

# Farklı Bel Çevresi Eylem Düzeylerine Sahip Hipertansif Kadın Hastalarda Nabız Dalga Hızı Değerlerinin Karşılaştırılması

## A COMPARISON OF PULSE WAVE VELOCITY IN FEMALE HYPERTENSIVE PATIENTS WITH VARIOUS WAIST CIRCUMFERENCE ACTION LEVELS

Dr.Mustafa YILDIZ,<sup>a</sup> Dr.Selma Arzu VARDAR,<sup>b</sup> Dr.Pınar AYKUT,<sup>c</sup> Dr.Murat İNNİCE,<sup>c</sup> Dr.Turhan KÜRÜM<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Kardiyoloji AD, Başkent Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi, KONYA

<sup>b</sup>Fizyoloji AD, <sup>d</sup>Kardiyoloji AD, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, EDİRNE

<sup>c</sup>Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İSTANBUL

### Özet

**Amaç:** Bu çalışmada Dünya Sağlık Örgütü ve uluslararası kılavuz komiteleri bel çevresi değerlerine göre farklı obezite düzeyleri tanımlamıştır. Bu çalışmanın amacı farklı obezite değerlerine sahip sağlıklı, hipertansif kadın hastalarda karotis-femoral nabız dalga hızı (NDH) değerlerinin karşılaştırılmasıdır.

**Gereç ve Yöntemler:** Çalışmaya bel çevresine göre eylem düzeyi 2 olan (n=52) ve eylem düzeyi 1 olan (n=20) hipertansif kadın hasta katıldı. Bel çevresi alt kaburga ile crista iliaca arası orta hattan ölçüldü. Korotis-femoral NDH Complior cihazı (Createch Industrie, Fransa) kullanılarak ölçüldü.

**Bulgular:** Eylem düzeyi 2 olan hastalarla eylem düzeyi 1 olan hastalar karşılaştırıldığında sırasıyla, NDH (12.28±2.42, 13.09±2.52 m/s; p=0.22), yaş (53±9.9, 58±10.6 yıl p=0.09), sistolik kan basıncı (151.92±13.50, 155.00±14.04 mmHg; p=0.40), diyastolik kan basıncı (89.32±11.11, 88.00±12.07 mmHg; p=0.67) ve kalp tepe atımı (77.25±6.12, 79.65±6.36 atım/dakika; p=0.15) açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı. Beklenen şekilde beden-kitle indeksi (29.20±3.12, 27.33±2.90; p=0.02) eylem düzeyi 2 olan grupta eylem düzeyi 1 olan gruba göre daha fazla ölçüldü.

**Sonuç:** Bel çevresine göre eylem düzeyi 1 ve 2 olan hastaların karotis-femoral NDH farklılık göstermemektedir. Bu bulgu farklı obezite değerlerine sahip hipertansif kadınlarda sekonder koruma programı uygulanırken göz önünde bulundurulmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Nabız dalga hızı, bel çevresi, hipertansiyon

T Klin J Med Sci 2004, 24:332-335

### Abstract

**Objective:** The World Health Organization and other international committees have defined various obesity categories according to waist circumference "action levels". The purpose of our study was to compare carotid-femoral pulse wave velocity (PWV) in female patients with essential hypertension in these obesity categories.

**Material and Methods:** Hypertensive female patients with waist circumference action levels 2 (n=52) and 1 (n=20) participated in this study. Waist circumference was measured midway between the lower rib and iliac crest. Carotid-femoral PWV was measured using an automatic device, the coplior (Createch Industrie, France).

**Results:** Patients with action level 2 were compared with those with action level 1, respectively. Neither PWV (12.28±2.42, 13.09±2.52 m/s; p=0.22), age (53±9.9, 58.4±10.6 years p=0.09), systolic blood pressure (151.92±13.50, 155.00±14.04 mmHg; p=0.40), diastolic blood pressure (89.32±11.11, 88.00±12.07 mmHg; p=0.67) nor heart rate (77.25±6.12, 79.65±6.36 pulse/s; p=0.15) were significantly different. The patients with action level 2 manifested higher BMI measurements than those with action level 1, as expected (29.20±3.12, 27.33±2.90; p=0.02).

**Conclusion:** The carotid-femoral PWV does not show significant differences between patients with waist circumference action level 1 and action level 2. These findings indicate the necessity of utilizing similar secondary preventive measures for female patients with hypertension and for those exhibiting varying levels of obesity.

**Key Words:** Pulse wave velocity, waist circumference, hypertension

Geliş Tarihi/Received: 02.09.2003

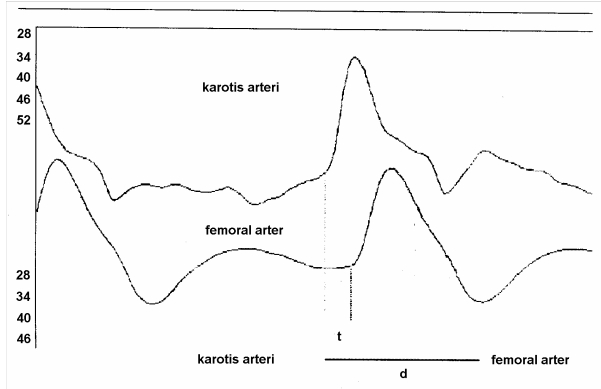
Kabul Tarihi/Accepted: 28.04.2004

Bu çalışma 29. Ulusal Fizyoloji Kongresi'nde poster bildirisi olarak sunulmuştur.

**Yazışma Adresi/Correspondence:** Dr. Mustafa YILDIZ  
Lalegül 2. Cad. No:110, Daire:6  
Demetlale, Yenimahalle, ANKARA  
mustafayildiz@yahoo.com

Copyright © 2004 by Türkiye Klinikleri

Abdominal obezite sıklığının Türk kadınlarında batılı toplumlarınkinden daha fazla olduğu bilinmektedir.<sup>1</sup> Bu durumun koroner riskin başlıca belirleyicisi durumundaki sistolik kan basıncını dikkate değer bir şekilde etkilediği belirtilmiştir.<sup>1</sup> Türkiye'de bel çevresi (BÇ) bakımından abdominal obez sayılan kesim ile



**Şekil 1.** Karotis-femoral nabız dalga hızı ölçümü (d: uzaklık (m), t: geçiş zamanı (s)).

sayılmayan kesim arasında özellikle kan basıncı açısından batılı toplumlara nazaran daha büyük fark olduğu görülmüştür. Bu eğilim özellikle kadınlarda daha belirgindir.

Arterlerin elastik özelliklerini değerlendirmedeki en önemli yöntemlerden biri olan nabız dalga hızı (NDH) ile sistolik kan basıncının direkt ilişkili olduğu çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir.<sup>2-4</sup> Ayrıca NDH arteriyel duvar sertliğinin bir göstergesi olarak, arteriyel genişleyebilirlik ve kompliyans ile ters orantılıdır.<sup>5</sup>

Bu çalışmada BÇ değerlerinin kan basıncı ile bağlantılı olduğu gibi NDH değerleri ile de bağlantılı olabileceği düşünülerek, BÇ değerlerine göre eylem düzeyi 1 (BÇ: 80-87 cm) ve eylem düzeyi 2 (BÇ  $\geq$  88 cm) olan hipertansif kadın hastalarda NDH değerlerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

### Gereç ve Yöntem

Dünya Sağlık Örgütü ve uluslararası klavuz komitelerince kabul edilen<sup>6,7</sup> değerlere göre yaş ortalamaları 53.7 $\pm$ 9.9 yıl olan 52 eylem düzeyi 2 ve yaş ortalamaları 58.4 $\pm$ 10.6 yıl olan 20 eylem düzeyi 1 tanısı almış hipertansif kadın hasta çalışmaya dahil edildi. Kalp yetmezliği, böbrek yetmezliği (plazma kreatinini >1.8 mg/dl), insülin bağımlı diyabetes mellitus, kapak hastalığı, periferik damar hastalığı, serebrovasküler hastalık ve geçirilmiş miyokard infarktüsü anamnezi olan, teknik sebeplerle ölçüm sonuçlarını etkileyebileceğinden beden-kitle indeksi  $\geq$ 35 kg/m<sup>2</sup> olan,

EKG'de atriyal fibrilasyon ve/veya geçirilmiş miyokard infarktüsü bulguları saptananlar çalışma dışı bırakıldı. Olgular NDH ölçümü öncesi bir hekim tarafından muayene edildi, 15 dakikalık dinlenme periyodunu takiben sistolik ve diyastolik kan basıncı, BÇ, beden-kitle indeksi ve kalp tepe atımı değerleri kaydedildi. BÇ ayakta son kaburga ile crista iliaca arası orta hat ölçülerek bulundu. Beden-kitle indeksi, ayakkabı ve kalın giysiler olmaksızın ölçülen beden ağırlığının metre cinsinden ölçülmüş beden uzunluğunun karesine bölünmesi ile hesaplandı. Nabız dalga hızı ölçümleri yatar pozisyonda 10 dak dinlendikten sonra, karotis ve femoral arterler kullanılarak, otomatik online nabız dalga kaydına ve NDH'nin otomatik hesaplanmasına imkan veren Complior cihazı (Createch Industrie, Fransa) kullanılarak yapıldı.<sup>8</sup> Arteria carotis communis ve femoral arter basınç dalga formları TY-306 Fukuda (Fukuda, Tokyo, Japonya) basınç duyarlı transdüser kullanılarak noninvazif olarak ölçüldü (Şekil 1). Ölçümler 10'dan fazla farklı kardiyak döngüde tekrarlanarak ortalama değer sonuç analizi için kullanıldı. Nabız dalga hızı otomatik olarak NDH=D/t formülü ile hesaplandı [D: iki kayıt noktası arasında nabız dalgası tarafından vücut yüzeyinde katedilen mesafe (metre), t: Complior cihazı tarafından otomatik olarak belirlenen nabız dalga transit zamanı (saniye)].

### İstatistiksel Analiz

İki grubun değerlerinin karşılaştırılmasında bağımsız gruplarda Student-T testi kullanıldı. Değerler arasındaki ilişkinin karşılaştırılmasında Pearson korelasyon testi ve r değerleri kullanıldı. p< 0.05 değerleri istatistiksel olarak anlamlı olarak kabul edildi. Ortalama değerler, standart sapmalarıyla (SD) verildi.

### Bulgular

Her iki grup arasında (sırası ile eylem düzeyi 2 ve 1) yaş (p=0.09), sistolik kan basıncı (151.92 $\pm$ 13.50, 155.00 $\pm$ 14.04 mmHg; p=0.40), diyastolik kan basıncı (89.32 $\pm$ 11.11, 88.00 $\pm$ 12.07 mmHg; p=0.67) ve kalp tepe atımı (77.25 $\pm$ 6.12,

79.65±6.36 atım/dakika; p=0.15) açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı.

Çalışmaya katılan deneklerin NDH'ları incelendiğinde, eylem düzeyi 2 olan hipertansif kadın hastaların NDH ortalama 12.28±2.42 m/s, eylem düzeyi 1 olan hipertansif kadın hastaların NDH ise 13.09±2.52 m/s olarak bulundu. Her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü (p=0.22). İki grubun BÇ ölçümü değerleri ile NDH değerleri arasında belirgin korelasyon saptanmadı (r=0.26, p=0.8).

Beklenen şekilde beden-kitle indeksi (29.20±3.12, 27.33±2.90; p=0.02) eylem düzeyi 2 olan grupta eylem düzeyi 1 olan gruba göre daha fazla ölçüldü. BÇ ölçümü ile kan basıncı değerleri arasında korelasyon incelendiğinde, sistolik (r=-0.06; p=0.5) ve diyastolik (ve r=-0.07; p=0.5) kan basıncı değerleri arasında belirgin korelasyon olmadığı görüldü.

### Tartışma ve Sonuç

Bel çevresi ölçümü esas alınarak sınıflandırılan eylem düzeyi farklı iki grup arasında karotis-femoral NDH açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. Santral (abdominal) obeziteyi belirleyen BÇ ölçümü, kardiyovasküler risk bakımından kritik olan viseral yağ dokusu alanını en iyi yansıtan parametre olarak kabul edilmektedir.<sup>1</sup> Dünya Sağlık Örgütü ve uluslararası klavuz komitelerince kabul edilen sınır değerlere göre BÇ 80-87 cm arasında olan kadınlar eylem düzeyi 1 (action level 1), BÇ ≥88 cm olan kadınlar eylem düzeyi 2 (action level 2) gruplarında incelenmektedir.<sup>5-7</sup> Bu tanımlar dikkate alındığında Türk kadınlarının %61'i eylem düzeyi 2 olan grupta yer almaktadır.<sup>1</sup> Bizim çalışmamıza katılan deneklerde de eylem düzeyi 2 olanların daha fazla olduğu görüldü. Gelecekteki koroner kalp hastalığının diğer risk faktörlerinden bağımsız öngörüsüne beden-kitle indeksinden çok BÇ katkı yapmaktadır. Oniki cm'lik bel genişlemesi, bu riski %34 oranında artırmaktadır.<sup>1</sup> Vücuttaki santral yağlanmayı belirtmek için BÇ ölçümü yanısıra en doğru ve kesin sonuç veren yöntemler, magnetik rezonans görüntüleme ve bilgisayarlı tomografi incelemesi

yapmaktır; ancak bu yaklaşım oldukça pahalı olup rutin olarak kullanılmamaktadır.<sup>9</sup> Bizim çalışmamızda da santral yağlanmanın belirlenmesinde magnetik rezonans görüntüleme ve bilgisayarlı tomografi incelemesi yöntemleri kullanılmamıştır.

BÇ ölçümü ile sistolik ve diyastolik kan basıncı arasında oldukça iyi bir korelasyon (r=0.3 ile 0.4) olduğu bulunmuştur.<sup>10</sup> Ancak bizim çalışmamızda incelenen eylem düzeyi farklı iki grupta, BÇ ölçümü ile sistolik ve diyastolik kan basıncı değerleri arasında belirgin korelasyon saptanmadı (r=-0.06; p=0.5 ve r=-0.07; p=0.5). BÇ ve beden-kitle indeksinin normal değerlerde tutulmasının, kişilerde hipertansiyon oluşumunu önleyici rolü olduğu düşünülmektedir.<sup>11</sup> Yağ artışı yapan sebep, bir dizi mekanizmayla hipertansiyona yol açabilmektedir. Vücuttaki total veya santral yağ miktarının, sempatik sinir aktivitesiyle çok yakın bir korelasyon gösterdiği bildirilmiştir. Sempatik sinir aktivasyonu, yağ miktarı fazlaştıkça kademeli olarak artış göstermektedir.<sup>12</sup> Sempatik tonus artışı, hem kalp debisini hem de periferik damar direncini artırmaktadır. Ayrıca kilo artışı ile indüklenen yüksek kan basıncı patogeneğinde insülin direnci ve/veya hiperinsülinemi, plazma renin ve aldosteron konsantrasyonlarında artma eğilimi, sitozolik kalsiyum miktarında artış veya hücre içi magnezyum miktarında düşüş gibi bir takım ek bozukluklar da yer alıyabilir.<sup>13</sup>

Arter nabızının damar duvarı boyunca hareket etme hızı olarak tanımlanan NDH'nın artmış değerlerinin diffüz aterosklerotik sürecin gizli bir göstergesi olduğu ve klasik semptom ve bulgularından daha erken ortaya çıktığı ifade edilmektedir.<sup>14</sup> Arteriyel sertlik kardiyovasküler hastalıkların bağımsız bir risk faktörüdür ve NDH artmış arteriyel sertliğin önemli bir belirtecidir.<sup>15</sup> Nabız dalga hızı değeri sertleşmiş arterlerde yüksek, kompliyans ve genişleyebilirliği iyi damarlarda ise düşüktür. Yaş ve hipertansiyonun, genişleyebilirlik ve kompliyansı azaltarak arteriyel katılığa neden olduğu gösterilmiştir.<sup>16</sup> Hipertansiyonda aortik nabız dalga amplitüdünün arttığı, tidal dalganın belirginleştiği ve diyastolik dalganın küçüldüğü gösterilmiştir.<sup>17</sup> Bizim çalışmamızda eylem düzeyi farklı

hipertansif hastalarda, NDH değerlerinin benzer olduğu görülmüştür.

Toto-Moukouo ve ark.<sup>18</sup> beden-kitle indeksi ile NDH arasında anlamlı bir korelasyon saptamışlar ve bu ilişkinin yaş, cinsiyet ve kan basıncından bağımsız olduğunu belirtmişlerdir. Yakın zamanda tamamlanan, bizim de katılımcı bir merkez olarak yer aldığımız, Complior çalışmasında da yaş, boy ve bel-kalça oranı ile NDH arasında önemli bir korelasyon olduğu bulunmuştur.<sup>19</sup>

Eylem düzeyi 1 olan olgularda kilo alımının durdurulması veya kilo azaltımının sağlanması ve fiziksel aktivitenin artırılması önerilirken, eylem düzeyi 2 olan olgularda kilo azaltımının uzmanlar denetiminde yapılması önerilmiştir.<sup>6,7</sup> Bizim çalışmamızda, kişinin gelecekteki kardiyovasküler riskini belirlemede kullanılabilen NDH, farklı eylem düzeylerine sahip hipertansif kadın hastalarda benzer değerler göstermiştir. Bu çalışma hipertansif kadın hastalar farklı eylem düzeylerine sahip olsalar dahi kardiyovasküler mortalitenin belirlenmesinde güçlü bir belirteç olduğu vurgulanan NDH değerlerinde görülen benzerliğin gözardı edilmesinden önem taşımaktadır. Bu benzerlik koroner risk faktörlerinin etkisi bakımından daha ileri çalışmalarla desteklenmeli ve özellikle sekonder kardiyovasküler koruma programı uygulanırken göz önünde bulundurulmalıdır.

#### KAYNAKLAR

1. Onat A. Türkiye'de obezitenin kardiyovasküler hastalıklara etkisi. *Türk Kardiyol Dern Arş* 2003; 31:279-89.
2. Yıldız M, İnnice M, Em E, et al. Son dönem böbrek yetmezliğinde karotis-femoral nabız dalga hızı. *Türk J Cardiol* 2003; 6:19-23.
3. Yıldız M, İnnice M, Gül Ç, Tatlı E, Durakoğlu Z. İnsülin bağımlı olmayan mikroalbuminürik diyabetes mellituslu hastalarda arteriyel distansibilitenin değerlendirilmesi. *MN Kardiyoloji* 2002; 9:132-6.
4. Yıldız M, Öztürk B, Türkes G, et al. The effect of doxazosin on arterial compliance and microalbuminuria on hypertensive and normotensive NIDDM patients. *J Endocrinol Invest* 2000; 23 (suppl 7):91.
5. Imura R, Yamamoto K, Kanamori K, Mikami T, Yasuda H. Non invasive ultrasonic measurement of the elastic properties of the human abdominal aorta. *Cardiovasc Res* 1986; 20:208-14.
6. Wood D, De Backer G, Faergeman O, Graham I, Mancina G, Pyorala K. Prevention of coronary heart disease in clinical practice. Recommendations of the Second Joint Task Force of European and other Societies on coronary prevention. *Eur Heart J* 1998; 19:1434-503.
7. Han TS, van Leer EM, Seidell JC, Lean ME. Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: prevalence study in random sample. *BMJ* 1995; 31:1401-5.
8. Asmar R, Benetos A, Topouchian J, et al. Assessment of arterial distensibility by automatic pulse wave velocity measurement: validation and application studies. *Hypertension* 1995; 26:485-90.
9. Pi-Sunyer FX. Obesity: criteria and classification. *Proc Nutr Soc* 2000; 59:505-9.
10. Onat A, Sansoy V, Soydan İ, Tokgözoğlu SL, Adalet K. Onat A, editörler. *Yüzyıl Dönümünde Türk Erişkinlerinde Koroner Risk Haritası ve Koroner Kalp Hastalığı*. İstanbul: Argos; 2001. p.103.
11. Guagnano MT, Ballone E, Collagrande V, et al. Large waist circumference and risk of hypertension. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001; 25:1360-4.
12. Scherrer U, Randin D, Tappy L, Vollenweider P, Jequier E, Nicod P. Body fat and sympathetic nerve activity in healthy subjects. *Circulation* 1994; 89:2634-40.
13. Weidmann P, de Courten M, Boehlen L, Shaw S. The pathogenesis of hypertension in obese subjects. *Drugs* 1993; 460:197-209.
14. Pitsavos C, Toutouzas K, Dernellis J, et al. Aortic stiffness in young patients with heterozygous familial hypercholesterolemia. *Am Heart J* 1998; 135:604-8.
15. Laurent S, Boutouyrie P, Asmar R, et al. Aortic stiffness is an independent predictor of all-cause and cardiovascular mortality in hypertensive patients. *Hypertension* 2001; 37:1236-41.
16. Chau NP, Levenson J, Simon A. Chronic progressive changes in brachial and carotid artery circulations under combined effects of aging and hypertension. *J Hypertens* 1990; 8:449-55.
17. O'Rourke MF. Fundamentals of clinical cardiology: The arterial pulse in health and disease. *Am Heart J* 1971; 82:687-702.
18. Toto-Moukouo JJ, Achimastos A, Asmar R, Hughes CJ, Safar ME. Pulse wave velocity in patients with obesity and hypertension. *Am Heart J* 1986; 112:136-40.
19. Asmar R, Topouchian J, Pannier B, Rudnichi A, Safar M. Reversion of arterial abnormalities by long-term antihypertensive therapy in a large population. The Complior study. *J Hypertens* 1999; 17 (suppl 3):S9.