

## HİPERTANSİYON ve EGZERSİZ

Gürhan KAYIHAN<sup>1</sup> Gülfem ERSÖZ<sup>2</sup>

Geliş Tarihi: 02.02.2009

Kabul Tarihi: 04.09.2009

### ÖZET

Hipertansiyonun, dünya genelindeki tüm ölümlerin % 13'ü olan 7.1 milyon insanın ölümüne neden olduğu tahmin edilmektedir. 2000 yılı itibariyle dünyada erişkin nüfusun % 26,4'sının hipertansiyonu olduğu ve bu oranın 2025 yılında % 29,2'ye çıkacağı öngörülmektedir. Yaşlanma, organizmadaki pek çok sistemi etkileyen bir süreçtir. Bu süreçte; hipertansiyon prevalansının da yaşla birlikte artış gösterdiği ve ülkemizdeki geriatric yaş grubundaki bireylerin hipertansiyon prevalansını %75,1 olarak bildirilmiştir. Kronolojik yaşı değiştirmek imkânsızdır ancak egzersiz eğitimi ile fizyolojik yaş değiştirilebilir. Egzersizin kan basıncını azaltıcı kapasitesinin optimal düzeyde olması için egzersizin şiddeti, tipi, sıklığı ve süresi (FITT) özellikle çocuklarda, kadınlarda, yaşlılarda ve hatta etnik gruplarda bile titizlikle belirlenmelidir. Son zamanlarda elde edilen bulgular ışığında hipertansif bireylerin egzersiz reçetesinin şu şekilde olması önerilmektedir.

**Egzersizin Tipi;** büyük kas gruplarını içeren, süreklilik sağlanabilen ve ritmik olan aerobik egzersizler.

**Egzersizin Frekansı;** tercihen haftanın tüm günlerinde (en az 3 ve 5 gün arasında).

**Egzersizin Şiddeti;** orta şiddetli egzersiz (40-<60% VO<sub>2maks</sub> ).

**Egzersizin Süresi:** 30–60 dakikalık sürekli veya aralıklı egzersizler.

**Anahtar kelimeler:** Hipertansiyon, Egzersiz, Yaşlılık

## HYPERTENSION AND EXERCISE

### ABSTRACT

Worldwide, high blood pressure is estimated to cause 7.1 million deaths, about 13% of the total. 26.4% of the adult population in 2000 had hypertension and 29.2% were projected to have this condition by 2025. Ageing is a process which affects many systems in the organism. It is impossible to change chronological age, however physiological age can be manipulated with exercise training. The optimal training frequency, intensity, time, and type (FITT) need to be better defined to optimize the BP lowering capacities of exercise, particularly in children, women, older adults, and certain ethnic groups. Based upon the current evidence, the following exercise prescription is recommended for adults with high BP:

**Modality:** Large muscle groups, can be maintained continuously, and is rhythmical and aerobic.

**Frequency:** Preferably all days of the week (at least between 3 and 5 days per week).

**Intensity:** Moderate-intensity (40-<60% VO<sub>2maks</sub>).

**Duration:** 30–60 min of continuous or intermittent exercise.

**Key words:** Hypertension, Exercise, Aging

## HİPERTANSİYON ve EGZERSİZ

### GİRİŞ:

Hipertansiyon, dünyada önlenilebilir ölüm nedenleri içerisinde bir numaralı risk faktörü olup Dünya Sağlık Örgütü'nün 2002 raporuna göre her yıl yaklaşık 7.1 milyonun üzerinde insanın ölümüne sebep olmaktadır (1). 2000 yılı

<sup>1</sup> Emniyet Genel Müdürlüğü, Sağlık İşleri Dairesi Başkanlığı, Ankara, [gkayihan@yahoo.com](mailto:gkayihan@yahoo.com)

<sup>2</sup> Ankara Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Ankara, [Gulfem.Ersoz@sports.ankara.edu.tr](mailto:Gulfem.Ersoz@sports.ankara.edu.tr)

itibarıyla dünyada erişkin nüfusun % 26,4'sinin hipertansiyonu olduğu ve bu oranın 2025 yılında % 29,2'ye çıkacağı öngörülmüştür (2). Türk Hipertansiyon ve Böbrek Hastalıkları Derneği'nin 2003–2004 yılları arasında, Türkiye'de 18 yaş üzeri 4910 kişi ile yaptıkları araştırma sonucuna göre hipertansiyon prevalansı %31,8 olarak bildirilmiştir (3). Gelişmekte olan ülkelerde 65 yaş ve üzeri tanımlanan yaşlı popülasyonun yüzdesi giderek artmaktadır ve kişiler daha sağlıklı, kaliteli ve uzun bir yaşam arayışı içine girmektedir. Artan yaşam süresi ile birlikte Amerika Birleşik Devletleri'nde olduğu gibi ülkemizde de özellikle şehirlerde sedanter yaşam oranı ve şişmanlık hızla artmaktadır. İlerleyen yaşla birlikte fiziksel aktivitedeki azalmalar nedeniyle başta koroner kalp hastalıkları ve hipertansiyon olmak üzere D. Mellitus ve belli tip kanserlerin önümüzdeki yıllarda daha büyük rakamlara ulaşması şaşırtıcı olmayacaktır (4,5,6,7). Fiziksel inaktivite ve yaşlanma, organizmadaki pek çok sistemi etkileyen bir süreçtir. Framingham Kalp Çalışması 55 yaşında normotansif olan bireylerin yaşamının ileri dönemlerinde hipertansif olma riskini % 90 olarak bildirmektedir (8). Bu nedenle sağlığı korumak ve aktif yaşam biçimini sağlamak için fiziksel aktivite ve egzersizin rolü gittikçe daha büyük önem kazanmaktadır (9).

Hipertansiyon yalnızca kan basıncı değerlerinin yükselmesi ile seyreden basit bir sorun olmayıp, oluşturduğu hedef organ hasarı ile oldukça önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olan ciddi bir sağlık sorunudur. Hipertansif hastalarda kan basıncı normal sınırlar içerisinde kontrol edilemediğinde birçok organ ve sistemin fonksiyonu geri dönüşümsüz olarak etkilenebilir. Başta kardiyovasküler hastalıklar olmak üzere pek çok sistemik hastalığa ait risk faktörleri hipertansif kişilerde normotansif olanlara göre anlamlı şekilde yüksektir (9,10). Birçok araştırmada koroner kalp hastalığı, inme ve diğer tüm nedenlere bağlı mortalite için hipertansiyonun risk faktörü olduğu belirtilerek, hipertansiflerde koroner kalp hastalığı, inme ve tüm nedenlere bağlı mortalitenin normotansiflere göre daha fazla olduğu saptanmıştır (11,12,13). Sağlık Bakanlığı, Türkiye Hastalık Yükü Çalışmasında ise Hipertansiyona atfedilen yani hipertansiyonun kontrol altına alınması ile önlenen ölüm sayıları iskemik kalp hastalıklarında 50.717, serebrovasküler hastalıklarda 39.731 olarak belirtilmiştir. Bu sayılar tüm ölümlerin % 25,2'sini oluşturmaktadır (14).

#### KAN BASINCININ TANIMI VE SINIFLANDIRILMASI:

Arteriyel kan basıncının normal kabul edilen sınırların üzerine çıkmasına hipertansiyon denir (15). “Kan basıncı = kardiyak debi(q) x periferik rezistans(r)” formülü ile ifade edilir ve birimi mmHg'dır (16). Anormal sayılması gereken kan basıncı düzeyi konusunda tartışmalar sürmektedir. Bazı araştırmacılar yüksek tansiyonu sadece ölçülen değer üzerinden değerlendirmemektedir. Sir Thomas Pickering “Yüksek kan basıncı için kesin bir sınır yoktur. Arter basıncı ile mortalite arasındaki ilişki kantitatif, basınç yükseldikçe prognoz kötüleşir.” ifadesini kullanarak; mortalite ve arteriyel basınç ilişkisinin nicel olduğunu ve kan basıncı arttıkça prognozun kötüleştiğini belirtmiştir (17). Özetle erişkinlerde kan basıncı derecesinin sınıflandırılması niteldir. Sağlık ekibinin tedaviye yaklaşımına kolaylık sağlamak için kan basıncı derecelerinin dikkate alınması yararlıdır.

Yakın tarihe kadar yüksek kan basıncının sınıflandırılması ve tedavi yaklaşımlarını inceleyen tamamen zıt görüşler içeren birçok çalışma bulunmaktadır. 1931 yılında, Dr. Paul Dudley White, British Medical Journal dergisinde hipertansiyonun vücut için önemli bir kompensatuar mekanizma olduğunu ve düşürmeye yönelik çabalar içine girenleri “şaşkın” olarak değerlendirmiştir. 1950'li yıllarla birlikte yüksek kan basıncının kontrol altına alınmasının getirdiği faydalar görülmeye başlanmıştır (18). Ulusal Birleşik Komitesi (JNC) 1977 yılında yayımlanan ilk raporunda (JNC I) 160/90 mmHg'nin üzerinde kan basıncı olan 50 yaş altındaki bireylerin aylık takibini önerirken; JNC VII raporu ile günümüzde ise daha koruyucu bir yaklaşımla kan basıncı sürekli olarak 140/90 mmHg'nin üzerinde olan tüm insanlarda hipertansiyon tedavisi endikasyonu olduğu kabul edilmiştir (10,19).

JNC-VII raporunda 18 yaş ve erişkinlerin kan basınçları normal, prehipertansif ve hipertansiyon olarak üç dereceye ayrılmıştır (Tablo 1). Buna göre normal kan basıncı 120/80 mmHg değerinden düşüktür. Kan basıncı düzeyi 120-139/80-89 mmHg olduğunda prehipertansiyon, bunun üzerindeki değerler de hipertansiyon olarak kabul edilmektedir. Ek olarak, hipertansiyon da kan basıncı düzeylerine göre 2 evreye ayrılmıştır. Kan basıncı düzeyi 140–159/90–99 mmHg olduğunda Evre 1 Hipertansiyon, 160/100 mmHg ve üzeri ise Evre 2 Hipertansiyon olarak kabul edilmektedir (10). Yaşlılarda sistolik kan basıncındaki progressif artmanın temel mekanizması büyük arterlerdeki elastisite ve distensibilite kaybı sonucunda periferik dirençte meydana gelen artıştır (7,10).

**Tablo 1. 18 yaş ve üstündeki erişkinler için kan basıncı sınıflandırılması (JNC VII)**

Kan Basıncı Derecesi	Kan Basıncı (mmHg)	
	Sistolik	Diastolik
Normal	<120	<80
Prehipertansiyon	120-139	80-89
Hipertansiyon	≥140	≥90
Evre 1	140-159	90-99
Evre 2	≥160	≥100

### HASTA TESPİTİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ:

Hipertansiyonun tedavi edilebilmesi öncelikle tanının doğru olarak konması ile mümkündür. Bu amaçla, kan basıncını saptamak için gerekli donanımsal çevre koşullarının sağlanması ve doğru bir teknik ile ölçüm yapılması gerekmektedir. Kan basıncının doğru ölçülmesi hipertansiyonun önlenmesi, tespiti, değerlendirilmesi ve tedavisi açısından en önemli noktayı oluşturur. JNC-7'de kan basıncının optimal ölçümünü "Ofis şartlarında hasta oturur pozisyonda iken, 5 dakikalık dinlenme sonrasında ayakları yere basar ve kolu kalp hizasında desteklenmiş durumda yapılan ölçüm" olarak bildirmiştir. Kan basıncı en az iki kez ölçülmeli ve bunların ortalaması alınmalıdır (10,20,21).

Tedavinin doğru olarak yapılabilmesi için hipertansiyonun etyolojisi doğru şekilde tespit edilmelidir. Bu sayede yüksek kan basıncının tanımlanabilir nedenleri ortaya çıkabilir. Yapılmış olan çalışmalar, hipertansiyonlu hastaların %92-95' inin esansiyel hipertansiyonlu olduğunu, %5-6 kadar hastada ise hipertansiyonun kronik böbrek parankim hastalığına bağlı olduğunu göstermektedir (20,22).

Hipertansiyonun tedavisinin yönlendirilmesinde etkili olabilecek kardiyovasküler majör risk faktörlerini ve yaşam biçimini değerlendirmek de çok önemlidir (Tablo 2). Kan basıncı ile kardiyovasküler hastalık riski arasında devamlı, tutarlı ve diğer risk faktörlerinden bağımsız bir ilişki vardır. Kan basıncı ne kadar yüksekse, kalp krizi, kalp yetmezliği, inme ve böbrek hastalığı riski o kadar artmaktadır (10).

**Tablo 2. Kardiyovasküler risk faktörleri (JNC VII)**

Majör Risk Faktörleri
▪ Hedef Organ Hasarı
▪ Hipertansiyon
▪ Tütün Kullanımı (Sigara)
▪ Obezite (VKI $\geq$ 30 kg/m <sup>2</sup> )
▪ Fiziksel İnaktivite
▪ Lipid metabolizması bozuklukları (Dislipidemi)
▪ D. Mellitus
▪ Mikroalbuminüri veya GFH $<$ 60 mL/min
▪ Yaş (Erkek $\geq$ 55, Kadın $\geq$ 65)
▪ Erken Kardiyovasküler Hastalık Öyküsü (Erkek $\geq$ 55, Kadın $\geq$ 65)

### HİPERTANSİYON TEDAVİSİ:

Kan basıncının istenen seviyelerde kontrolü, hipertansiyon tedavisindeki tek amaç değildir. Bunun yanı sıra yaşam kalitesinin yükseltilmesi, tedavi yan etkilerinin en düşük seviyede tutulması, tedavi maliyetinin azaltılması, komplikasyonların engellenmesi, ölüm oranlarının azaltılması ve eşlik eden hastalıkların da (ateroskleroz, iskemik kalp hastalığı, dislipidemi vb) önlenmesi ve iyileştirilmesi, tedavi amaçları arasındadır. Hipertansiyon tedavisi başlıca 3 grupta incelenebilir (Tablo 3) (23).

**Tablo 3. Hipertansiyon tedavisi**

▪ İlaçsız tedavi (kilo verme, tuz kısıtlaması, sigaranın bırakılması, alkolden kaçınma, stresten uzaklaşma, egzersiz)
▪ İlaç tedavisi
▪ Cerrahi tedavi

Hipertansiyon tedavisindeki amaç, morbidite ve mortalitenin mümkün olan en basit şekilde azaltılmasıdır. Buna göre tolere edilebilmesi halinde sistolik kan basıncının 140 mmHg'nın, diyastolik kan basıncının ise 90 mmHg'nın altında tutulması hedeflenmelidir (15). JNC-VII sistolik ve diyastolik kan basıncı hedefini diyabetik ve böbrek hastalığı olanlarda ise 130/80 mmHg'nın altında tutulmasını hedeflemiştir (10).

Hipertansiyon tedavisinde antihipertansif ilaç tedavisi ve yaşam biçimi değişiklikleri bireyin yaşam süresini uzatmakla birlikte yaşamında değişikliklere yol açmaktadır (24). JNC-7 hipertansif hastalarda hedef kan basıncına ulaşma yolunda yaşam biçimi değişikliklerine daha fazla önem veren yeni bir algoritma sunmuştur. Tedaviye yaşam biçimi değişiklikleri ile başlanmasını ve hedef kan basıncı kontrolü sağlanmazsa ilaç tedavisine geçilmesi önerilmektedir (10,18).

Hipertansiyonun risk grupları ve tedavisine ilişkin yöntemler Tablo 4'te sunulmuştur. Risk grubu A'da kan basıncı ne düzeyde olursa olsun, klinik olarak kardiyovasküler hastalık, hedef organ hasarı ve diğer risk faktörleri yoktur. Risk grubu B'de hastalarda klinik olarak kardiyovasküler hastalık ve hedef organ hasarı olmamakla birlikte, D. Mellitus dışında 1 veya daha fazla risk faktörü bulunur. Risk grubu C'de ise hastalarda klinik kardiyovasküler hastalık ve hedef organ tutulumu mevcuttur (20). JNC-7 farklı olarak tüm hipertansif hastalarda hedef kan basıncına ulaşma yolunda ilk olarak yaşam biçimi değişikliklerini önermektedir.

Tablo 4. Risk grupları ve tedavi yöntemleri

Kan Basıncı (mmhg)	Risk gurubu A (Risk faktör yok)	Risk gurubu B (En az 1 risk faktörü)	Risk gurubu C (D.Mellitus ve diğer risk faktörleri var)
130-139/85-89	Yaşam biçimi değişimi	Yaşam biçimi değişimi	İlaç tedavisi
140-159/90-99	Yaşam biçimi değişim(12 ay)	Yaşam biçimi değişimi (6 ay)	İlaç tedavisi
≥160/≥100	İlaç tedavisi	İlaç tedavisi	İlaç tedavisi

**YAŞAM BİÇİMİ DEĞİŞİKLİKLERİ:**

Dünya Sağlık Örgütü/Uluslararası Hipertansiyon Derneği Kılavuz Kurulu'nun ve Hipertansiyon Primer Prevansiyonu için ABD Çalışma Grubu'nun raporlarında (25), koruyucu tıp ve halk sağlığı için;

- Vücut ağırlığının kontrol altında tutulması ve fiziksel aktiviteyi artırma
- İlimli miktardan (günde 26 g etanol'dan) fazla alkol içilmemesi
- Günlük sodyum miktarı günde < 6 g tuz (< 2. 4 g Na) sınırlanması
- Potasyum alımının artırılmasını önermiştir.

Aynı raporda psikososyal stresin azaltılmasının yararı konusunda daha fazla çalışmalara gereksinim duyulduğu, ek olarak kalsiyum ve magnezyum alımının spesifik bir rolünün olmadığı kaydedilmiştir (25).

JNC-VII raporunda prehipertansiyon sınıflandırılmasının (Sistolik 120–139 mmHg veya diyastolik 80–89 mmHg aralığının) bir hastalık kategorisi olmadığı, hipertansiyon geliştirme yönünde yüksek risk altında olan bireyleri saptamaya yönelik bir tanımlama olduğu bildirilmiştir. Özellikle prehipertansif bireylerde başka risk faktörü yoksa yaşam biçimi değişiklikleri ile kan basıncı düşürülebileceği, yaşlanma nedeniyle ileride hipertansiyon oluşma riski azaltılabileceği ve kan basıncı yüksekliği önlenebileceği bildirilmiştir. Türk Hipertansiyon ve Böbrek Hastalıkları Derneği ülkemizde prehipertansif sınıflandırılmasına giren bireylerin yüzdesini %44 gibi çok yüksek bir oran olarak bildirmiştir. Bu sonuç hipertansiyon kontrolünde yaşam biçimi değişikliklerinin önemini bir kez daha ortaya koymuştur (3,10,18).

JNC-VII Raporunda kilo kontrolünün, diyet tuz kısıtlamasının, fiziksel aktivitenin, alkol tüketimi kısıtlamasının ve Hipertansiyonu Durdurmak üzere Besinsel Yaklaşımlar (DASH) çalışmasının çok cesaret verici sonuçları yer almaktadır (Tablo 5). Yaşam biçimi değişikliklerinin çok düşük maliyeti ve yan etkisi bulunmaktadır (10).

Tablo 5. Hipertansiyonun önlenmesi ve tedavisinde yaşam biçimi değişiklikleri

Değişiklik	Öneriler	Yaklaşık SKB Azalması
Kilo vermek	Normal vücut kütle indeksinin sağlanması	5-20 mmHg/10 kilo kaybı
Diyette sodyum kısıtlaması	Tuz tüketiminin 6 gr'ın (NaCl) altında olması	2 - 8 mmHg
Fiziksel aktivite	Gün aşırı en az 30 dk hızlı tempoda yürüyüş	4-9 mmHg
Alkol tüketiminin kısıtlanması	Erkeklerde 2 bardak Kadınlarda ve zayıf erkeklerde 1 bardak alkollü içecek	2-4 mmHg
DASH diyeti	Sebze ve meyveden zengin, yağ içeriği zayıf bir diet	8-14 mmHg

Yaşam biçimi değişikliği ve non-farmakolojik tedaviyle sağlanan olumlu sonuçlar şunlardır:

- Hastalarda sistolik kan basıncı ve diyastolik kan basıncında düşme olur.
- Hipertansiyonla birlikte sık görülen dislipidemi ve glukoz intoleransında düzelmeye yardımcı olur.
- Hipertansiyon tedavisi için kullanılan ilaç sayısı ve dozunu azaltabilir. İlaçların etkisini artırır (20).

### HİPERTANSİYON TEDAVİSİNDE EGZERSİZ:

Egzersiz birey üzerinde; vücut kompozisyonunun iyileştirilmesinde, kas kuvveti ve dengenin artırılmasında ve düşmenin azaltılmasında, kronik hastalıkları ve kas iskelet sistemi hastalıklarından korunma ve tedavisinde, yaşam süresinin uzamasında ve psikolojik durumun iyileştirilmesinde çok olumlu etkileri vardır (5,26).

Egzersiz ile birlikte yapılan yaşam biçimi değişiklikleri hipertansiyondan korunma, tedavi ve kontrolünde koruyucu etkiye sahiptir. Uzun süreli çalışmalar fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk seviyeleri yüksek olanlarda hipertansiyonun ortaya çıkma riskinin azaldığını göstermektedir. Normal ve hipertansif kan basıncına sahip yetişkinlerde özellikle dayanıklılık aktivitelerini içeren egzersiz programları hipertansiyonun gelişiminde koruyucu etkiye sahiptir. Hipertansiyonlu bireylerde dayanıklılık egzersizlerinin yaklaşık 5-7 mmHg kan basıncında düşme etkisi oluşturduğu ortaya konmuştur. Egzersiz reçetesi, kişinin kardiyovasküler ve kas iskelet durumuna ve isteklerine spesifik olmalıdır. Kan basıncını azaltıcı kapasitesinin optimal düzeyde olması için egzersizin şiddeti, tipi, sıklığı ve süresi (FITT) özellikle çocuklarda, kadınlarda, yaşlılarda ve hatta etnik gruplarda bile çok iyi şekilde belirlenmelidir (27).

Egzersiz programlarının temel özellikleri şunlar olmalıdır (5,27,28,29,30).

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 kademeli 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 biçiminde de modifikasyonlar yapılmalıdır.

### AEROBİK EGZERSİZ:

Hipertansiflerde primer modalite olarak; büyük kas gruplarını içeren, süreklilik sağlanabilen ve ritmik olan aerobik egzersizler kullanılabilir. Aerobik egzersizler uzun zamandır yaşanmayla ortaya çıkan insüline bağımlı olmayan diabetes mellitus, hipertansiyon, kalp hastalığı ve osteoporoz gibi tipik hastalıkların engellenmesi ve tedavisinde önemli bir yöntem olmuştur. Yürüyüş, jogging ve bisiklet dayanıklılık egzersizi olarak denenmiştir. Egzersizin seçimine yönelik kişisel tercihlerde egzersiz süresini uzatan faktör önemlidir. Egzersiz süresinin mümkün olduğu kadar uzun olmasını sağlayan egzersiz tipleri seçilmelidir (27,28,30).

Aerobik egzersiz frekansının haftada 3-5 gün arasında yapılması tansiyonun düşürülmesinde etkili olduğu belirlenmiştir. Haftada 7 seans öneren sınırlı sayıda çalışmalarda haftada 3 seans yapılan çalışmalardan daha etkili olabileceğini bildirmişlerdir. 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 süreli yapılan egzersizden fayda görürler. Amerikan Spor Hekimliği Koleji (ACSM) tercihen haftanın tüm günlerinde aerobik egzersizi önermektedir (27).

Aerobik egzersizin faydalı olabilmesi için şiddetinin eşik düzeyin üzerinde olması gerekir. Egzersiz şiddeti arttıkça  $VO_{2max}$ , kardiyak output, kalp atım sayısı artar (29,30). Kronik ve akut kan basıncının azalmasında orta şiddetli egzersiz programlarının etkili olduğu gözlenmiştir. Bu şiddet ortalama olarak maksimal aerobik kapasitenin %40-60'na gelmektedir. Bu şiddet 6-20 (RPE) arasında ölçeklendirilen Borg skalasına göre 12-13 seviyelerine gelmektedir. Egzersiz şiddetini göstermesi bakımında RPE'nin güvenilirliği araştırmacılar açısından önemli olabilir. Beta blokerler özellikli olmak üzere alınan antihipertansif ilaçlar nedeniyle egzersize verilen hemodinamik yanıtlar değişim gösterebilmektedir. Aerobik egzersizlere olan dayanıklılık arttıkça öncelikle egzersiz süresi artırılır. Egzersiz şiddeti ise iki haftalık periyotlarda %5 artırılır, ancak maksimal kalp hızının %70'inin aşılmasına dikkat edilmelidir (27).

Yapılan çalışmalar ışığında, kan basıncının azaltılmasına yönelik egzersiz programlarında günlük ısınma ve soğuma egzersizleri için ayrılan sürenin dışında aralıklı ya da devamlı toplam 30–60 dakikalık egzersizler önerilmektedir. Hastaların egzersize gösterdikleri dayanıklılığın az olması durumunda günlük toplam 30–60 dakikaya ulaşmak için yapılan aralıklı egzersiz süresi en az 10 dakika olarak belirlenmelidir (27). Bir saatten fazla süren programlarda, egzersizi bırakma sıklığının arttığı bildirildiği için egzersizin devamlılığı açısından egzersiz süresinin çok uzun olmamasına dikkat edilmelidir (28).

#### **KUVVETLENDİRME EGZERSİZLERİ:**

Kuvvetlendirme egzersizleri (ağırlık kaldırma gibi), genellikle hipertansiyonu olan kişilere önerilmez. Ancak, bu egzersizler kas kitlesi kaybının ve güçsüzlüğünün önemli hasarlar teşkil ettiği için özellikle yaşlılarda önemlidir. Tansiyon kontrolü sağlandığında ve hasta eğitimi iyi şekilde verildiğinde, kuvvetlendirme egzersizlerinin kalp-dolaşım sistemi dayanıklılığını güçlendiren, aerobik egzersizlerle birlikte kullanılması önerilmektedir.

Kuvvetlendirme egzersizleri daha çok majör kas gruplarına uygulanır. İzometrik egzersizlerden özellikle kaçınılmalıdır. Kişinin duruşu, kaldırdığı ağırlık miktarı mutlaka takip edilmelidir. Egzersizler sırasında nefesin tutulmaması gerekir. Düşük direnç-çok tekrarlı kuvvetlendirme egzersizleri önerilir.

ACSM, hipertansif orta yaş bireylerde büyük kas gruplarına haftada 2–3 kez, 3 set, 8–10 kas grubunu içeren, 8–15 tekrarlı kuvvetlendirme egzersizlerini önerirken; yaşlılarda büyük kas gruplarına haftada 2–3 kez, 1 set, 8–10 kas grubunu içeren 8–15 tekrarlı kuvvetlendirme egzersizlerini önermektedir. Belirlenen bir maksimum tekrar ağırlığının %40-60'ı (orta şiddetli) ile başlanarak tedrici olarak yüklenmeler artırılabilir. Kas kuvvetini artırmak, birçok bireyin merdiven çıkma ve yürüme gibi aktiviteleri yerine getirebilme kapasitelerini artırabilmektedir (27-34, 36, 37).

#### **DENGE, GERME, ISINMA VE SOĞUMA EGZERSİZLERİ:**

Düşme riski yaşla birlikte dramatik olarak artış gösterir. 65 yaşındaki insanların %25-35'i her yıl en az bir kere olmak üzere düşme deneyimine maruz kalmaktadır. Yaşlıları düşme ve düşme yaralanmalarına karşı risklerden korumayı amaçlayan denge egzersizleri de tansiyon kontrolü ile beraber egzersiz programına eklenmelidir.

Hipertansif hastalarda esnekliği geliştirici statik germe egzersizleri tansiyonu yükseltme ihtimali nedeniyle önerilmez. Ancak düşmelere daha çok statik denge bozukluğu, bacak güçsüzlüğü, kalça ve ayak bileği esnekliğinin azalması neden olduğu için egzersiz programına çok zorlayıcı olmayan, tansiyon kontrollü germe egzersizleri bazı kaslar (aşil, hamstring, kalça fleksörleri ve lomber bölge) için eklenebilir. Çeşitli denge egzersizleri içinde klasik yoga pozisyonunun adaptasyonu olan kollar yanda topuklar birleşik dik pozisyon ve 10 dakikalık statik denge çalışması (tek ayak üzerinde durma) tavsiye edilir. Denge egzersizi programına haftada 1-2 kez 15 dakikalık aktif denge (denge tahtasında çalışma, topuk ve parmak üzerinde yürüme, tek çizgi üzerinde yürüme) çalışmaları eklenebilir (5,6,27-33,35,36).

Isınma egzersizleri yaralanmalardan, soğuma egzersizleri ise egzersiz sonrası oluşan hipotansiyon gibi kardiyovasküler komplikasyonlarından korunmak için önemlidir. Egzersiz programlarının başına ve sonuna 5 dakikalık ısınma, soğuma ve gevşeme egzersizleri eklenmelidir (6,27-33, 35,36).

#### **Hipertansiflerdeki Egzersiz Uygulamalarında Özel Dikkat Gerektiren Durumlar:**

- 1) Hastaya alınacak tedbirler ve egzersizin yol açabileceği kontraendikasyonlar iyice anlatılmalıdır.
- 2) İleri derecede eklem hareket kısıtlılığı olan ve artritlik eklemlerde egzersiz modifiye edilmelidir.
- 3) Diüretikler ve beta blokerler gibi antihipertansif ilaçlar nemli ve/veya sıcak havalardaki egzersizler süresince vücut sıcaklığını düzenleme becerisine zarar verir ve hipoglisemiyi provoke eder. Bu nedenle ilaç kullanan hastalar, ateşli hastalık belirti ve semptomları, hidrasyon yeterliliği, uygun kıyafet, uygun egzersiz süresi ve hipoglisemiden korunma yönünden eğitilmelidirler. Özellikle yaşlılarda termoregülasyon merkezi bozulduğundan sıcak havalarda havalandırma sistemleri ile soğuk havalarda kapalı yerlerde egzersiz yapılmalıdır.
- 4) Alfa blokerleri, kalsiyum kanal blokerleri ve vasodilatörler birden bire verilen fiziksel molalar sonrasında hipotansif vakaları provoke eder. Bu nedenle egzersiz programı soğuma periyotlarıyla bitirilmelidir.
- 5) Yaşlılarda susuzluk hissi azaldığı için egzersiz süresince dehidrasyona karşı dikkatli olunmalıdır.
- 6) Dengesi kötü olan yaşlılar kondisyon bisikleti ve kayak yapmamalıdır.
- 7) Hipertansif birçok kişi aşırı kilolu yada obezdir. Bu nedenle egzersiz programları 300 kilo kaloriden daha fazla günlük kalori harcaması ve enerji alımının azaltılması ile güçlendirilmelidir.
- 8) Yüksek kan basıncının kontrol ve yönetimi için düzenli egzersizin önemini vurgulayan hasta eğitimleri egzersize olan bağlılığı artırabilir.

- 9) Kontrol edilmemiş hipertansiflerde doktor değerlendirmesi ve ilaç tedavisinin başlaması sonrasında egzersiz eğitimi eklenebilir.
- 10) Özellikle koroner arter hastalığı ve kronik kalp zayıflığı gibi birden fazla ayrı hastalığı seyreden yüksek risk gruplu hastalarda diğer önlem ve modifikasyonlar gerekli olabilir.
- 11) İp atlama, koşma ve zorlayıcı aerobik egzersizler önerilmez. Bahçe işleri, golf ve bowling yaşlılar tarafından kolay benimsenmesine rağmen dönme ve eğilme gibi aktiviteler vertebral kırığı artırabildiğinden önerilmez (27,29,35).

#### EGZERSİZİN ETKİ MEKANİZMASI:

Egzersiz sonrası kan basıncında meydana gelen azalmanın potansiyel mekanizması incelendiğinde; sempatik sinir sistemi, renin-anjiyotensin sistemi, damarsal cevaplar ve genetik yatkınlığın etkili olduğu düşünülmektedir.

Artmış sempatik sinir sistemi aktivasyonu arter duvarı kalınlığındaki artış ile ilişkilidir. Egzersiz ile sempatik sinir sistemi aktivasyonu azaltılarak hipertansiyonla ilişkili damarsal uyumu koruyarak olumlu etkiler elde edilebilir. Egzersiz ile plazma norepinefrin düzeyi düşmesiyle birlikte vazokonstriksiyon ve damar direnci azalır. Aerobik egzersizin istirahat ve aktivite döneminde kan basıncını düşürdüğü ve baroreflaks duyarlılığı artırdığı gösterilmiştir. Egzersizle birlikte renal fonksiyonlarda düzelme meydana geldiği bildirilmiştir (27,38).

Anjiyotensin II kuvvetli bir vazokonstriktif ve kan hacmi düzenleyicisidir. Normotansif bireylerde, egzersiz eğitimlerinden sonra dinlenme renin ve anjiyotensin seviyelerinde azalma meydana geldiği bildirilmiştir. Damarsal cevap yönünden dolaşımdaki vazodilatör maddelerin artmasının ve endotel bağımlı vasodilatasyonun hipertansiyonda periferik direncin azalmasının egzersiz eğitiminin önemli bir adaptasyonu olduğu bazı çalışmalarda gösterilmektedir. Yaşla birlikte artan bu arter sertliğinin fiziksel uygunluk kapasitesi ile ters orantılı olduğu ve bu sertliğin düzenli aerobik egzersizlerle azaltılabileceği gösterilmiştir (27,39).

#### SONUÇ:

Hipertansiyon, dünyada önlenemez ölüm nedenleri içerisinde bir numaralı risk faktörü olup Dünya Sağlık Örgütü'nün 2002 raporuna göre her yıl yaklaşık 7.1 milyonun üzerinde insanın ölümüne sebep olmaktadır. Hipertansiyon prevalansının yaşla birlikte artış gösterdiği ve ülkemizdeki geriatrik yaş grubundaki bireylerin hipertansiyon prevalansı %75.1 olarak bildirilmiştir. Gelişmekte olan ülkelerde 65 yaş ve üzeri tanımlanan yaşlı popülasyonun yüzdesi giderek artmaktadır ve kişiler daha sağlıklı, kaliteli ve uzun bir yaşam arayışı içine girmektedir. Artan yaşam süresi ile birlikte Amerika Birleşik Devletleri'nde olduğu gibi ülkemizde de özellikle şehirlerde sedanter yaşam oranı ve şişmanlık hızla artmaktadır. İlerleyen yaşla birlikte fiziksel aktivitedeki azalmalar nedeniyle başta koroner kalp hastalıkları ve hipertansiyon olmak üzere D. Mellitus ve belli tip kanserlerin önümüzdeki yıllarda daha büyük rakamlara ulaşması şaşırtıcı olmayacaktır. Fiziksel inaktivite ve yaşlanma, organizmadaki pek çok sistemi etkileyen bir süreçtir. Bu nedenle sağlığı korumak ve aktif yaşam biçimini sağlamak için fiziksel aktivite ve egzersizin rolü gittikçe daha büyük önem kazanmaktadır.

Normal ve hipertansif kan basıncına sahip yetişkinlerde özellikle dayanıklılık aktivitelerini içeren egzersiz programları hipertansiyonun gelişiminde koruyucu etkiye sahiptir. Hipertansiyonlu bireylerde dayanıklılık egzersizlerinin yaklaşık 5–7 mmHg kan basıncında düşme etkisi oluşturduğu ortaya konmuştur.

Sonuç olarak yaşlanmakta olan kişilerin mental ve fiziksel sağlıklarının sürdürülebilmesinde her türlü egzersiz yararlıdır; yeter ki şiddet, süre, tipi ve frekansı iyi ayarlınsın. Egzersiz reçetesi, kişinin kardiyovasküler ve kas iskelet durumuna ve isteklerine spesifik olmalıdır. Kan basıncını azaltıcı kapasitesinin ideal düzeyde olması için egzersizin şiddeti, tipi, sıklığı ve süresi (FITT) titizlikle belirlenmelidir. Bireye özel çizilecek egzersiz programları, günlük yaşam aktiviteleri ve çevre modifikasyonları sayesinde bireylerin sahip olduğu fonksiyonel kapasite korunacak ve geliştirilebilecek en önemlisi yaşam kalitesi yükselecektir. Son zamanlarda elde edilen bulgular ışığında hipertansif bireylerin egzersiz reçetesinin şu şekilde olması önerilmektedir:

**Egzersizin Tipi;** büyük kas gruplarını içeren, süreklilik sağlanabilen ve ritmik olan aerobik egzersizler, kuvvetlendirme egzersizleri ve denge egzersizleri,

**Egzersizin Frekansı;** Tercihen haftanın tüm günlerinde (en az 3 ve 5 gün arasında),

**Egzersizin Şiddeti;** Orta şiddetli egzersiz (40–<60% VO<sub>2maks</sub>),

**Egzersizin Süresi;** 30–60 dakikalık devamlı egzersizler.

## KAYNAKLAR

- 1- WHO, "The world health report 2002 Reducing Risks, Promoting Healthy Life". World Health Organization, Geneva, p.1–230, 2002.
- 2- Kearney PM., Whelton M., Reynolds K., Muntner P., Whelton PK., Jiang H., "Global burden of hypertension: Analysis of worldwide data". Lancet, 365 (9455): 217–23, 2005
- 3- Altun B., Arici M., Nergizoğlu G., Derici U., Karatan O., Turgan C., ve ark., "Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in Turkey (the PatenT study) in 2003". J Hypertens., 23(10):1817-23, 2005.
- 4- Korkmaz A., Öter Ş., "The role of exercise and diet in hypertension treatment". T Klin. J. Med. Sci., (18): 213–219, 1998.
- 5- Cindaş A., "Principles Of Exercise Training For The Elderly". Turkish Journal of Geriatrics 4 (2): 77–84, 2001.
- 6- Soyuer F., Soyuer A., "Older Adults and Physical Activity". İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 15 (3): 219–224, 2008.
- 7- Erbaşı S., Tüfekçiöğlü O., Sabah İ., "Hypertension and the elderly". Turkish Journal of Geriatrics, 2(2): 67–70, 1999.
- 8- Vasan RS., Beiser A., Seshadri S., ve ark., "Residual lifetime risk for developing hypertension in middle-aged women and men: The Framingham Heart Study". JAMA, 287:1003–10, 2002.
- 9- Arık N., Klinik Hipertansiyon, Hekimler Yayın Birliği, Ankara, p. 28–9, 1996.
- 10- Chobanian AV., Bakris GL., Black HR., ve ark., "The seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report". JAMA, 289 (19):2560–2572, 2003.
- 11- Ezzati M., Oza S., Danaei G., Murray CJL., "Trends and cardiovascular mortality effects of state-level blood pressure and uncontrolled hypertension in the United States". Circulation, (117): 905–914, 2008.
- 12- Hicks LS., Fairchild DG., Cook EF., Ayanian JZ., "Association of region of residence and immigrant status with hypertension, renal failure, cardiovascular disease, and stroke, among African-American participants in the third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANESIII)". Ethn Dis, (13): 316–323, 2003.
- 13- Lewington S., Clarke R., Qizilbash N., ve ark., "Prospective Studies Collaboration, Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies". Lancet, 360(1):1903–1913, 2002.
- 14- Anonim, Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı, Türkiye Hastalık Yüklü Çalışması, Sağlık Bakanlığı Yayın No: 701, Ankara, p.33–35, 2004.
- 15- Joint National Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure, "The Sixth Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection and Treatment of High Blood Pressure (JNC VI)". Arch Intern Med.,157(1): 2413–46, 1997.
- 16- Kaplan NM., Systemic Hypertension, In: Zipes DP, Libby P,Bonow RO, Braunwald E (eds) Heart Disease, A Textbook of Cardiovascular Medicine, Elsevier Saunders, Philadelphia, USA, pp 941–1010, 2005.
- 17- Pickering G., "Hypertension. Definitions, natural histories and consequences". Am J Med., 52(1): 570–83, 1972.
- 18- Kahraman S., Altun B., "JNC-7'nin getirdikleri". Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi, (Ek 2), 24–33, 2004.
- 19- Joint National Committee on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure, "Report of the Joint National Committee on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC I), A cooperative study". JAMA, 237: 255–61, 1977.
- 20- Acartürk E., Akççek F., Akgün G., Atılgan D., Büyüköztürk K., Canberk A. ve ark., "Türk Kardiyoloji Derneği Ulusal Hipertansiyon Tedavi ve Takip Kılavuzu". Türk Kardiyol Dern Arş., 28:335-97, 2000.
- 21- Uluçam MZ., Müderrisoğlu H., "Current Therapeutic Methods For Hypertension In The Elderly". Turkish Journal of Geriatrics, 11(4): 208–216, 2008.
- 22- Sinclair AM., Isles CG., Brown I. ve ark., "Secondary hypertension in blood pressure clinic". Arch Intern Med., 147: 1289, 1987.
- 23- Sağlam K., Hipertansiyon Tedavisinde İlaç Seçimi, In: Sağlam K (ed) Hipertansiyon, GATA Yayınları, Ankara, pp. 252–260, 1998.
- 24- Soydan İ., "Hipertansiyon tedavisinde yaşam biçimi değişiklikleri". Türkiye Klinikleri Kardiyoloji Dergisi,13(5):357–59, 2000.
- 25- WHO, Guidelines Subcommittee of the World Health Organization: World Health Organization-"International Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension". J Hypertens.,17:151–83, 1999.
- 26- Anar ÖS., "Aging and Exercise". Sağlık ve Toplum Dergisi, 13(1): 18–22, 2003.
- 27- American College of Sports Medicine Position Stand, "Exercise and Hypertension". Med Sci Sports Exerc., 36(3):533–552, 2004.
- 28- Feigenbaum MS., Pollock ML., "Prescription of resistance training for health and disease". Med Sci Sports Exerc., 31:38–45, 1999.
- 29- American College of Sports Medicine Position Stand, "Exercise and physical activity for older adults". Med Sci Sports Exerc.,30(6):992–1008, 1998.
- 30- American College of Sports Medicine, "Position stand: the recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults". Med. Sci. Sports Exerc., 30: 975– 991, 1998.
- 31- Kligman EW., Pepin E., "Prescribing physical activity for older patients". Geriatrics, 47(8):33–47, 1992.
- 32- Wallace JP., "Exercise in hypertension". Sports Medicine, 33(1): 585–598, 2003.
- 33- Nelson ME., Rejeski WJ., Blair SN., Duncan WP. ve ark., "Physical Activity and Public Health in Older Adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association". Med. Sci. Sports Exerc., 39(8),1435–1445, 2007.
- 34- Durmuş D., Cantürk F., Topal T., "Muscle changes by aging, nutrition and exercise". Turkish Journal of Geriatrics, 8 (1): 37–43, 2005.
- 35- Eskiuyurt N., Karan A., "Geriatric Rehabilitation and Exercise". Klinik Gelişim Dergisi, 17(2), 49–53, 2004.



**KAYIHAN, G., ERSÖZ, G., “HİPERTANSİYON ve EGZERSİZ”**

- 36- **Baygören S.**, Fiziksel Aktivite ve Yaşlanma, Geriatrik Hasta ve Sorunları (cd. Beğer T). İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Komisyonu Yayın No: 9. Deonta Güncel Tıp Yayınları, İstanbul, p. 123–132, 1998.
- 37- **Ehsani AA.**, “Exercise in Patients With Hypertension”. The American Journal of Geriatric Cardiology,10(5), 253–259, 2001.
- 38- **Somers KV., Conway J., Johnston J., Sleight P.**, “Effects of endurance training on baroreflex sensitivity and blood pressure in borderline hypertension”. Lancet, 337,1363–1368, 1991.
- 39- **Vaitkevicius PV., Fleg JL., Engel JH. ve ark.**, “Effects of age and aerobic capacity on arterial stiffness in healthy adults”. Circulation, 88: 1456–1462, 1993.