini söyleyebiliriz. Böylece sağlıklı geçen bir yaşlılık dönemi, hem aile bireylerine hem de çevredekilere mutluluk verecek, bireysel ve toplumsal yararlar sağlayacaktır.

#### KAYNAKLAR

- AÇIKADA, C.-ERGEN, E.: **Bilim ve Spor**, Ankara, 1990.  
 AKGÜN, N.: **Egzersiz Fizyolojisi**, E.Ü.Basımevi, 2.Baskı, İzmir, 1986.  
 ALPMAN, C.: **Eğitimin Bütünlüğü İçinde Beden Eğitimi ve Çağlar Boyunca Gelişimi**, M.E.B., 1972.  
 ERKAN, N.: **Yaşam Boyu Spor**, Boyut Yayıncılık, İstanbul, 1996.  
 EKİN, M.-EKİN, N.: **Spor ve Sağlık**, Güliz Ofset, İstanbul, 1993.  
 KALYON, T.A.: **Spor Hekimliği Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları**, 4.Baskı, Gata Basımevi, Ankara, 1997.