

BÖLÜM 7

AMBULATUAR KAN BASINCI MONİTÖRİZASYONU

Nazile BİLGİN DOĞAN¹

GİRİŞ

Ambulatuvar kan basıncı monitörizasyonu (AKBM); genellikle 24 saat veya daha uzun sürede, otomatik olarak, önceden belirlenmiş aralıklarla, hasta günlük hayatına devam ederken kan basıncı ölçümleri elde etmek için kullanılan bir tetkiktir. Bir ölçüm cihazı ve bir kayıt cihazının hastaya takılması ile tetkik gerçekleştirilir. Cihaz, oskülatuvar (örn; mikrofon ve korotkoff sesleri) veya osilometrik (örn; arteriyel dalgaları algılayarak) yöntemler ile kan basıncı kaydı yapar. Oskülatuvar yöntem düşük çevresel gürültü seviyesine ihtiyaç duysa da hastanın hareketlerini osilometrik yöntemle göre daha iyi tolere eder. Osilometrik yöntem ise yüksek düzeyde çevresel gürültüyü tolere ederken fiziksel olarak daha az aktif olan hastalarda en doğru olan kan basıncı kayıt yöntemidir. Günümüzde ekipmanların çoğu osilometrik yöntemi kullanmaktadırlar.

Hipertansiyon; 2017'de American Collage of Cardiology (ACC) ve American Heart Assosiation (AHA), 2018'de European Society of Cardiology (ESC) ve European Society of Hypertension (ESH) klavuzlarında tüm erişkinler için (>18 yaş) tekrar tanımlanmıştır (1,2). Usulüne uygun, sporadik ofis ortamında ölçülen kan basıncı ölçümleri ile hiper-

tansiyonun taranması ve takibi önerilen rutin yöntemdir. Ancak güncel klavuzlarda hipertansiyon tanısının ofis dışı ambulatuvar veya ev kan basıncı ölçümleri ile koyulması öneri düzeyi 1 olarak güncellenmiştir. Bu klavuzlara göre ofis, ambulatuvar, ev kan basıncı ölçüm değerlerine göre kabul edilen hipertansiyon tanıları Tablo 1 de gösterilmiştir.

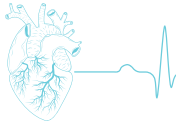
Tablo 1: Klavuzlardaki İfadelere Göre Ofis, Ayaktan ve Ev Kan Basıncı Düzeylerine Göre Hipertansiyon Tanımı

SKB/DKB	Ofis	Ev	Gündüz AKBM	Gece AKBM	24 saat AKBM
ACC/ AHA Guidelines 2017 ¹	≥130/80	≥130/80	≥130/80	≥110/65	≥125/75
ESC/ ESH Guidelines 2018 ²	≥140/90	≥135/85	≥135/85	≥120/70	≥130/80

SKB: sistolik kan basıncı; DKB: diyastolik kan basıncı; AKBM: ambulatuvar kan basıncı monitörizasyonu; ACC/ AHA: American Collage of Cardiology/ American Heart Assosiation; ESC/ ESH: European Society of Cardiology/ European Society of Hypertension.

Hem ofis kan basıncı hem de ofis dışı kan basıncı değerleri ile birçok kardiyovasküler olay (hemorajik inme, iskemik inme, myokard enfarktüsü,

¹ Uzm. Dr., SBÜ Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Bölümü, dr_nbilgin@hotmail.com



Ambulatuvar kan basıncı monitörizasyonu ile elde edilen diğer veriler şunlardır:

DIPPING

Gündüz kan basıncı değerine kıyasla gece kan basıncı değerindeki orantılı azalma (% düşüş olarak raporlanır) Dipping olarak tanımlanır. Hem normotansif hem de hipertansif hastalarda ortalama gece sistolik ve diastolik kan basıncı gündüz değerinden yaklaşık %15 daha düşüktür (10). Uyku sırasında kan basıncının %10'dan az düşüş göstermesi Non-dipping olarak tanımlanır. Nondipping'in etyolojisi bilinmemekle birlikte intrinsik böbrek bozukluklarından (11,12,13), melatonin eksikliği ve uyku apnesinden bahsedilmektedir. Nondipping, hipertansiyon derecesinden bağımsız olarak, kalp yetmezliği ve diğer kardiyovasküler komplikasyonların gelişimi (14,15,16-19), diyabetik hastalarda nefropatinin ilerlemesi ve böbrek fonksiyonlarında kötüleşme ve son dönem böbrek yetmezliğine ilerleme için bir risk faktörüdür (20, 21-23). Bununla birlikte 'extreme dipping' yani kan basıncının gece >%20 azalması da potansiyel olarak zararlı olabilir. Dipping paterninin tersine çevrilmesinin mümkün olup olmadığı veya faydalı olup olmadığı farklı çalışmalarda farklı sonuçlar göstererek belirsizdir. Daha önceleri gece kan basıncı ölçümlerini almanın tek yolu AKBM iken, günümüzde akıllı saatler gibi giyilebilir tansiyon monitörleri gece ölçümü almamızı kolaylaştırmıştır. AKBM ölçüm değerlerine göre; hastanın kan basıncı değerlerinin gece ölçümlerinde en az %10 düşmemesi durumunda nondipper teşhisi konur. Tedavi altındaki hipertansiyon hastalarında nondipper hipertansiyon için ilaçların yatmadan önce verilmesi gerekebilir veya daha uzun yarılanma ömrüne sahip bir ilaç seçilebilir. 24 saatlik AKBM sırasında kan basıncı büyük ölçüde değişen hastalarda 24 saatlik kontrolün sağlandığı ilaç ile değişiklik gerekebilir.

SABAH DALGALANMASI (MORNING SURGE)

Morning surge, gece kan basıncı ile sabah erken kan basınçlarının ortalaması arasındaki fark olarak tanımlanır. Hesaplanmasında standart bir yöntem olmamasına rağmen, uyandıktan sonra ilk iki saatin

ortalama kan basıncından ortalama gece kan basıncının çıkarılması en kabul gören hesaplama yöntemidir (24). Sabah saatlerinde daha fazla yükselme gözlenen hastalarda ileri dönem kardiyovasküler olay riski daha yüksek olabilir (25-28).

AMBULATUAR ARTERİYEL STİFFNESS INDEX (AASI)

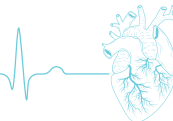
Ambulatuvar arteriyel stiffness indeksi; tüm diastolik kan basıncı değerlerinin eş zamanlı sistolik kan basıncı değerleriyle regresyonunun çizilmesi ve bu çizgi eğiminin 1'den çıkarılması ile belirlenir. Daha yüksek değerler genellikle daha sert damarlara ve daha yüksek kardiyovasküler hastalık riskine karşılık gelir (29-32).

SONUÇ

Birçok çalışma tüm nedenlere bağlı ölüm ve kardiyovasküler olayların, ofis kan basıncı ölçümlerinden ziyade 24 saat, gündüz veya gece AKBM ile daha yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Kardiyovasküler risk tahminine ek olarak, ambulatuvar kan basıncı, özellikle gece kan basıncı ölçümleri, ofis bazlı kan basıncına göre böbrek hastalığının ilerlemesinin ve son dönem böbrek hastalığının gelişiminin daha güçlü bir belirteçtir. Amerikan kardioloji derneği/Amerikan kalp derneği (ACC/AHA), Avrupa kardioloji derneği/Avrupa hipertansiyon derneği (ESC/ESH), Kanada hipertansiyon eğitim programı (CHEP) dahil çoğu uzman paneli gerek yeni tanı hipertansiyon hastalarında tanıyı doğrulamak için gerek hipertansiyon hastalarında tedavi protokolünü değerlendirmek veya dirençli hipertansiyon vakalarında tedavi revizyonu için mümkünse ABPM kullanılmasını önermektedirler.

KAYNAKLAR

1. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, et al. 2017. ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. J Am Coll Cardiol 2018; 71:e127.
2. Williams B, Giuseppe M, Spiering W, et al. 2018 ESC/ESH guidelines for the management of arterial hypertension. Eur Heart J 2018; 39:3021.



3. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R. 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* 2002;360:1903–1913.
4. Vishram JK, Borglykke A, Andreasen AH, Jeppesen J, Ibsen H, Jorgensen T, Broda G, Palmieri L, Giampaoli S, Donfrancesco C, Kee F, Mancia G, Cesana G, Kuulasmaa K, Sans S, Olsen MH, MORGAM Project. Impact of age on the importance of systolic and diastolic blood pressures for stroke risk: the MOnica, Risk, Genetics, Archiving, and Monograph (MORGAM) project. *Hypertension* 2012;60:1117–1123.
5. Brown DW, Giles WH, Greenlund KJ. Blood pressure parameters and risk of fatal stroke, NHANES II mortality study. *Am J Hypertens* 2007;20:338–341.
6. Lawes CM, Rodgers A, Bennett DA, Parag V, Suh I, Ueshima H, MacMahon S, Asia Pacific Cohort Studies Collaboration. Blood pressure and cardiovascular disease in the Asia Pacific region. *J Hypertens* 2003;21:707–716.
7. Dolan E, Stanton A, Thijs L, et al. Superiority of ambulatory over clinic blood pressure measurement in predicting mortality: the Dublin outcome study. *Hypertension* 2005;46:156.
8. Piper MA, Evans CV, Burda BU, et al. Diagnostic and predictive accuracy of blood pressure screening methods with consideration of rescreening intervals: a systematic review for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med* 2015;162:192.
9. Leung AA, Daskalopoulou SS, Dasgupta K, et al. Hypertension Canada's 2017 Guidelines for Diagnosis, Risk Assessment, Prevention, and Treatment of Hypertension in Adults. *Can J Cardiol* 2017;33:557.
10. Staessen JA, Bieniaszewski L, O'Brien E, et al. Nocturnal blood pressure fall on ambulatory monitoring in a large international database. The "Ad Hoc" Working Group. *Hypertension* 1997;29:30.
11. Andersen MJ, Khawandi W, Agarwal R. Home blood pressure monitoring in CKD. *Am J Kidney Dis* 2005;45:994.
12. Fujii T, Uzu T, Nishimura M, et al. Circadian rhythm of natriuresis is disturbed in nondipper type of essential hypertension. *Am J Kidney Dis* 1999;33:29.
13. Gatzka CD, Schobel HP, Klingbeil AU, et al. Normalization of circadian blood pressure profiles after renal transplantation. *Transplantation* 1995;59:1270.
14. Fan HQ, Li Y, Thijs L, et al. Prognostic value of isolated nocturnal hypertension on ambulatory measurement in 8711 individuals from 10 populations. *J Hypertens* 2010;28:2036.
15. Boggia J, Li Y, Thijs L, et al. Prognostic accuracy of day versus night ambulatory blood pressure: a cohort study. *Lancet* 2007;370:1219.
16. Verdecchia P, Schillaci G, Gatteschi C, et al. Blunted nocturnal fall in blood pressure in hypertensive women with future cardiovascular morbid events. *Circulation* 1993;88:986.
17. Tsvigoulis G, Vemmos KN, Zakopoulos N, et al. Association of blunted nocturnal blood pressure dip with intracerebral hemorrhage. *Blood Press Monit* 2005;10:189.
18. Metoki H, Ohkubo T, Kikuya M, et al. Prognostic significance for stroke of a morning pressor surge and a nocturnal blood pressure decline: the Ohasama study. *Hypertension* 2006;47:149.
19. Ingelsson E, Björklund-Bodegård K, Lind L, et al. Diurnal blood pressure pattern and risk of congestive heart failure. *JAMA* 2006;295:2859.
20. Agarwal R, Andersen MJ. Prognostic importance of ambulatory blood pressure recordings in patients with chronic kidney disease. *Kidney Int* 2006;69:1175.
21. Lurbe E, Redon J, Kesani A, et al. Increase in nocturnal blood pressure and progression to microalbuminuria in type 1 diabetes. *N Engl J Med* 2002;347:797.
22. Vörös P, Lengyel Z, Nagy V, et al. Diurnal blood pressure variation and albuminuria in normotensive patients with insulin-dependent diabetes mellitus. *Nephrol Dial Transplant* 1998;13:2257.
23. Davidson MB, Hix JK, Vidt DG, Brotman DJ. Association of impaired diurnal blood pressure variation with a subsequent decline in glomerular filtration rate. *Arch Intern Med* 2006;166:846.
24. Stergiou GS, Mastorantonakis SE, Roussias LG. Morning blood pressure surge: the reliability of different definitions. *Hypertens Res* 2008;31:1589.
25. Kario K. New Insight of Morning Blood Pressure Surge Into the Triggers of Cardiovascular Disease-Synergistic Resonance of Blood Pressure Variability. *Am J Hypertens* 2016;29:14.
26. Kario K, Pickering TG, Umeda Y, et al. Morning surge in blood pressure as a predictor of silent and clinical cerebrovascular disease in elderly hypertensives: a prospective study. *Circulation* 2003;107:1401.
27. Muller JE, Abela GS, Nesto RW, Tofler GH. Triggers, acute risk factors and vulnerable plaques: the lexicon of a new frontier. *J Am Coll Cardiol* 1994;23:809.
28. Li Y, Thijs L, Hansen TW, et al. Prognostic value of the morning blood pressure surge in 5645 subjects from 8 populations. *Hypertension* 2010;55:1040.
29. Ben-Shlomo Y, Spears M, Boustred C, et al. Aortic pulse wave velocity improves cardiovascular event prediction: an individual participant meta-analysis of prospective observational data from 17,635 subjects. *J Am Coll Cardiol* 2014;63:636.
30. Li Y, Wang JG, Dolan E, et al. Ambulatory arterial stiffness index derived from 24-hour ambulatory blood pressure monitoring. *Hypertension* 2006;47:359.
31. Dolan E, Thijs L, Li Y, et al. Ambulatory arterial stiffness index as a predictor of cardiovascular mortality in the Dublin Outcome Study. *Hypertension* 2006;47:365.
32. Kikuya M, Staessen JA, Ohkubo T, et al. Ambulatory arterial stiffness index and 24-hour ambulatory pulse pressure as predictors of mortality in Ohasama, Japan. *Stroke* 2007;38:1161.