

# Ambulatuvar Kan Basıncı Monitörizasyonunun Önemi

## THE IMPORTANCE OF AMBULATORY BLOOD PRESSURE MONITORING

Volkan ÖZDURAN\*, Mustafa CEMRİ\*\*

\* Uz.Dr., Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji AD,

\*\* Yrd.Doç.Dr., Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji AD, ANKARA

### Özet

Ambulatuvar kan basıncı monitörizasyonu (AKBM) ölçümlerinin ofis kan basıncı ölçümlerine göre daha doğru sonuçlar verebilmesine karşılık, kullanımını yeterince yaygın değildir. AKBM'nun daha yaygın kullanılması, kan basıncı değişikliklerinin tanı ve tedavisinde yol gösterici olacaktır. Bu derlemenin amacı, AKBM'nun önemini literatür bilgileri ışığında gözden geçirmektir.

**Anahtar Kelimeler:** Ambulatuvar kan basıncı monitörizasyonu

T Klin Kardiyoloji 2001, 14:196-200

### Summary

Although ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) measurements can provide more accurate results than blood pressure measured in the office, its usage is not sufficiently common. If ABPM is used much more, it will be a guiding in diagnosis and treatment of blood pressure changes. The purpose of this review is to summarize the importance ABPM in the light of current literatures.

**Key Words:** Ambulatory blood pressure monitoring

T Klin J Cardiol 2001, 14:196-200

Kan basıncının civalı manometre ile ölçümü uzun yıllar hipertansiyonun tanısında ve tedavisinin düzenlenmesinde kabul gören yöntem olmuştur. Antihipertansif tedavinin klinikte civalı manometre ile alınan ölçümlere göre düzenlenmesinin kardiyovasküler morbidite ve mortaliteyi azalttığı bilinmektedir (1). Ancak bu klasik yöntemle kan basıncının 24 saatlik seyri hakkında fikir edinmek mümkün olmamaktadır. Ambulatuvar kan basıncı ölçümü ise, normal günlük aktiviteler sırasında alınan kan basıncı ölçümleri olarak tanımlanabilir. Ambulatuvar kan basıncının ölçümü için kullanılan sistemlerin geliştirilmesi son 30 yılda olmuştur (2,3). Son yıllarda küçük, taşınabilir, otomatik, tekrarlanan ölçümlerle 24 saatlik kan basıncının gözlemlenmesine olanak tanıyan cihazların geliştirilmesiyle klinik hipertansiyonun değerlendirilmesi kolaylaşmıştır. Bu monitörler, hasta günlük aktivitesini sürdürürken belli aralıklarla otomatik

olarak şişirilen manşon ile oskültasyona dayalı veya osilometrik yöntemlerle kan basıncını ölçerler. Ambulatuvar kan basıncı monitörü ile ölçümler tipik olarak 24 saat süre için ve 15 ile 30 dakika aralıklarla alınır. Elde edilen sonuçlar genellikle gündüz, gece ve 24 saatlik ortalama kan basıncı şeklinde değerlendirilirler (3,4).

24 saatlik ambulatuvar kan basıncı monitörizasyonu (AKBM) kan basıncının diurnal bir ritmi olduğunu ortaya çıkarmıştır. AKBM, kan basıncının günlük seyrini etkileyen iç ve dış faktörlerin aydınlatılmasında önemli rol oynar. Normal kişilerden elde edilen AKBM verilerine göre kan basıncı en yüksek değerlerine sabah ulaşmakta, gün içerisinde yavaş bir azalma göstermekte ve gece boyunca en düşük değerlerini almaktadır. Bu durumu açıklayan iki değişik mekanizma bulunmaktadır. İlki ritmin istirahat ve aktivite ile düzenlendiğidir. Öne sürülen ikinci mekanizma ise kan basıncının da serum kortizol düzeyi ya da vücut sıcaklığı gibi endojen bir sirkadyen ritmi olmasıdır (5). Uyku ve uyanıklık durumu kan basıncı ritmini etkileyen önemli bir faktördür. Dış uyaranlar elendiğinde ve tam fiziksel hareketsizlik sağ-

**Geliş Tarihi:** 03.10.2000

**Yazışma Adresi:** Dr.Mustafa CEMRİ  
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Kardiyoloji AD, ANKARA

landığında kan basıncı gündüz saatlerinde göreceli olarak oldukça sabit kalmakta ve uyku sırasında azalmaktadır. Öğleden sonra uyuyan kişilerde yapılan ölçümlerde kan basıncının aynı gece saatlerindeki azalmayı göstermesi, aktivitenin kan basıncını günün zamanından daha çok etkilediği lehinedir (6,7). Gündüz vardiyası yerine gece vardiyasında çalışmaya başlayan kişilerin kan basıncı ritmi bu değişen istirahat ve aktivite döngüsünü yakın olarak takip etmekte ve buna göre yeniden şekillenmektedir (8,9). Yatak istirahati sırasında fiziksel aktivite saatlerine göre hem ortalama kan basıncı hem de kan basıncının değişkenliği azalmaktadır (10). Dinamik egzersiz diastolik kan basıncında önemli bir değişikliğe yol açmadan sistolik kan basıncını ve kalp hızını artırır. Normotansif kişilerde yoğun egzersiz sırasında sistolik kan basıncı 200 mmHg'nın üzerine çıkabilir. Ağırılık kaldırma gibi statik bir egzersiz sırasında ise hem sistolik hem diastolik kan basıncı kas kontraksiyonunun yoğunluğuna orantılı olarak yükselir (11). AKBM kullanılarak cinsel ilişki, idrar, dışkı gibi aktiviteler sırasında da kan basıncında değişiklikler saptanmıştır. Yaşlı kişilerde daha fazla olmakla birlikte, yemekten sonra sistolik ve diastolik kan basıncında düşme olduğu görülmüştür (12,13). Sigara içmek ortalama kan basıncını birkaç dakika içerisinde 10mmHg kadar arttırmakta ve bu etki 15 dakika kadar sürmektedir. Düzenli sigara kullanan kişilerde gündüz ortalama ambulator kan basıncı yükselir. Uzun süreli alkol kullanımı da 24 saatlik kan basıncı düzeylerini yükseltmektedir (14,15). Dış uyaranlar ve çevresel faktörler de kan basıncının diurnal değişkenliği üzerinde önemli rol oynar. İş ortamında yoğun mental strese maruz kalanlarda önemli bir fiziksel aktivitede bulunmadan anksiyetenin derecesine bağlı olarak kan basıncı yükselmekte ve bu kişilerde aynı saatlerde evde yapılan ambulator kan basıncı ölçümleri daha düşük bulunmaktadır. Mevsim değişiklikleri de ambulator kan basıncını etkileyebilmektedir. Yaşlı kişilerde daha belirgin olmakla birlikte ortalama kan basıncı kış aylarında yazı göre 5mmHg daha yüksek bulunmuştur (16,17). Otonom sinir sisteminin kan basıncının diurnal ritminin korunmasında önemli rolü bulunur. Sempatik sinir sistemi aktivitesinin etkisi gündüz ambulator kan basıncı değerleri üzerinde daha baskın iken parasempatik aktivite gece saatlerindeki değerlerin

**Tablo 1.** Ambulator kan basıncı monitörizasyonunun önerildiği klinik durumlar

Yeni tanı almış ve hedef organ hasarı gelişmemiş hipertansif hastaların değerlendirilmesi
Antihipertansif tedaviye dirençli hipertansiyon
Hedef organ hasarı bulunan sınırdaki hipertansiyon
Antihipertansif tedavinin etkinliğinin değerlendirilmesi
Beyaz önlük hipertansiyonu, klinik ve ev ölçümlerinin uyumsuz olması
Episodik hipertansiyon
Antihipertansif ilaç alanlarda hipotansiyon semptomlarının gelişmesi
Otonomik disfonksiyon, ortostatik hipotansiyon/otonomik nöropati
Kan basıncı değişikliklerine bağlı olabilecek intermitan semptomlar
Karotid sinüs sendromu
Kalp pili sendromları

üzerinde daha etkilidir. Kan basıncının sabah erken ani yükselişi, plazma norepinefrin düzeylerindeki yükselişle eş zamanlıdır ve bu saatlerde görülen artmış kardiyovasküler olay sıklığı ile ilişkilidir (18). Daha önce bahsedilen birçok iç ve dış uyarının etkisi de büyük ölçüde otonom sinir sistemi üzerinden oluşmaktadır. Bunun yanısıra diabetik otonomik nöropati ve ortostatik hipotansiyon gibi otonom sinir sistemi ile doğrudan ilişkili hastalıklarda da kan basıncı ritmi bozulmaktadır (19,20). Endokrin sisteminin de kan basıncının diurnal ritmine önemli etkisi bulunur. Hipertiroidi ve feokromasitoma gibi bazı hastalıklarda gece beklenen kan basıncı düşüşü gerçekleşmemektedir (8,21). Hipertansif hastalar bu şekilde kan basıncında normal noktural düşüş görülenler (dippers) ve kan basıncında noktural düşüş görülmeyenler (nondippers) olarak sınıflandırılabilir (21).

Günümüzde çok kesin olarak tanımlanmış klinik endikasyonlar bulunmamakla birlikte ambulator kan basıncı monitörizasyonunun kullanım alanları gün geçtikçe artmakta ve değişik klinik durumlarda faydalı olmaktadır. Ambulator kan basıncı monitörizasyonunun faydalı olabileceği klinik durumlar Tablo 1'de özetlenmiştir (18). Çok sayıdaki endikasyonuna rağmen, özellikle ülkemiz koşullarında, AKBM'nun pahalı bir yöntem olduğu bilinerek, kullanılmasında fayda-zarar oranı dikkate alınmalıdır.

En genel ambulatuvar kan basıncı monitörizasyonu endikasyonu klinikte hipertansif olan hastaların değerlendirilmesidir. Hastaların ortalama ambulatuvar kan basınçlarının yükselip yükselmediği, yani gerçek hipertansiyon ile beyaz önlük hipertansiyonunun ayrımı başlıca ilgi alanıdır. Beyaz önlük hipertansiyonu terimi, kan basıncı klinik ölçümlerinde ısrarlı bir biçimde yüksek bulunmasına rağmen diğer zamanlarda normal olan hastaları tanımlamak için kullanılmaktadır (22). Tekrarlanan ölçümlerle hastanın kan basıncı azalma eğiliminde olduğu için bu tanı tek bir klinik ölçümle konulamaz. Klinik dışında kan basıncının normal olduğunun gösterilebilmesi için ambulatuvar kan basıncı monitörizasyonu büyük kolaylık sağlamaktadır. Klinikte yüksek kan basıncı olan kişinin gündüz ambulatuvar sistolik ve diastolik kan basıncının normal kabul edilen sınırın altında olması beyaz önlük hipertansiyonunu gösterir (22). Normal kan basıncın üst sınırı olarak kabul edilen değere göre beyaz önlük hipertansiyonunun prevalansı da %12.1'den %53.2'ye kadar çıkabilir (23,24). Beyaz önlük hipertansiyonun en önemli mekanizması kan basıncı ölçümü sırasında ortamda hekimin bulunmasının hasta anksiyetesini arttırmasıdır. Bu hastalarda beyaz önlük hipertansiyonunun gerçek hipertansiyonun bir öncüsü olduğu görüşü fazla kabul görmemektedir (22). Klinisyen için en önemli konu bu durumun prognostik değeridir (25,26). Araştırmacıların büyük kısmı beyaz önlük hipertansiyonunun iyi seyirli olduğunu görüşüne sahipken az bir kısmı riskin gerçek hipertansiflerdeki benzer olduğuna inanmaktadır. Beyaz önlük hipertansiyonunun prevalansındaki artış ile hedef organ hasarı prevalansı da artmaktadır. Bu durumun beyaz önlük hipertansiyonunu tanımlarken kullanılan normal kan basıncı sınır değerleri ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (27).

Uyku sırasında kan basıncında azalma (dipper) gözlenen ve gözlenmeyen (nondipper) hipertansif hastaların ayrımı önemlidir (21). Gece beklenen kan basıncı düşüşünün gözlenmeyen hastalar; malign hipertansiyon, kronik böbrek hastalığı, feokromasitoma, preeklampsi, Cushing sendromu, otonomik nöropati, konjestif kalp yetersizliği, hipertiroidi ve bazı esansiyel hipertansiyon vakalarıdır. Böyle bir sınıflandırmanın klinik önemi gece kan basıncında normal düşüşün gözlen-

mediği grupta hedef organ hasarının daha fazla olmasıdır (21,28).

Yeni tanı konmuş hipertansif hastalarda özellikle kan basıncı yüksekliği hafifse ve hedef organ hasarı gelişmemişse tedaviyi yönlendirecek olan kan basıncı yüksekliğinin derecesidir. İlk yaklaşım klinik ölçümleri defalarca tekrarlayarak bunu anlamaya çalışmaktır. Bu ölçümleri ambulatuvar kan basıncı monitörizasyonu ölçümleri ile desteklemek hastalığın ciddiyetinin değerlendirilmesi yönünden faydalıdır (29). Çoklu ilaç tedavisi verilmesine rağmen klinik kan basıncı yüksek seyreden hastaların bazıları dirençli hipertansiyon vakaları olmakla birlikte diğerlerinde ilaç alımında uyumsuzluk veya beyaz önlük etkisi bulunabilir (29). Beyaz önlük etkisi, beyaz önlük hipertansiyonundan farklı bir kavramdır, beyaz önlük etkisi normotansif bireylerde görülebileceği gibi önemli derecede klinik hipertansif hastalarda da saptanabilir (26). Feokromasitoma ve panik atakları gibi durumlarda dönemsel kan basıncı yükselmelerinin tesbiti için klinik kan basıncı ölçümleri yeterli gelmemektedir. Bu gibi hasta gruplarında ambulatuvar kan basıncı monitörizasyonu çok faydalı bulunmuştur (29,30).

Ambulatuvar kan basıncı monitörizasyonunun bir başka faydası, klinik ölçümlerden daha başarılı olan kardiyovasküler morbidite riskini değerlendirme gücüdür. Hipertansif hastalarda 24 saatlik, gündüz ve gece ortalama kan basıncı değerlerinin hedef organ hasarı ile korelasyonu da klinik ölçümlere göre daha iyidir. Kardiyovasküler morbidite ve mortalitenin bağımsız bir risk faktörü olan sol ventrikül hipertrofisi, AKBM değerleri ile klinik ölçümlere göre daha iyi korelasyon gösterir. Yüksek AKBM değerleri ile vasküler kompliansda meydana gelen azalmanın ilişkili olduğu bulunmuştur (31,32). Yüksek kan basıncı mikroalbuminüri gelişiminde önemli bir rol oynamaktadır. İdrarda albümin atılımı, klinik kan basıncı ölçümlerinden daha iyi olarak AKBM değerleri ile paralellik göstermektedir. Ayrıca mikroalbuminüri hastalarda 24 saatlik kan basıncı değişkenliğinin bozulduğu saptanmıştır (30).

Ambulatuvar kan basıncının normal değerleri konusunda tam bir uzlaşma yoktur. Değişik metaanaliz sonuçları ile bazı araştırmacılar ambulatuvar kan basıncı üst sınırı olarak normal toplum

değerlerinin %90'lık, bazı araştırmacılar ise %95'lik dilimi değerinin alınmasını önermektedir. Bir hastadan elde edilen AKBM değerlerinin ortalaması inceleme için kabul edilen eşik değerler ile karşılaştırılarak hastanın ambulatuvar kan basıncının normal veya yüksek olduğuna karar verilir. Ayrıca hastada eşik değerinin üstündeki ambulatuvar kan basıncı ölçümlerinin sayısı toplam ölçüm sayısına bölünerek "kan basıncı yükü" hesaplanabilir. Kan basıncı yükü, gece ve gündüz ölçümleri için ayrı ayrı hesaplanan yüzde cinsinden bir ölçümdür (22,23,31). Amerikan Hipertansiyon Derneği'nin ambulatuvar hipertansiyon tanımı için önerdiği eşik değerler 24 saatlik kan basıncı ortalaması için  $> 135/85$ mmHg, gündüz kan basıncı ortalaması için  $> 140/90$ mmHg ve gece kan basıncı ortalaması için  $> 125/75$ mmHg şeklindedir. Gece kan basıncında gündüze göre beklenen düşme  $\geq 10$  dur. Diğer bir deyişle, gündüz ortalama kan basıncı ile gece ortalama kan basıncı arasındaki değer farkı %10'un altında olan hastalar "nondipper" kabul edilirler (32).

#### KAYNAKLAR

- Perloff D, Grim C, Flack J. Human blood pressure determination by sphygmomanometry. *Circulation* 1993; 88:2460-70.
- Prasad N, Isles C. Ambulatory blood pressure monitoring: a guide for general practitioners *BMJ* 1996; 313:1535-41.
- Prisant LM. Ambulatory blood pressure monitoring in the diagnosis of hypertension. *Cardiol Clin* 1995; 13:479-90.
- Graettinger WE, Lipson JL, Klein CR, et al. Comparison of antihypertensive therapies by noninvasive techniques. *Chest* 1989; 96:74-9.
- Milliar Craig MW, Bishop CN, Raftery EB. Circadian variation of blood pressure. *Lancet* 1978; 1:795-7.
- Clarc LA, Denby L, Pregibon D. The effects of activity and time of day on the diurnal variations of blood pressure. *J Chron Dis* 1987; 40:671-81.
- Menedith PA. ACE inhibition and AT(1) receptor blockers: efficacy and duration in hypertension. *Heart* 2000; 84 Suppl 1: 39-41.
- Portaluppi F, Waterhouse J, Minors D. The rhythms of blood pressure in humans. *Ann NY Acad Sci* 1996; 783:1-9.
- Sunberg S, Kohvakka A, Gordin A. Rapid reversal of circadian blood pressure rhythm in shift workers. *J Hypertens* 1988; 6:393-6.
- Van Der Meiracker AH, Veld AJ, Ritsema avn Eck HJ. Determinants of short term blood pressure variability. Effects of bed rest and sensory deprivation in essential hypertension. *Am J Hypertens* 1988; 1:22-6.
- White WB, Lund-Johansen P, Omvik P. Assessment of four ABP monitors and measurements by clinicians vs. Intra-arterial blood pressure at rest and during exercise. *Am J Cardiol* 1989; 65:60-6.
- Fagan TC, Conrad KA, Mar HJ. Effects of meals on hemodynamics: implications for antihypertensive drug studies. *Clin Pharm Ther* 1986; 39:255-60.
- Littler WA, Honour AJ, Sleight P. Direct arterial pressure, heart rate and electrocardiogram during micturition and defecation in unrestricted man. *Am Heart J* 1974; 88:205-10.
- Mann SJ, James GD, Wang RS. Elevation of ambulatory systolic blood pressure in hypertensive smokers. *JAMA* 1991; 265:2226-28.
- Potter JF, Watson RDS, Skan W. The pressor and metabolic effects of alcohol in normotensive subjects. *Hypertens* 1986; 8:625-31.
- Brennan PJ, Greenberg G, Miall WE. Seasonal variations in arterial blood pressure. *BMJ* 1982; 285:919-23.
- Pickering TG, Harshfield GA, Kleinert HD. Blood pressure during normal daily activities, sleep and exercise. Comparison of values in normal and hypertensive subjects. *JAMA* 1982; 247:992-6.
- National High Blood Pressure Education Program Working Group Report on Ambulatory Blood Pressure Monitoring. *Arch Intern Med* 1990; 150:2270-80.
- Mann SJ, Altman DG, Raftery EB. Circadian variation of blood pressure in autonomic failure. *Circulation* 1983; 68:477-83.
- Smolensky MH, Portaluppi F. Ambulatory blood pressure monitoring: Application to clinical medicine and antihypertension medication trials. *Ann NY Acad Sci* 1996; 783:278-94.
- Pickering TG. The clinical significance of diurnal blood pressure variations: Dippers and nondippers. *Circulation* 1990; 81:700-2.
- Pickering TG, James GD, Boddie C. How common is white coat hypertension? *JAMA* 1988; 259:225-8.
- Staessen JA, O'Brien E, Atkins N. Short report: ambulatory blood pressure in normotensive compared with hypertensive subjects. *J Hypertens* 1993; 11:1289-97.
- Verdecchia P, Schillaci G, Boldrini F. Variability between current definitions of normal ABP. Implications in the assessment of white coat hypertension. *Hypertens* 1992; 20:555-62.
- Immai Y. Prognostic significance of ambulatory blood pressure. *Blood Press Monit* 1999; 4:249-56.
- Lantelme P, Milon H, Vernet M, Gayet C. Difference between office and ambulatory blood pressure or real white coat effect: does it matter in terms of prognosis? *J Hypertens* 2000; 18:383-9.
- Perloff D, Sokolow M, Cowan RM. Prognostic value of ABP measurements: Further Analysis. *J Hypertens* 1989; 7:3-10 (suppl 3).

28. Kuwajima I, Suzuki Y, Shimosawa T. Diminished nocturnal decline in blood pressure in elderly hypertensive patients with left ventricular hypertrophy. *Am Heart J* 1992; 67:1307-11.
29. Mancia G, Omboni S, Ravogli A, et al. Ambulatory blood pressure monitoring. *Drugs* 1992; 44:17-22 (suppl 1).
30. Redon J, Oliver V, Zaragoza MD, et al. Ambulatory blood pressure during disease of the kidney. *Blood Pres Mon* 1997; 4:267-74.

31. Staessen JA, Fagard RH, Lijnen PJ. Mean and range of ambulatory blood pressure in normotensive subjects from a meta-analysis of 23 studies. *Am J Cardiol* 1991; 67: 723-7.
32. Pickering TG. Recommendations for use of home (self) and ambulatory blood pressure monitoring. American Society of Hypertension Ad Hoc Panel. *Am J Hypertens* 1996; 9:1-13.