

Hipertansiyon ve Egzersiz

Fatmanur Er¹

Özet

Hipertansiyon, küresel düzeyde kardiyovasküler hastalık kaynaklı mortalite oranlarını artıran ve önemli bir halk sağlığı sorunu olarak tanımlanan bir hastalıktır. Tedavi ve kontrol süreçlerinde yaşam tarzı değişiklikleri, özellikle egzersiz, farmakolojik olmayan tedavi yöntemi olarak önemli bir rol oynamaktadır. Egzersizin hipotansif etkisi, bireylerin yaşı, cinsiyeti, genetik özellikleri, mevcut sağlık durumları gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak değişiklik gösterse de geniş bir popülasyonda kan basıncında anlamlı düşüşler sağlayabileceği gösterilmiştir. Egzersizin kan basıncını düzenlemedeki mekanizmaları arasında nörohormonal ve vasküler adaptasyonlar, sempatik sinir sistemi aktivitesinin azalması, endotel fonksiyonlarının iyileştirilmesi ve antioksidan mekanizmaların düzenlenmesi yer alır. Ayrıca, düzenli egzersiz; nitrik oksit üretimini artırarak damar tonusunu iyileştirir, kayma stresini düzenler ve vasküler sağlığı destekler.

Hipertansiyon yönetiminde en etkili egzersiz türleri arasında aerobik aktiviteler, dayanıklılık egzersizleri ve direnç antrenmanları yer almaktadır. Aerobik egzersizler, haftanın çoğu günü uygulanabilen, düşük veya orta yoğunlukta yapılan aktiviteleri içerir ve kan basıncını anlamlı düzeyde düşürür. Özellikle yürüyüş, bisiklet ve yüzme gibi aktiviteler, hipertansif bireyler için ideal olarak önerilmektedir. Direnç egzersizleri ise kas gücünü artırmanın yanı sıra sistolik ve diyastolik kan basıncında küçük ama önemli azalmalar sağlamaktadır. Bu tür egzersizlerin düşük ağırlık ve yüksek tekrarlarla istasyon çalışması (dairesel çalışma) formatında yapılması hem güvenliği artırır hem de etkili sonuçlar sunar.

Hipertansiyon tedavisinde egzersiz programlarının bireye özgü olarak tasarlanması büyük önem taşır. Gözetimli veya evde uygulanan egzersiz programları, güvenli ve etkili bir yöntem olarak hipertansiyonun farmakolojik olmayan kontrolüne olanak sağlar. Bu tür programlar, bireylerin yaşam

1 Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Erzurum, ORCID ID: 0000-0002-9203-4974, fatmanur.er@atauni.edu.tr

kalitesini artırmakla kalmayıp kardiyovasküler morbidite ve mortalite oranlarını da azaltır. Egzersizin tedavi süreçlerine entegrasyonu hem sağlık profesyonellerine hem de bireylere yön vererek uzun vadeli sağlıklı yaşam alışkanlıklarının benimsenmesine katkıda bulunur.

Giriş

Hipertansiyon, dünya çapında önemli bir halk sağlığı problemi olarak dikkat çekmekte olup, artmış kardiyovasküler hastalık kaynaklı mortalite oranlarının artışıyla doğrudan ilişkilidir. Hipertansiyonun önlenmesi, tedavisi ve kontrolünde yaşam tarzı değişiklikleri büyük bir önem taşır ve bu süreçte egzersiz temel bir rol oynar.

Egzersiz hipertansiyon tedavisinde önemli yer tutar çünkü egzersizle, nörohormonal ve vasküler adaptasyonlar, azalan sempatik aktivite ve endotelial işlevde iyileşmeler gözlemlenir. Akut egzersiz sırasında kan basıncında belirgin bir artış meydana gelir. Akut egzersiz sırasında kan basıncındaki artış, merkezi komut olarak adlandırılan sinirsel sinyallerin, baroreseptörlerin düzenlenmesi ve iskelet kası afferentlerinden gelen geri bildirim ile koordineli bir şekilde çalışmasının bir sonucudur. Bu sinyallerin etkisiyle parasempatik sinir sistemi aktivitesinde bir azalma meydana gelirken, sempatik sinir sistemi aktivitesi artar. Bu fizyolojik ayarlamalar, kalp atış hızının ve dolayısıyla kardiyak outputun artmasına, aynı zamanda pek çok damar yatağında vazokonstriksiyon oluşmasına neden olur. Söz konusu sinirsel düzenlemeler, fiziksel aktivite ve egzersizin kan basıncı üzerindeki uzun vadeli koruyucu etkilerine dair önemli veriler ortaya koymaktadır. Benzer şekilde, aktif iskelet kaslarında gözlemlenen vazodilatasyon ve artan kan akışı, vasküler sağlığı destekleyen ve periferik direncin azalmasına katkı sağlayan uzun vadeli adaptasyon süreçlerine ilişkin önemli bilgiler sunmaktadır (Pescatello vd., 2015).

Sonuç olarak hipertansiyonun önlenmesi ve tedavisinde egzersizin önemi her geçen gün bilimsel çalışmalarla daha fazla desteklenmektedir. Bununla birlikte egzersize verilen yanıt, bireyler arasında farklılık gösterebilir. Bu nedenle, egzersiz programlarının bireylerin özel gereksinimlerine uygun şekilde tasarlanması egzersizin daha etkili olması açısından oldukça önemlidir. Bu çalışma, egzersizin hipertansiyon tedavisinde destekleyici bir yöntem olduğunu ortaya koymak ve hipertansiyon hastalarına, sağlık profesyonellerine, antrenörlere rehberlik etmesi amacıyla hazırlanmıştır.

Hipertansiyon Tanı ve Risk Faktörleri

Dünya Sağlık Örgütü (WHO), yüksek tansiyonu, sistolik ve/veya diyastolik kan basıncının her yaş grubu veya cinsiyet için belirlenen normal

sınırların üzerinde kronik bir artış göstermesi olarak tanımlanmaktadır. Dünyada en yaygın görülen kronik hastalıklarından biri olan hipertansiyon ve hipertansiyona bağlı ölüm oranları her geçen yıl daha fazla insanı etkisi altına alarak artış göstermektedir (ACSM, 2013). Gelişmiş ülkelerde kardiyovasküler hastalıkların başlıca risk faktörlerinden biri olması nedeniyle, önemli bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir (Hagberg vd., 2000).

Hipertansiyon, yalnızca kan basıncı değerlerindeki yükselme ile sınırlı olmayan, hedef organ hasarına yol açarak önemli düzeyde morbidite ve mortaliteye neden olan ciddi bir sağlık problemidir. Hipertansif bireylerde kan basıncının normal sınırlar içinde kontrol altına alınamaması durumunda, birçok organ ve sistemin işlevleri kalıcı olarak zarar görebilir (Kayıhan ve Ersöz, 2009).

Hipertansiyon, birincil (esansiyel) hipertansiyon ve ikincil hipertansiyon olmak üzere iki ana kategoriye ayrılmaktadır. Hipertansiyon vakalarının yaklaşık %95'i, kesin bir etiyolojik nedeni bilinmeyen birincil hipertansiyon grubuna dâhildir. Bununla birlikte, obez bireyler, plazma sodyum konsantrasyonu yüksek olan kişiler veya hiperkolesterolemiye sahip bireyler bu grup için yüksek risk taşımaktadır. İkincil hipertansiyon ise çeşitli böbrek, akciğer, endokrin ve vasküler hastalıklarla ilişkilendirilmiştir.

Table1: Hipertansiyonun Sınıflandırılması (Williams vd., 2018).

Hipertansiyonun Sınıflandırılması	SBP (mmHg)	DBP (mmHg)
Normal	<120	<80
Prehipertansiyon	120-139	80-89
Evre I	140-159	90-99
Evre II	160-179	100-109
Evre III	≥180	≥110
İzole Sistolik Hipertansiyon	≥140	<90

WHO'nun tanımına göre, hipertansiyon, sistolik kan basıncının 140 mmHg'nin üzerinde ve diyastolik kan basıncının 90 mmHg'nin üzerinde olmasıyla ilişkilidir. Prehipertansiyon düzeyleri ise, hipertansiyon geliştirme riski taşıyan bireylerde gözlemlenmekte olup, bu bireylerin kan basınçlarının normal seviyelere döndürülmesi amacıyla düzenli olarak kontrol edilmesi gerekmektedir. Hafif ila orta dereceli hipertansiyon vakalarında genellikle semptom gözlenmemekle birlikte, bu durum bireylerin günlük aktivitelerini sınırlamaz. Ancak, hastalığın hedef organlar üzerinde etkili olması durumunda

fiziksel kısıtlamalar ortaya çıkabilir ve kardiyovasküler hastalıklara (örneğin, koroner arter hastalığı, inme, kalp yetmezliği) yakalanma riski önemli ölçüde artar.

Bu bağlamda, hipertansiyon tedavisinin temel amacı, hastalığın hedef organlar üzerindeki olası zararlı etkilerini en aza indirmek olarak belirlenmiştir. Ayrıca, hipertansiyonun, cinsiyet, vücut ağırlığı, sodyum alımı, stres düzeyi, alkol ve tütün tüketimi gibi çok sayıda değişkenin etkisi altında şekillenen farklı problemleri içeren çok yönlü bir sağlık sorunu olduğu göz önünde bulundurulmalıdır (Perez vd., 2010).

Hipertansiyonda majör risk faktörleri

- Sigara kullanımı
- Obezite (BMI > 30 kg/m²)
- Fiziksel İnaktive
- Dislipidemi
- Diabetes Mellitus
- Aile öyküsü
- Herhangi bir kronik böbrek hastalığı
- Mikroalbuminüri veya GFH < 60 mL/min
- Proteinüri > 1,5 gr/24 saat
- Metabolik sendrom komponentleri
- Yaş erkek ≥ 55

kadın ≥ 65 (Günay vd., 2017).

Hipertansiyonda Tedavi Yöntemleri

Hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıkların önemli risk faktörlerinden biri olup, uygun tedavi ve yönetim stratejileri ile etkili bir şekilde kontrol altına alınabilir. Hipertansif hastalarda tedavi yöntemleri hastalığın derecesine, eşlik eden durumlara ve bireyin genel sağlık durumuna göre şekillenir. Genel olarak, tedavi yaklaşımları iki ana başlık altında incelenebilir: farmakolojik ve nonfarmakolojik (yaşam tarzı değişiklikleri) yöntemler.

Farmakolojik Tedavi:

- Diüretikler
- Adrenerjik blokerler

- Anjiotensin konverting enzim inhibitörleri ve reseptör antagonistleri
- Kalsiyum kanal blokörleri
- Diğer ilaçlar

Nonfarmakolojik Tedavi: Farmakolojik olmayan tedaviler, özellikle prehipertansiyon ve hafif hipertansiyon vakalarında, ilaç tedavisine başlamadan önce veya ilaç tedavisine ek olarak uygulanması önerilen yaşam tarzı değişikliklerini içerir. Aşağıdaki şekilde sınıflandırılır;

- Kilo kontrolü
- Sağlıklı beslenme
- Fiziksel aktivite
- Tuz tüketiminin azaltılması
- Düzenli uyku
- Sigaradan sakınma
- Alkol tüketiminin azaltılması
- Stres yönetimi (Zungur ve Yıldız, 2004).

Tablo 2: Hipertansiyon Tedavisinde Yaşam Tarzı Değişiklikleri (Ünal, 2021)

Değişiklik	Öneri	Sistolik KB'da ortalama azalma
Kilo kaybı	Normal vücut ağırlığının korunması (VKİ, 18,5-24,9 kg)	5-20 mmHg/10 kg ağırlık kaybı
Hipertansiyonu önlemek için diyet yaklaşımları	Meyve, sebze, doymuş ve toplam yağ oranı azaltılmış yağ içerikli ürünlerden zengin diyet tüketimi	8-14 mmHg
Diyette tuz azaltma	Diyette sodyum tüketimi 2,4 g sodyum veya 6gr sodyum klorür	2-8 mmHg
Fiziksel aktivite	Tempolu yürüme gibi düzenli bir aerobik fiziksel aktiviteye katılım (en az 30 dk/gün ve haftanın çoğu günü olacak şekilde)	2-4 mmHg
Alkol tüketiminin sınırlandırılması	Tüketimi erkete günde en fazla iki içkiyle ve kadınlarda ve düşük kilolularda günde en fazla bir içkiden fazla olmayacak şekilde sınırlandırılması.	2-4 mmHg

Egzersizin Kan Basıncı Üzerindeki Etkisi

Dünya Sağlık Örgütü (WHO), hipertansiyon tedavisinde farmakolojik olmayan yaklaşımları ilk kez 1983 yılında önermiştir. O tarihten bu yana,

fiziksel egzersizin hipertansiyonun tedavisinde önemli bir rol oynadığına ilişkin çok sayıda bilimsel kanıt sunulmuştur (Wallace, 2003). Egzersiz sadece tansiyonu düşürmekle kalmaz, aynı zamanda düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterol seviyelerini düşürür, insülin direncini ve glikoz intoleransını azaltır ve sıklıkla vücut ağırlığının azalmasıyla ilişkilendirilir (Chintanadilok ve Lowenthal, 2002).

Fiziksel aktivitenin kan basıncı üzerindeki olumlu etkilerinin mekanizmaları tam olarak açıklığa kavuşmamış olmakla birlikte, aerobik egzersizin yüksek kan basıncı yüksek bireyler için faydalı olduğu çeşitli mekanizmalarla ilişkilendirilmiştir. Bu mekanizmalar arasında, dinlenme sırasında ve submaksimal efor sırasında adrenalin ve noradrenalin salınımında azalma, egzersiz sırasında salgılanan ve damar gevşemesi ile fiziksel iyilik halini destekleyen endorfinlerin salınımı yer alır. Bu süreçler, kan basıncını artıran stres faktörlerinin azalmasına veya ortadan kalkmasına katkı sağlar (Perez vd., 2010). Ayrıca fiziksel egzersiz sırasında insülin salgısında bir azalma meydana gelir, bu da sodyumun tübüler reabsorpsiyonunun azalmasına ve ardından kan basıncının düşmesine yol açar. Bununla birlikte egzersize bağlı kilo kaybının da kan basıncını azalttığı belirtilmektedir (Kelley vd., 2005).

Ancak, egzersizin kan basıncını düzenlemedeki en önemli etkilerinin, sempatik sinir sistemi aktivitesinin azaltılması ve endotel fonksiyonunun iyileştirilmesiyle ilişkili olduğu vurgulanmaktadır (Manfredini vd., 2008). Fiziksel antrenman, otonom sinir sistemi aktivitesini düzenler ve kardiyovasküler sistem fonksiyonunda değişiklikler yaratır. Bir eğitim seansından sonra, kan damarlarının daha az çevresel direnciyle ilişkili olan bir hipotansiyon dönemi gelir. Söz konusu direnç, fiziksel efordan sonra gelen sempatik aktivitedeki azalma nedeniyle azalır ve esansiyel hipertansiyonu olan hastalarda daha belirgindir. Hipertansiyonu olan hastalarda SNS hiperaktivitesinin azaldığı, normal bireylerde ise sempatik sinir çıkışının ve dinlenme kan basıncının düştüğü gözlemlenmektedir. Eğitim düzenli bir uygulama haline gelirse, bu düşük kan basıncı zamanla korunabilir (Perez vd., 2010).

Egzersiz endotel hücrelerinde nitrik oksit üretimini ve vasküler düz kas için biyoyararlanımını iyileştirir. Birçok çalışma, endotel disfonksiyonunun hipertansiyonun tipik bir özelliği olduğunu göstermektedir. Kan damarlarının endotel tabakası, normal damar tonusunu korur, kan akışkanlığını artırır. Egzersiz, kan akışını ve kayma gerilmesini artırarak, antioksidan enzimlerin (süperoksit dismutaz, katalaz ve glutatyon peroksidaz) yanı sıra vitaminler ve flavonoidler gibi enzim dışı maddelerin seviyelerini yukarı düzenler ve pro-oksidan enzimlerin seviyelerini düşürür. Bu faktörler, vasküler düz

kas ve endotel bağımlı vazodilatasyon için nitrik oksit biyoyararlanımını artırır. Nitrik oksit, damar genişlemesini destekleyerek damar tonusunun düzenlenmesinde önemli bir rol oynar (Manfredini vd., 2009).

Egzersiz Testi

Hipertansiyonlu bireyler için egzersiz testine yönelik öneriler, kan basıncı (KB) düzeylerine, diğer kardiyovasküler hastalık (KVH) risk faktörlerinin, hedef organ hasarının veya klinik KVH'nin varlığına bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Standart egzersiz test protokolleri ve yöntemleri de hipertansiyonlu bireylerde uygulanabilmektedir. Bu tür testlere katılacak bireylerde, öncelikli olarak ayrıntılı bir sağlık öyküsü alınmalı ve hem sırtüstü hem de ayakta durma pozisyonlarında ölçülen kan basıncı değerleri kaydedilmelidir. Bu bağlamda, aşağıdaki öneriler dikkate alınmalıdır:

- Kan basıncı kontrolsüz hipertansiyon düzeylerinde olan bireyler (örneğin, dinlenim sırasında sistolik kan basıncı (SKB) ≥ 140 mmHg ve/veya diyastolik kan basıncı (DKB) ≥ 90 mmHg), bir egzersiz programına başlamadan önce doktorlarına danışmalıdır. Tıbbi değerlendirme ve tedavi uygulandıktan sonra, bu bireylerin çoğu, doktor onayı olmaksızın hafif ila orta şiddette (maksimum oksijen tüketiminin %40–60'ı, $\dot{V}O_2$) egzersiz programlarına (örneğin yürüyüş) başlayabilir.
- Yüksek risk kategorisinde değerlendirilen hipertansiyonlu bireyler egzersiz öncesinde tıbbi bir değerlendirmeye tabi tutulmalıdır. Bu değerlendirmenin kapsamı, planlanan egzersizin yoğunluğuna ve bireyin klinik durumuna bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Bu bireyler egzersiz programına başlamadan önce elektrokardiyogram görüntülemesi eşliğinde egzersiz testine alınmalıdır.
- Yüksek risk kategorisinde yer alan hipertansiyonlu bireyler veya hedef organ hasarı bulunan (örneğin sol ventrikül hipertrofisi, retinopati) bireyler, orta (%40–60 $\dot{V}O_2$) ila yüksek şiddette (%60 $\dot{V}O_2$) egzersiz yapmayı planlıyorsa, egzersiz programına başlamadan önce elektrokardiyogram görüntülemesi eşliğinde ve tıbbi gözetim altında semptom sınırlı bir egzersiz testine tabi tutulmalıdır.
- Dinlenim sırasında sistolik kan basıncının (SKB) 200 mmHg ve/veya diyastolik kan basıncının (DKB) 110 mmHg olması, egzersiz testi için göreceli risk faktörü olarak değerlendirilmektedir.
- Egzersiz testinin tanısal amaçlarla uygulanması durumunda, özellikle β -blokeler gibi kan basıncını düzenleyici ilaçların (özellikle, istirahat halindeki ve egzersiz sırasında ölçülen kan basıncı ile egzersize bağlı

kalp atım hızı yanıtını etkileyebilmektedir) test öncesinde alınmaması hekimin onayıyla sağlanabilir. Buna karşın, egzersiz reçetesi hazırlanması amacıyla gerçekleştirilen testlerde, bireyin düzenli olarak kullandığı antihipertansif ilaçların test öncesinde alınması gerekmektedir.

- Dereceli egzersiz testi uygulama sırasında, yüklenmenin artmasına rağmen sistolik kan basıncında başlangıç değerine kıyasla belirgin bir düşüşün (>10 mmHg) görülmesi, egzersiz testinin sonlandırılmasını gerektiren bir kriter olarak kabul edilmektedir. Bunun yanı sıra, sistolik kan basıncının 250 mmHg'yi, diyastolik kan basıncının ise 115 mmHg'yi aşmasıyla tanımlanan kan basıncındaki aşırı artış durumu da egzersiz testinin durdurulmasını gerektirir (ACSM, 2013; Arıkan vd., 2018)

Hipertansiyonda Egzersiz Reçetesi

Egzersiz, hipertansiyonun önlenmesi ve tedavisinde önemli bir yaşam tarzı değişikliği olarak tavsiye edilmektedir. Aerobik egzersiz antrenmanları, hipertansiyonlu bireylerde dinlenme sırasında kan basıncını 5–7 mmHg arasında düşürmektedir (ACSM, 2013).

Farklı yazarların önerileri arasında bazı farklılıklar olsa da, araştırmalar orta ila düşük yoğunluktaki dayanıklılık antrenmanlarının, daha yüksek yoğunluktaki aktiviteler kadar etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgu, halk sağlığı açısından önemli bir noktadır çünkü düşük ila orta yoğunluktaki aerobik egzersiz programları, hipertansiyon hastaları tarafından daha kolay uygulanabilir (Perez vd., 2010).

Literatürdeki çalışmalar çoğunlukla hipertansif hastalarda yürüyüş, koşu veya bisiklete binme gibi büyük kas gruplarına yönelik aerobik aktiviteleri incelemiştir. Yürüyüş ve koşu, kan basıncında sürekli bir artışa yol açmaz ve bu nedenle hipertansif hastalar için en uygun dayanıklılık egzersizlerini temsil edebilir. Bazı hastalar, yüzme ile kıyaslandığında koşudan daha yüksek kan basıncı seviyeleri gösterebilir, ancak kardiyopulmoner etkiler genellikle daha küçük olur. Orta düzeyde yapılan yüzme (30-45 dakikalık seanslar, haftada 3 gün) istirahatte sistolik kan basıncını düşürebilir, ancak diyastolik kan basıncında belirgin bir azalma sağlamadığı gözlemlenmiştir. Yüzme, obezite, egzersiz kaynaklı astım veya ortopedik yaralanmaları olan hastalar için alternatif bir egzersiz yöntemi olabilir. İp atlama, koşma ve zorlayıcı aerobik egzersizler hipertansif hastalar için önerilmez. Bununla birlikte, sprint gibi yüksek yoğunluklu kuvvet gerektiren aktiviteler veya kürek çekme, hipertansif hastalar için uygun değildir. Yokuş aşağı kayak, kan

basıncını artırabilir ve dağcılık gibi yüksek irtifa aktiviteleri, soğuk hava ve oksijenin kısmi basıncındaki düşüş nedeniyle kan basıncında aşırı artışa yol açabilir. Tai Chi, yavaş ve ritmik hareketlerinden dolayı özellikle hareketsiz yaşlı bireyler tarafından iyi tolere edilen basit bir egzersiz programıdır. Tai Chi programının, hastaların kan basıncını orta yoğunlukta aerobik egzersizle elde edilen seviyeye düşürdüğüne dair çalışmalar mevcuttur (Chintanadilok ve Lowenthal, 2002).

Egzersiz programlarında aerobik aktiviteler öncelikli olarak tercih edilmelidir; ancak bu aktiviteler, orta şiddette direnç antrenmanları ile desteklenebilir (ACSM, 2013). Orta yoğunlukta dirençli egzersiz, hipertansiyonun önlenmesi, tedavisi ve kontrol altına alınması için tasarlanan kapsamlı bir egzersiz programının en önemli bileşenlerinden biridir. 1996 ile 2003 yılları arasında yapılan çalışmalara dayanan bir meta-analiz, dirençli egzersizlerin sistolik kan basıncında 3.2 mmHg ve diyastolik kan basıncında 3.5 mmHg'lik bir azalmaya yol açtığını ortaya koymuştur (Arıkan vd.,2018)

Esneklik egzersizleri ise kapsamlı bir ısınma sonrasında veya egzersiz sonrasındaki soğuma sürecinde, sağlıklı yetişkinler için oluşturulmuş yönergelerle uygun şekilde uygulanmalıdır. Bu bilgiler ışığında hipertansiyonu olan bireylerde aşağıdaki *Egzersiz Reçetesi* önerilmektedir (ACSM, 2013).

Hipertansiyonu Olan Bireyler İçin Aerobik Egzersiz FITT Önerileri;

Amaç: Dinlenme ve egzersiz sırasında KB kontrolüne yardımcı olmak. KAH risk faktörlerini geliştirmek ve VO₂max ve solunum eşiğini artırmak.

- **Frekans (Egzersiz Sıklığı):** Aerobik egzersiz, haftanın çoğu gününde, tercihen tüm günlerinde uygulanmalıdır.
- **Intensity (Egzersizin Yoğunluğu):** Orta şiddette aerobik egzersiz, yani %40–%60 VO₂max veya Kalp Atım Rezervi (KAR) seviyelerinde yapılmalıdır; bu yoğunluk tipik olarak 11-14 arasında bir algılanan efor derecesine denk gelmektedir.
- **Time (Egzersiz Süresi):** Günlük 30-60 dakika süreyle sürekli veya aralıklı aerobik aktivite yapılmalıdır. Aralıklı egzersizlerde, her bir seans en az 10 dakika olmalı ve ardından kısa bir ara verilmelidir.
- **Type (Egzersiz Türü):** Birincil olarak büyük kas gruplarına yönelik aerobik egzersiz (yürüme, jogging, bisiklet vb.), direnç egzersizi ile desteklenerek uygulanmalıdır.

Hipertansiyonu Olan Bireyler İçin Direnç Egzersiz FITT Önerileri;

Amaç: Kas gücü ve enduransını artırmak

- **Frekans (Egzersiz Sıklığı):** Direnç antrenmanları haftada 2 veya 3 gün uygulanmalıdır.
- **Intensity (Egzersiz Yoğunluğu):** %60–80 bir tekrar maksimumu (1-RM) ile direnç antrenmanları desteklenmelidir. Yaşlı, zayıf bireyler ve kalp hastaları için daha düşük direnç seviyesi (örneğin; <%40, 1-RM) uygulanmalıdır.
- **Time (Egzersiz Süresi):** Direnç antrenmanları, ana kas gruplarının her biri için 8–12 tekrarlı en az bir set içermelidir. Yaşlı, zayıf bireyler ve kalp hastaları için 10-15 tekrarlı en az bir set önerilmektedir.
- **Type (Egzersiz Türü):** Direnç antrenmanları makine ağırlıkları veya serbest ağırlıklarla yapılabilir. Ağır kilolar kaldırmak yerine düşük şiddetli tekrar sayısı yüksek istasyon ağırlık çalışmalarının (dairesele antrenman) daha faydalı olduğu belirtilmiştir. 15-45 s'lik bir dinlenme sonrası, hasta sonraki egzersize geçmelidir.

Esneklik ve Denge Egzersizleri

Düşme riski, yaşla birlikte belirgin bir şekilde artmaktadır. Bu nedenle, yaşlı bireylerde düşme riskini azaltmak amacıyla denge egzersizleri, tansiyon kontrolünü destekleyen bir egzersiz programına mutlaka dahil edilmelidir.

Denge egzersizleri kapsamında klasik yoga pozisyonlarından ve statik denge çalışmalarından (örneğin tek ayak üzerinde durma) faydalanılabilir. Ayrıca, aktif denge egzersizleri (denge tahtasında çalışma, topuk ve parmak üzerinde yürüme, tek çizgi üzerinde yürüme) haftada 1-2 kez 15 dakika süreyle uygulanabilir. Bu yaklaşımlar, bireylerin fonksiyonel kapasitelerini artırırken düşme risklerini de önemli ölçüde azaltabilir (Kayıhan ve Ersöz, 2009).

Esneklik egzersizleri, alt ve üst vücut eklem hareket açıklığını artırmayı hedefler ve haftada en az 2-3 gün uygulanmalıdır. Her kas grubu için 10-30 saniye süren dört tekrar içeren hareketler programa eklenebilir. Bu egzersizler, bireylerin esnekliğini artırarak kas-iskelet yaralanmalarını önlemeyi amaçlar (Arıkan vd., 2018).

Özel Hususlar

- Kontrol edilemeyen şiddetli hipertansiyonu olan hastalar (yani, istirahat SKB'si 180 mm Hg ve/veya DKB'si 110 mm Hg olanlar) egzersiz uygulamasını tedavi planlarına, önce doktoru tarafından

değerlendirildikten ve uygun antihipertansif ilaçlar reçete edildikten sonra eklemelidir.

- İskemik kalp hastalığı, kalp yetmezliği veya inme gibi belgelenmiş kardiyovasküler hastalığı (KVH) olan bireylerde, yoğun şiddette egzersiz eğitiminin, tıbbi denetim altında rehabilitasyon merkezlerinde başlanması en uygun yaklaşımdır.
- Dinlenme SKB'si 200 mm Hg ve/veya DKB'si 110 mm Hg olan bireylerde egzersiz testi için göreceli kontrendikasyon söz konusudur. Egzersiz sırasında, SKB'nin 220 mm Hg ve/veya DKB'nin 105 mm Hg'nin altında tutulması uygun bir yaklaşım olarak görünmektedir (ACSM, 2013).
- Dinlenme esnasında SKB >180 mmHg'yi ve DKB >110 mmHg'yi aşıyorsa direnç egzersizleri için dikkat edilmesi gereken durum olarak düşünülmüştür ve direnç egzersizi yapılması uygun bulunmamıştır (Arıkan vd., 2018).
- Dinlenme esnasında SKB >200 mmHg'yi ve DKB >110 mmHg'yi aşıyorsa kardiyovasküler egzersiz için dikkat edilmesi gereken durum olarak düşünülmüştür ve aerobik egzersizin yapılması kan basıncı kontrol altına alınana kadar tavsiye edilmez (Arıkan vd.,2018).
- Beta blokerler ve diüretikler, vücut ısısının düzenlenmesini olumsuz etkileyebilir. Beta blokerler, ayrıca bazı bireylerde (özellikle insülin veya insülin salgılatıcı ilaçlar kullanan diyabetli hastalar) hipoglisemiye yatkınlığı artırabilir ve hipogliseminin bazı belirtilerini (özellikle taşikardi) maskeleyebilir. Bu durumlarda, hastalara ısı intoleransı ve hipoglisemi belirtileri hakkında eğitim verilmesi, ayrıca bu durumlardan kaçınmak için alınması gereken önlemler anlatılmalıdır.
- Beta blokerler, özellikle seçici olmayan türleri, esas olarak miyokardiyal iskemisi olmayan hastalarda, submaksimal ve maksimal egzersiz kapasitesini azaltabilir. Egzersiz yoğunluğunu izlemek için algılanan eforu kullanmak, bu bireyler için özellikle faydalıdır.
- Beta blokerler, kalsiyum kanal blokerleri ve vazodilatörler gibi antihipertansif ilaçlar, egzersiz sonrası kan basıncında ani ve aşırı düşüslere yol açabilir. Bu bireylerde soğuma döneminin uzatılması ve dikkatlice izlenmesi önerilir.
- Hipertansiyonu olan bireylerin çoğu aşırı kilolu veya obezdir. Bu bireyler için egzersiz reçetesi, kalori harcamasını artırmaya odaklanmalı ve kilo kaybını desteklemek amacıyla kalori alımını azaltılmalıdır.

- Aerobik egzersizin kan basıncı üzerindeki düşürücü etkileri hemen görülür; bu, egzersiz sonrası hipotansiyon olarak adlandırılan bir fizyolojik bir tepkidir. Egzersiz uyumunu artırmak amacıyla, bu bireylere egzersizin akut veya kan basıncı düşürücü etkileri hakkında eğitilmelidir.
- Egzersiz sırasında belgelenmiş iskemi atakları olan bireyler için, egzersiz yoğunluğu iskemik eşik altına (dakikada 10 atım kadar düşük) ayarlanmalıdır.
- Direnç egzersizi sırasında valsava manevrasından (nefesini tutma) kaçınılmalıdır (ACSM, 2013).

Kuvvetlendirme egzersizleri daha çok majör kas gruplarına uygulanır. İzometrik egzersizlerden özellikle kaçınılmalıdır (Kayıhan ve Ersöz, 2009).

Sağlıklı yetişkinler için önerilen egzersiz reçetesi FITT ilkesi, genellikle hipertansiyonu olan bireyler için de geçerlidir. Ancak, kan basıncı kontrol düzeyi, antihipertansif ilaç tedavisindeki son değişiklikler, ilaçların yan etkileri ve hedef organ hastalığı ve diğer eşlik eden hastalıkların varlığı göz önünde bulundurularak gerekli ayarlamalar yapılmalıdır. İlerleme kademeli bir şekilde olmalı ve egzersiz reçetesinin FITT bileşenlerinden herhangi birinde, özellikle hipertansiyonu olan bireylerde, yoğunlukta büyük artışlardan kaçınılmalıdır (Chintanadilok ve Lowenthal, 2002). Örneğin 4-8 aylık bir egzersiz programı çerçevesinde istenilen kapsam ve kaliteye ulaşabilmek için ilk 4 ve 6 haftada egzersiz süresini, daha sonra da egzersiz yoğunluğunu artırabilirsiniz. Diğer taraftan kuvveti artırmak için daha fazla tekrar ve daha sık egzersiz yaparak aşamalı yüklenme prensibini uygulamanız hipertansif bireyler için daha faydalı olacaktır. Kuvvet tatmin edici bir düzeye ulaştığında koruma programına geçme bu bireylerde ideal çalışma yöntemi olacaktır.

Sonuç olarak hem akut hem de kronik egzersiz, tek başına veya diğer yaşam tarzı müdahaleleri ile birlikte, hipertansiyonun önlenmesi ve tedavisinde farmakolojik olmayan etkili bir yöntemdir. Bireye özel olarak planlanan egzersiz programları, fonksiyonel kapasitenin geliştirilmesi ve yaşam kalitesinin artırılması açısından daha güvenli ve etkili bir yaklaşım sunmaktadır. Hipertansif bireylerde yürüyüş, yüzme ve bisiklete binme gibi aerobik egzersizler birincil tercih olarak öne çıkmakta, düşük ağırlık ve yüksek tekrarlarla yapılan istasyon bazlı direnç antrenmanlarıyla birleştirildiğinde daha olumlu sonuçlar elde edilebilmektedir. Ayrıca, yaşa bağlı denge ve eklem hareket açıklığındaki fonksiyonel kayıpların önlenmesi amacıyla, koordinasyon, denge ve esneklik kapasitesinin artırılmasına yönelik egzersizlere de önem verilmelidir.

Kaynakça

1. American College of Sports Medicine. (2013). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. Lippincott Williams & Wilkins
2. Arıkan, H., Ergun, N., Özdiñer A., Tuğay B.U. (2018). *Klinik Egzersiz Fizyolojisi*. İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul,113-137.
3. Chintanadilok, J. & Lowenthal, D.T. (2002). Exercise in treating hypertension (tailoring therapies for active patients). *The Physician and Sports-medicine*, 30, 11-23.
4. Gabb, G. M., Mangoni, A. A., Anderson, C.S., Cowley, D., Dowden, J. S., Gollidge, J.,& Arnolda, L. (2016). Guideline for the diagnosis and management of hypertension in adults. *Medical Journal of Australia*, 205(2), 85-89.
5. Günay, M., Cicioğlu, H.İ., Şıktar, E., & Şıktar, E. (2017). *Çocuk, kadın, yaşlı ve özel gruplarda egzersiz*, Gazi Kitapevi, Ankara s: 446.
6. Hagberg, J.M., Park, J.J. & Brown, M.D. (2000). The role of exercise training in the treatment of hypertension. *Sports Medicine*, 30, 193-206.
7. Kayıhan, G. & Ersöz G. (2009). Hipertansiyon ve egzersiz. *Sportmetre beden eğitimi ve spor bilimleri dergisi*, 7(3), 93-101.
8. Kelley, G.A., Kelley, K.S. & Tran, Z.V. (2005). Aerobic exercise, lipids and lipoproteins in iverweight and obese adults: a meta-analysis of randomized controlled trials. *International journal of obesity*, 29, 881-893.
9. Manfredini, F., Malagoni, A. M., Mandini, S., Boari, B., Felisatti, M., Zamboni, P., & Manfredini, R. (2009). Sport therapy for hypertension: why, how, and how much? *Angiology*, 60(2), 207-216
10. Perez A.C., Cancela Carral, J. M., & Varela Martinez, S. (2010) *Aerobic exercise in special populations*, Nova Science, s.32-36
11. Pescatello, L. S. (2015). *Effects of exercise on hypertension: from cells to physiological systems*. Springer, 3-25
12. Ünal M., (2021). *Kronik Hastalıklarda Rehabilitasyon ve Egzersiz Uygulamaları*. İstanbul Medikal Sağlık, İstanbul,s: 141-145.
13. Wallace, J. P. (2003). Exercise in hypertension: a clinical review. *Sports medicine*, 33, 585-598
14. Williams, B., Mancia, G., Spiering, W., Agabiti Rosei, E., Azizi, M., Burnier, M., & Desormais, I.(2018). Practice Guidelines for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension. *Blood pressure*, 27(6), 314-340.
15. Zungur, M., & Yıldız, A. (2004). Hipertansif hastaya yaklaşım. *Sürekli tıp eğitimi dergisi*, 13(8), 297-303.