

Klinikte Yatarak, Oturarak ve Ayakta Ölçülen Kan Basıncı ile Ambulatuvar Kan Basıncının Karşılaştırılması

Uz. Dr. Serdar AKSÖYEK, Uz. Dr. A. Rıza KAZAZOĞLU, Doç. Dr. Tuğrul OKAY,
Doç. Dr. Oktay SANCAKTAR

Koşuyolu Kalp ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, İstanbul

ÖZET

Bu çalışma klinikte ölçülen kan basıncının gövdenin pozisyonuna göre olan değişikliklerini göstermek üzere 88 hafif ve orta hipertansiyonu olan hasta üzerinde yapıldı. Hastaların yatarak, oturarak ve ayakta iki gün üst üste ve iki kez kan basınçları ölçüldü, takiben 24-saat ambulatuvar kan basıncı ölçümü yapıldı. Yatarak, oturarak ve ayakta ortalama kan basınçları sırasıyla $147 \pm 12/92 \pm 7$, $151 \pm 13/97 \pm 8$ ve $156 \pm 13/103 \pm 7$ mmHg idi. Tüm pozisyonların ortalaması ise $151 \pm 12/97 \pm 7$ mmHg bulundu. Diyastolik kan basınçları üç pozisyonda da birbirinden istatistik olarak farklı idi ($p < 0.01$). Sistolik kan basınçlarından yatar ve oturur pozisyonlarda fark bulunmazken her ikisi de ayakta pozisyonlardan istatistik olarak farklı bulundu ($p < 0.01$). Uyanık dönem ve 24-saatlik ambulatuvar kan basınçları ortalamaları sırasıyla $147 \pm 12/90 \pm 7$ ve $141 \pm 12/85 \pm 7$ mmHg idi. Klinik kan basınçları ile ambulatuvar kan basınçları arasındaki korelasyon katsayıları pozisyonlara bağlı olarak sistolik basınçlar için 0.74 ile 0.80, diyastolik basınçlar için 0.55 ile 0.65 arasında değişmekteydi. Uyanık dönem ambulatuvar kan basıncı ile en iyi korelasyon klinikte tüm pozisyonların ortalaması ile bulunan kan basıncı değerleriyle elde edildi ($r =$ sistolik 0.80, diyastolik 0.65).

Sonuç olarak gövdenin pozisyonunun kan basıncı değerlerini etkilediği, klinikte oturur pozisyonda kan basıncı ölçmenin güvenilir olacağı düşünüldü.

Anahtar kelimeler: Hipertansiyon, ambulatuvar kan basıncı, değişik pozisyonlarda kan basıncı

Klinikte kan basıncı ölçümleri çoğunlukla sfigmomanometre ile yapılan ölçümlerle elde edilmekte ve kan basıncı üzerindeki çalışmalar bu ölçümlere dayandırılmaktadır. Bu tür ölçümlerin kuvvetli bir risk habercisi olduğu kanıtlanmış ise de kan basın-

cının çok değişken olması, günün bölümlerine, hastanın aktivitesi ve duygusal durumuna göre değişiklikler göstermesi nedeniyle hatasız olmadıkları bilinmektedir (1-4). Günümüzde programlanabilen aralıklarla 24 saat kan basıncı kaydeden (ambulatuvar kan basıncı ölçümü) aletler kullanılarak hastanın kan basıncı ölçümlerinin bir sakıncası da hastanın ölçüm sırasında aldığı pozisyonlardan kaynaklanmaktadır. Yapılan çalışmalarda hastanın kan basıncının hangi pozisyonda ölçülmesi gerektiği konusunda görüş birliği yoktur. Bazı çalışmalarda kan basıncı için sürekli oturma pozisyonu kullanılırken (8-10) bazılarında değişik pozisyonlar kullanılmıştır (11-13).

Bu çalışmada kan basıncının hastanın pozisyonundan nasıl etkilendiğini anlamak için yatarak, oturarak ve ayakta pozisyonlarda sfigmomanometrik ölçümler ile ambulatuvar kan basıncı arasındaki ilişkiler araştırılmıştır.

HASTALAR ve METOD

Bu çalışma Koşuyolu Kalp ve Araştırma Hastanesi'ne başvuran tedavi görmemiş veya düzensiz antihipertansif kullanan 88 hafif ve orta dereceli hipertansif hastada yapılmıştır. Hastaların 36'sı erkek, 52'si kadındı ve ortalama yaşları 57 ± 9 idi. Poliklinikte iki gün ara ile koldan civalı sfigmomanometre ile ölçülen diyastolik kan basınçları 90 ile 114 mmHg arasında bulunan hastalar çalışmaya alındı. Çalışmaya alınan hastaların hiçbirinde sekonder hipertansiyon ve hipertansiyon komplikasyonu yoktu. Düzensiz ilaç alan hastaların aldıkları ilaçlar 10 gün süre ile kesildi.

Bu şekilde çalışmaya alınan hastaların klasik sistolik ve diyastolik kan basınçları civalı sfigmomanometre kullanılarak yatar, oturur ve ayakta pozisyonlarda ölçüldü. Hastalar her bir pozisyonda 5 dakika tutularak ölçümler

iki kez tekrarlandı. Ölçümler ertesi gün yine aynı koldan aynı doktor tarafından tekrarlandı ve her iki gün ölçümlerinin ortalamaları alındı. Bütün hastalara Accutracker II (Suntech Med. Ins. Inc.) 24 saat noninvasiv ambulator kan basıncı aleti takıldı. Alet takılırken cıvalı sfigmomanometre ile kalibre edildi ve aradaki farkın 5 mmHg'yı geçmemesine dikkat edildi.

Ambulator kan basıncı ile takip edilirken hastalar günlük olağan aktivitelerine devam ettiler, yatış ve kalkış zamanlarını saptadılar. Hastaların bildirdikleri yatış ve kalkış zamanları dışındaki bölümler uyanık dönem olarak saptandı. Uyanık dönem ortalama kan basıncı, 24 saatlik dönemde saptanan kan basıncı değerlerinin ortalaması alınarak 24 saatlik dönem ortalama kan basıncı bulundu.

Sonuçlar ortalama \pm standart sapma şeklinde gösterildi. Her üç farklı pozisyonda ölçülen klinik kan basınçları arasındaki fark için t-testi, klinik ve ambulator kan basıncı ölçümleri arasındaki ilişki için Pearson'un korelasyon katsayıları kullanıldı.

BULGULAR

Klinikte ölçülen kan basınçları ortalaması yatarak $147 \pm 12/92 \pm 7$ mmHg, oturarak $151 \pm 13/97 \pm 8$ mmHg, ayakta $156 \pm 13/103 \pm 7$ mmHg, üç pozisyonda alınan kan basınçlarının ortalaması ile bulunan bütün kan basınçlarının ortalaması (genel ortalama) ise $151 \pm 12/97 \pm 7$ mmHg idi (Tablo 1). Yatarak ve oturarak sistolik kan basınçları arasındaki istatistik fark bulunmadı ancak her ikisi de ayakta sistolik kan basıncından istatistik olarak farklı idi ($p < 0.01$).

Yatarak, oturarak ve ayakta diyastolik kan basınçlarının her biri birbirinden istatistik olarak farklı bulundu ($p < 0.01$). Klinikte diyastolik kan basıncı 90

Tablo 1. Hipertansiyonlu 88 hastada klinik ve ambulator kan basınçları

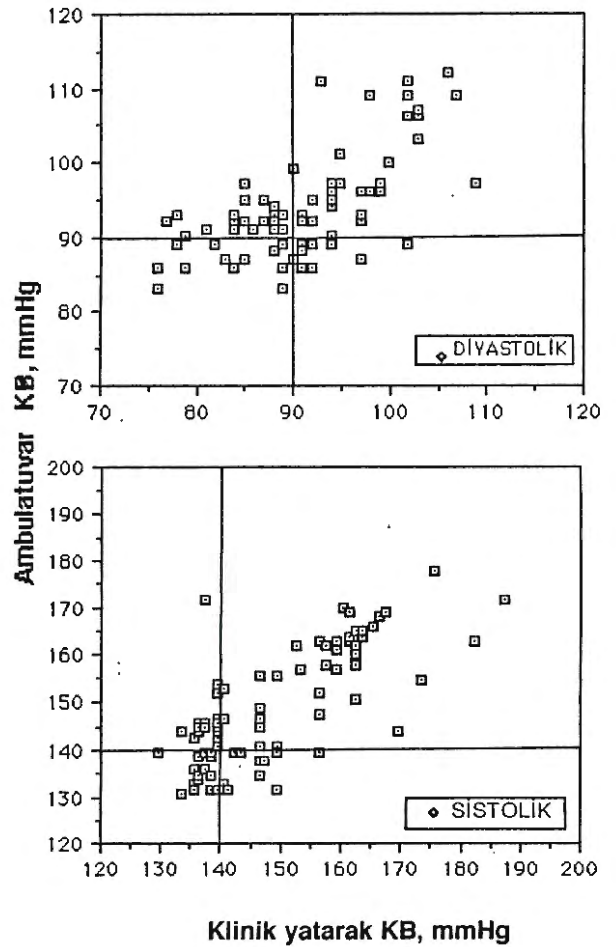
| | Kan basıncı, mmHg ¹ | |
|-----------------------------|--------------------------------|-------------|
| | Sistolik | Diyastolik |
| Klinik | | |
| Yatarak | 147 ± 12 | 92 ± 7 |
| Oturarak | 151 ± 13 | 97 ± 8 |
| Ayakta | 156 ± 13 | 103 ± 7 |
| Genel ortalama ² | 151 ± 12 | 97 ± 7 |
| Ambulator | | |
| Uyanık | 147 ± 12 | 90 ± 7 |
| 24-saat | 141 ± 12 | 85 ± 7 |

1. Ortalama \pm standart sapma, 2. Tüm pozisyonların ortalama \pm standart sapması.

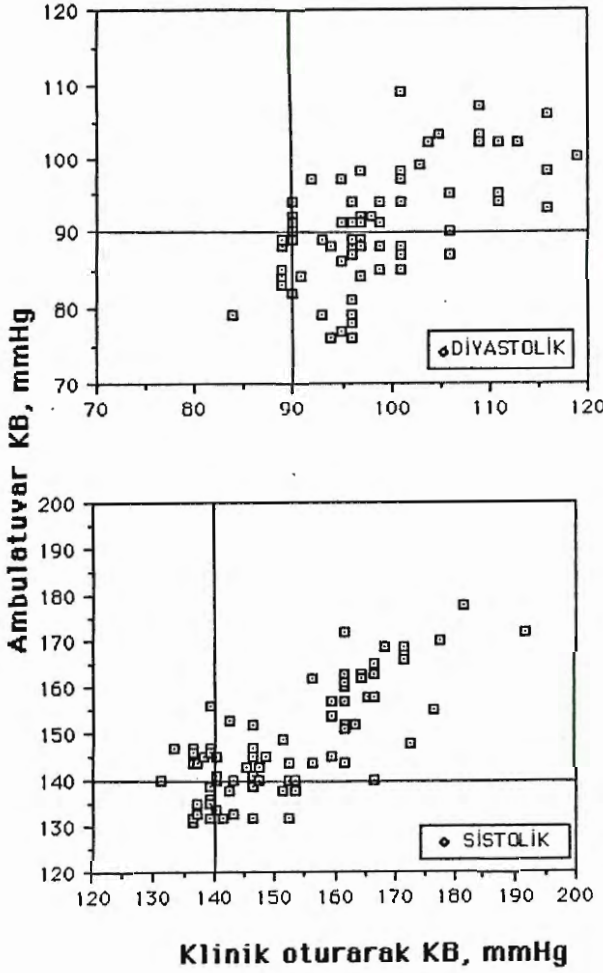
Tablo 2. Hipertansiyonlu 88 hastada klinik kan basıncı ile ambulator kan basıncı arasındaki korelasyon katsayıları

| Klinik kan basıncı | Ambulator kan basıncı ¹ | |
|-----------------------------------|------------------------------------|---------|
| | Uyanık | 24-saat |
| Yatarak | | |
| Sistolik | 0.74 | 0.74 |
| Diyastolik | 0.65 | 0.60 |
| Oturarak | | |
| Sistolik | 0.77 | 0.75 |
| Diyastolik | 0.62 | 0.55 |
| Ayakta | | |
| Sistolik | 0.76 | 0.75 |
| Diyastolik | 0.60 | 0.55 |
| Genel ortalama² | | |
| Sistolik | 0.80 | 0.79 |
| Diyastolik | 0.65 | 0.59 |

1. Tüm r değerleri için $p < 0.05$, 2. Tüm pozisyonların ortalaması



Şekil 1. Hipertansiyonlu 88 hastada yatar pozisyonda alınan klinik kan basınçları ölçümleri ile uyanık saatlerde ambulator olarak ölçülen kan basınçları arasındaki ilişki.

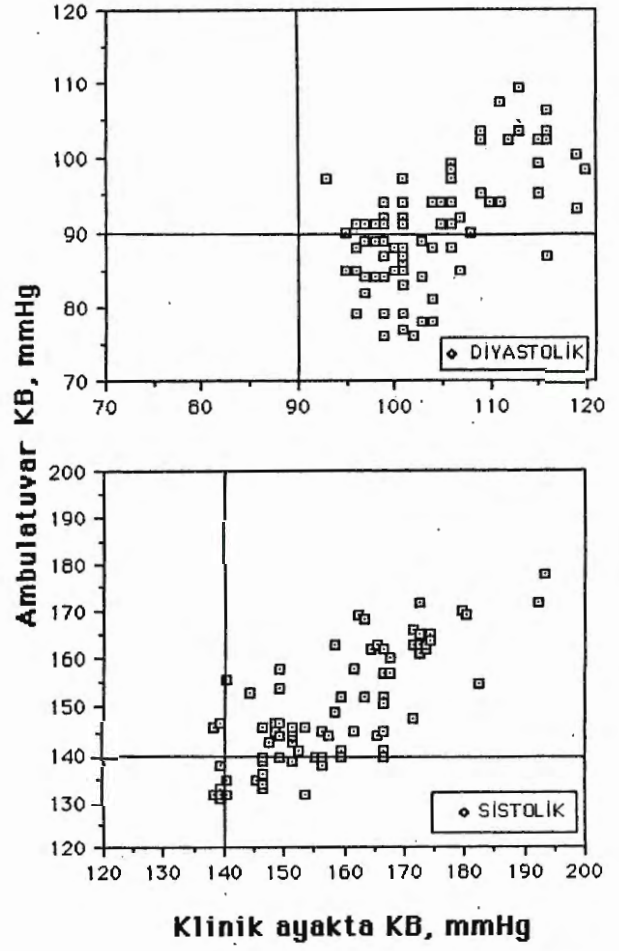


Şekil 2. Hipertansiyonlu 88 hastada oturur pozisyonda alınan klinik kan basıncı ölçümleri ile uyanık saatlerde ambulatuvar olarak ölçülen kan basınçları arasındaki ilişki.

mmHg üzerinde olan hastaların sayısı yatarak, oturarak ve ayakta pozisyonlarda sırası ile 55, 68 ve 88 bulundu.

Ortalama sistolik ve diyalistik ambulatuvar kan basınçları 24 saatlik dönemde $141 \pm 12 / 85 \pm 7$ mmHg, uyanık dönemde $147 \pm 12 / 90 \pm 7$ mmHg idi (Tablo 1). uyanık dönem ve 24 saatlik ambulatuvar dönemde diyalistik kan basınçları 90 mmHg üzerinde olan hastaların sayısı sırasıyla 48 ve 24 idi.

Yatarak, oturarak, ayakta ve bunların hepsinin ortalaması ile bulunan kan basınçları ile uyanıklık ve 24 saatlik ambulatuvar kan basınçlarının ayrı ayrı birbirleriyle ilişkisi araştırıldı. Bulunan korelasyon katsayıları Tablo 2'de görülmektedir. Uyanık dönem ambulatuvar kan basıncı ile her bir pozisyonda-



Şekil 3. Hipertansiyonlu 88 hastada ayakta pozisyonda alınan klinik kan basıncı ölçümleri ile uyanık saatlerde ambulatuvar olarak ölçülen kan basınçları arasındaki ilişki.

ki klinik kan basıncı ilişkisi ise Şekil 1,2 ve 3'de görülmektedir.

Klinik üç pozisyonadaki kan basıncı ölçümleri ile uyanık dönem ambulatuvar kan basıncı ölçümleri arasında en iyi korelasyon sistolik değerler için oturur pozisyonda ($r=0.77$), diyalistik değerler için yatar pozisyonda ($r=0.65$) bulundu. Tüm pozisyonların ortalaması ile olan korelasyon katsayıları ise sistolik değerler için 0.80, diyalistik değerler için 0.66 idi.

TARTIŞMA

Ambulatuvar kan basıncı uygulaması giderek yaygınlaşmakla birlikte gerek maliyet, gerekse de verilerin henüz yeterince anlaşılammış olması nedeniy-

le hipertansiyonun teşhis ve tedavisi için geleneksel klinik kan basıncı ölçümü bir süre daha yerini koruyacaktır. Ancak klinikte kan basıncı ölçümü sırasında gövdenin pozisyonu kan basıncı değerini, dolayısıyla hipertansiyon tanısı konulmasını önemli ölçüde etkilemektedir.

Bu çalışmada hafif ve orta derecede hipertansiyonu olan 88 hastada gövdenin pozisyonuna göre kan basıncı değişiklikleri ve bunun ambulatuvar kan basıncı değerleri ile arasındaki ilişkiler araştırıldı. Klinikte yatar, oturur ve ayakta pozisyonlarda ölçülen diyastolik kan basıncı ortalamalarının her biri birbirinden istatistiki olarak farklı idi. Sistolik ölçümlerde yatar ve oturur pozisyonlar arasında fark saptanamazken her ikisi de ayakta pozisyonda ölçülen kan basıncından istatistiki olarak farklı bulundu. Bu da diyastolik kan basıncının sistolik basınca göre pozisyondan daha çok etkilendiğini göstermektedir.

Klinik kan basıncı ölçümleri ile ambulatuvar kan basıncı ölçümleri karşılaştırıldığında sistolik değerlerin diyastolik değerlere göre daha yüksek korelasyon katsayısına sahip oldukları saptandı. Tek tek ele alındığında klinik ve ambulatuvar kan basınçları arasında en iyi ilişki oturma pozisyonunda, diyastolik basınçta ise yatar pozisyonda idi. Farklar küçük olmakla birlikte tüm pozisyonların ortalaması ambulatuvar verilerle diğer pozisyonlardan daha iyi bir korelasyona sahipti.

Perloff ve ark. (14) ambulatuvar kan basınçları arasındaki korelasyon katsayılarını sistolik değerler için 0.69, diyastolik değerler için 0.64 olarak bulurlarken, Drayer ve ark. (15) bu değerleri sırasıyla 0.69 ve 0.74, Zachariah ve ark. (7) ise sırasıyla 0.82 ve 0.69 olarak bildirmişlerdir. Bizim bulgularımız da bu değerler arasındadır. Aynı pozisyonlarda 24 saat ve uyanık dönem ambulatuvar kan basıncı değerleri ile klinik kan basıncı değerleri arasında birbirlerine yakın korelasyon katsayıları bulunmuş olsa da, daha yakından incelendiğinde, ambulatuvar monitorizasyon yapıldığı zamanın verilerin yorumlanmasını önemli derecede etkilediği görülür. Yirmidört saatlik kayıtlar uyku saatlerini de içerdiği için ortalama ambulatuvar diyastolik basınç bu dönemde 88 hastanın 24'ünde 90 mmHg'nın üzerinde idi. Halbuki uyanık dönemde ortalama diyastolik basıncı 90

mmHg'nın üzerinde olan hasta sayısı 48 idi ve bu sayı klinik kan basıncı ölçümleri 90 mmHg üzerinde olan hasta sayısını daha iyi yansıtmaktadır. Ayrıca klinik ölçümler sırasındaki hastanın fizyolojik durumu 24 saatlikten çok uyanık saatlerdeki duruma benzer. Bu yüzden uyanık dönemde elde edilen değerler klinik ölçümlerle daha güvenilir bir kıyaslama sağlamaktadır.

Ambulatuvar kan basıncı ölçümü klinikte standart olarak kullanılacak olursa, klinik ölçümler sırasında pozisyon yatmaktan oturmaya, oturmaktan kalkmaya geçtikçe ambulatuvar verilere göre hipertansif olan hastaların (Şekil 1,2 ve 3'deki ambulatuvar kan basıncı sistolik 140 mmHg, diyastolik 90 mmHg üzerinde, klinik kan basıncı sistolik 140 mmHg, diyastolik 90 mmHg altında olan sol üst kareler) sayısının azaldığı, klinik ölçümler ile hipertansif olduğu düşünülen hastaların (Şekil 1,2 ve 3'deki klinik kan basıncı sistolik 140 mmHg, diyastolik 90 mmHg üzerinde, ambulatuvar kan basıncı sistolik 140 mmHg, diyastolik 90 mmHg altında olan sağ alt kareler) sayısının da arttığı görülmektedir.

Bu da klinikte yatar pozisyonda kan basıncı ölçmenin sınırda hipertansiyonun normotansif olarak, bunun tersine ayakta pozisyonda kan basıncı ölçmenin sınırda hipertansiyonun sürekli hipertansiyon olarak değerlendirilmesine yol açabileceğini düşündürür. Ambulatuvar kan basıncı monitorizasyonu gelişmekte olan bir teknolojidir ve eğer klinikte standart olarak kullanılmaya başlanacak olursa birçok hastada pahalı antihipertansif tedaviye gerek kalmayabilir.

Tüm pozisyonların ortalaması ile ambulatuvar veriler daha iyi korelasyona sahip olmakla birlikte, klinikte genel ortalama ile oturur pozisyonda ölçülen kan basıncının aynı olması, korelasyonlar arasında da fazla bir fark bulunmaması nedeniyle klinikte oturur pozisyonda kan basıncı ölçmek yeterli olacaktır. Sonuç olarak hiçbir pozisyon veya bu pozisyonların kombinasyonunun klinikte ve ambulatuvar kan basıncı arasındaki uyumsuzluktan tamamiyle yoksun olmadığı görülüyorsa da, klinikte oturur pozisyonda kan basıncı ölçmenin daha uygun olduğu görülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Sleight P: Differences between causal and 24-h blood pressures. *J Hypertens* 3 (Suppl 2): 19, 1985
2. Littler WA, Honour AJ, Stott FH: Continuous recording of direct arterial pressure and electrocardiogram in unrestricted man. *Br Med J* 3:76, 1972
3. Pickering TG, Harshfield GA, Kleinert HD, Blank S, Laragh JH: Blood pressure during normal daily activities, sleep, and exercise: comparison of values in normal and hypertensive subjects. *JAMA* 247:992, 1982
4. Mancia G, Parati G, Pomidossi G, Grassi G, Casedei R, Zanchetti A: Alerting reaction and rise in blood pressure during measurement by physician and nurse. *Hypertension* 9:209, 1987
5. Weber MA, Drayer JIM, Wyle FA, Brewer DD: A representative value for whole-day BP monitoring. *JAMA* 248:1626, 1982
6. Staessen J, Fagard R, Lijnen P, Thijs L, Hoof R, Amery A: Ambulatory blood pressure monitoring in clinical trials. *J Hypertens* 9 (Suppl 1): 13, 1991
7. Zachariah PK, Krier JD: Clinical uses of ambulatory blood pressure monitoring. *J Hypertens* 9 (Suppl 1): 7, 1991
8. Veterans Administration Cooperative Study Group on Antihypertensive Agents. Effects of treatment on morbidity in hypertension: results in patients with diastolic blood pressures averaging 115 through 129 mmHg. *JAMA* 202:1028, 1967
9. Report by the Management Committee. The Australian therapeutic trial in mild hypertension. *Lancet* 1:1261, 1980
10. Hypertension Detection and Follow-up Program Cooperative Group. Five-year findings of the hypertension detecting and follow-up program. I. Reduction in mortality of persons with high blood pressure, including mild hypertension. *JAMA* 242:2562, 1979
11. Sheps SG, Schirger A, Spiekerman RE, et al: Evaluation of pindolol dosage in hypertension by automatic indirect BP monitoring. *Arch Intern Med* 145:54, 1985
12. Glasser SP, Chrysant SG, Rofman B, Koehn DK: Safety and efficacy of amlodipine added to hydrochlorothiazide therapy in essential hypertension. *Am J Hypertens* 2:154, 1989
13. Frishman WH, Brobyn R, Brown RD, Johnson BF, Reeves RL, Wombolt DG: A randomized placebo-controlled comparison of amlodipine and atenolol in mild to moderate systemic hypertension. *J Cardiovasc Pharm* 12 (Suppl 7):103, 1988
14. Perloff D, Sokolow M, Cowan R: The prognostic value of ambulatory blood pressures. *JAMA* 249:2792, 1983
15. Drayer JIM, Weber MA, De Young JL, Wyle FA: Circadian blood pressure patterns in ambulatory hypertensive patients: effects of age. *Am J Med* 73:493, 1982