

T.C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ MERAM TIP FAKÜLTESİ

KARDİYOLOJİ ANABİLİM DALI

ANABİLİM DALI BAŞKANI

Prof. Dr. Kurtuluş Özdemir

Düurnal kan basıncı değişiminin normotansif bireylerde sol atriyumun

elektromekanik fonksiyonları üzerine etkisi

UZMANLIK TEZİ

Dr. Mehmet Gündüz

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Mehmet Tokaç

KONYA–2012

İÇİNDEKİLER	SAYFA NO
1. SİMGE VE KISALTMALAR	4-5
2. GİRİŞ ve AMAÇ	6-7
3. GENEL BİLGİLER	8-20
3.1. Kan Basıncı	8
3.2. Kan Basıncının Sınıflandırılması	8
3.3. Tansiyon Ölçme Yöntemleri	8
3.3.1. Klinik Ölçümleri	8
3.3.2. Ev Ölçümleri	9
3.3.3. Ambulatuvar Kan Basıncı Monitörizasyonu (AKBM)	9
3.4 Dipper ve non-dipper tansiyon	11-12
3.5 Ölçme yöntemine göre farklı yansıyan kan basınçları	12-14
3.5.1 Beyaz Gömlek Hipertansiyonu	12
3.5.2 İzole Ambulatuvar veya Maskeli Hipertansiyon	13-14
3.6 Ambulatuvar Kan Basıncı İzlemi ve Kan Basıncının Diüurnal Değişkenliği	14
4. SOLATRİYUM FONKSİYONLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ	15-16
5. SOL ATRİYUMUN EKOKARDİYOGRAFİK DEĞERLENDİRİLMESİ	17-20
5.1 Transmitral Akım	17
5.2 Atriyal Volümler	17

5.3 Sol Atriyumun Fazik Volümleri	17-18
5.4 TDI(doku doppler görüntüleme)	19
5.5 LA fonksiyonları, atriyal ileti zamanı ve AF gelişimi	19
6. MATERYAL –METOD	21-23
i. Hasta seçimi	
ii. Ambulatuvar kan basıncı ölçümü	
iii. Ekokardiyografi	
iiii. İstatistiksel analiz	
7. BULGULAR	24-28
8. TARTIŞMA	29-30
9. SONUÇ	31
10. ÖZET	32-33
11. SUMMARY	34-35
12. KAYNAKLAR	36-42
13. TABLOLAR DİZİNİ	
Tablo-1 ESH/ESC'nin normotansiyon ve hipertansiyon tanımlama ve sınıflaması	7
Tablo-2 JNC-7 kan basıncı eşik değerleri	8
Tablo-3 AKBM ile hipertansiyon tanısı koymak için eşik değerler	10
Tablo-4 ABPM'nin faydalı olduğu durumlar	10
Tablo-5 Demografik özellikler	24-25
Tablo-6 Ekokardiyografik veriler	26
Tablo-7 AKBM verileri	27
Tablo-8 Total elektromekanikal ileti zamanları	28

14. ŐEKİLLER

Şekil-1 sol atriyum volüm ölçümü

Şekil-2 total atriyal elektromekanikal aktivasyon zamanın hesaplanması

SİMGE ve KISALTMALAR

AKBM	: Ambulatuvar Kan Basıncı Monitörizasyonu
HT	: Hipertansiyon
DKB	: Diyastolik Kan Basıncı
SKB	: Sistolik Kan Basıncı
MABP	: total ortama kan basıncı
DM	: Diyabetes Mellitus
ESC	: European Society of Cardiology
JNC	: Joint National Committee
KAH	: Koroner Arter Hastalığı
KB	: Kan Basıncı
NDHT	: Non-Dipper Hipertansiyon
DHT	: Dipper hipertansiyon
SVH	: Sol ventrikül hipertrof
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi
TEMA	: Total elektromekanikal aktivasyon zamanı
EKO	: Ekokardiyografi
EKG	: Elektrokardiyogram

AF	: Atriyal fibrilasyon
PAF	: paroksizmal atriyal fibrilasyon
PDD	: p dalda dispersiyonu
TDI	: doku dopler görüntüleme
LA	: sol atriyum
LAV	: sol atriyal volüm
LAEF	: sol atriyum ejeksiyon fraksiyonu
LV	:sol ventrikül
KKY	: konjestif kalp yetmezliği
İAS	: interatriyal septum
EDZ	: E deselerasyon zamanı
MY	: mitral yetmezlik
EF	: ejeksiyon fraksiyonu
AMİ	: Akut miyokart infarktüsü

GİRİŞ VE AMAÇ

Hipertansif hastaların yarısı kardiyovasküler ve serebrovasküler olaylardan kaybedilmektedir (1). Ayrıca hipertansiyon en sık görülen kardiyak aritmi olan Atriyal fibrilasyon(AF) gelişmesinde bir risk faktörü olmaktadır. Hatta, hipertansiyon AF risk sınıflamasında kullanılan CHADS2 risk faktöründe de yer almakta ve bir puan olarak nitelendirilmektedir. Hipertansiyonda oluşan sol ventrikül hipertrofisi ve sol ventrikül yeniden biçimlenmesi (remodeling) sonucunda atriyal dokularda etkilenmektedir.

Hipertansif hastalar diüurnal kan basıncına göre, yani gündüz ve gece tansiyon farkına göre dipper ve non-dipper gruplara ayrılmaktadır. Gece ölçülen kan basıncı gündüz ölçümlere göre % 10-20 daha düşük seviyelerde ölçülmektedir (normal dipper patern). Bu normal durumun aksine bazı bireylerde gece kan basıncı düşüklüğü % 10 un altındadır bu duruma non-dipper patern denilir (2). Hipertansiyon atriyal remodelingi etkilediği ve AF gelişimini kolaylaştırdığı ve hipertansif hastalardaki non-dipper durumun hedef organ hasarının gelişiminde daha çok risk oluşturduğu bilinmektedir (3). Fakat gece-gündüz tansiyon farkının normotansif hasta gurubunda önemi net olarak bilinmemektedir. Normotansif hastalarda da non-dipper durumunun; azalmış kreatinin klirensi, sol ventrikül hipertrofisi gibi hedef organ hasarı ile ilişkili olduğunu bildiren küçük ölçekli çalışmalar mevcuttur. Ancak, atriyum doku Doppleri (TDI) üzerine etkileri henüz araştırılmamıştır. Atriyal elektromekanik ileti sürelerinin uzaması ile birlikte atrial fibrilasyon gelişme riski belirgin olarak artmaktadır. Biz bu çalışmamızda normotansif hastalara ambulatuvar holter takarak, hastaların gece kan basıncı düşüşlerine göre dipper ve non-dipper olarak iki gruba ayırdıktan sonra, her iki grupta atriyum TDI ile total elektromekanik aktivasyon süresi ve doku Doppler hızlarını ölçmeyi ve iki grubun verileri karşılaştırmayı planladık. Fark çıkması durumunda ise atriyal fonksiyonlar üzerine dipping durumunun bağımsız bir etkisi olup olmadığını araştıracağız.

GENEL BİLGİLER

3.1 Kan Basıncı

Kalp debisi (Kalp hızı x Atım hacmi) x Periferik direnç formülüyle ifade edilebilir.

3.2 Kan Basıncının Sınıflandırılması

Avrupa Hipertansiyon Topluluğu/ Avrupa Kardiyoloji Topluluğu'nun 2007 kılavuzunda hipertansiyonun güncellenmiş bir tanımı sunulmuştur.(4)

Tablo-1 ESH/ESC'nin normotansiyon ve hipertansiyon tanımlama ve sınıflaması

kategori	sistolik kan basıncı	diyastolik kan basıncı
Optimal	<120	<80
Normal	120-129	80-89
Yüksek normal	130-139	85-89
Evre I HT (hafif)	140-159	90-99
Evre II HT (orta)	160-179	100-109
Evre III HT (şiddetli)	≥180	≥110
İzole sistolik HT	≥140	<90

Tablo-2 JNC-7 kan basıncı eşik değerleri

sınıf	SKB(mmHg)		DKB(mmHg)
Normal	<120	ve	<80
Pre HT	120-139	ve/veya	80-89
Evre 1	140-159	ve/veya	90-99
Evre 2	>160	ve/veya	>100

3.3 TANSİYON ÖLÇME YÖNTEMLERİ

3.3.1 Klinik Ölçümleri

Ofis kan basıncı ölçümü için genellikle sfigmomanometrik tansiyon aletleri kullanılır. Kan basıncı ölçümünden yaklaşık yarım saat önce, sigara, kafein yada alkol alınmaması ve hastanın en az 5 dakika dinlenmesi gerekir. Daha sonra bireyin koluna uygun manşon kullanılarak ölçüm yapılır. Manşon bağlantı yeri brakial arter üzerine yerleştirilmeli ve manşonun alt kenarı antekübital fossanın 2 cm üzerinde olmalıdır. Radyal nabız palpe edilip manşon radyal nabzın kaybolduğu değerin 20 mmHG üzeri kadar şişirilir. Manşonun havası sn de 2-3 mmHG indirilip Korotkoff sesleri takip edilir.

3.3.2 Ev ölçümler

Evde ölçülen kan basıncı düzeyleri herhangi bir sağlık merkezinde ölçülenden genellikle daha düşüktür (yaklaşık 5-12/ 5-7 mmHg). Birkaç günlük bir dönem için ev ölçümleri ortalaması alındığında, bu değerler bazı avantajlara sahiptir. Özellikle anlamlı beyaz gömlek etkisinden uzaktır. Daha fazla tekrarlanabilir ve hedef organ hasarının varlığını, ilerlemesini ve kardiyovasküler olayların riskini ofis kan basıncı (KB) değerlerinden daha iyi

öngörebilir (5, 6). Ek olarak hastanın tedavi rejimlerine uyumunu artırarak daha iyi bir kan basıncı regülasyonu sağlayabilir. Güvenilir ev ölçümleri, sağlık kurumlarına olan başvuruları azaltacağından maliyeti de düşürebilir.

3.3.3 Ambulatuvar Kan Basıncı Monitörizasyonu (AKBM)

AKBM kişinin kan basıncını uyku dahil günlük aktiviteleri esnasında 24 saat boyunca ölçen ve otomatik kaydeden cihazlar yardımı ile yapılır. Otomatik kan basıncı ölçümü için mevcut çeşitli cihazlar (çoğunlukla osilometrik) hastaların normal yaşamlarını devam ettirirken kan basınçlarının takip edilebilmesini sağlamaktadırlar. Bu aygıtlar, 24 saatlik ortalama kan basıncı ve daha kısıtlı dönemlerdeki (örn. gündüz, gece veya sabah) ortalama değerler hakkında bilgi vermektedir (7, 8). Ambulatuvar kan basıncı hipertansiyonla ilişkili organ hasarıyla, kardiyovasküler olaylarla, klinik kan basıncı için gözlemlenenden daha anlamlı bir ilişki içindedir ve kardiyovasküler riski tedavi edilen ve edilmeyen hipertansiflerde ofiste ölçülen kan basıncı değerlerinin öngördüğünden daha yüksek düzeyde öngörür (9). Gündüz ve gece kan basıncı değerleri birbiriyle ilişkilidir; ancak gece kan basıncı ölçümünün prognoza yönelik değerinin gündüz kan basıncı ölçümünden daha fazla olduğu gösterilmiştir (4, 10). Bu cihazlar pille çalışır ve kaydettiği verileri bir program aracılığı ile rapor halinde alınmasını sağlar. Ayaktan kan basıncı yapan cihazlar rutin olarak uyku arasındaki kan basıncını ölçer ve kalp ritmi ile kan basınçlarının sirkardiyen değişiklikleri hakkında bilgi verir.

AKBM ile hipertansiyon tanımı için farklı kan basıncı eşik değerleri tanımlanmıştır (11). Tablo-3

Tablo-3 AKBM ile hipertansiyon tanısı koymak için eşik değerler

	SKB(mmHg)		DKB(mmHg)
24 saat ortalama	>125-130	ve/veya	>80
Gündüz ortalama	>130-135	ve/veya	>85
Gece ortalama	>120	ve/veya	>70

Tablo-4 ABPM'nin faydalı olduğu durumlar

<p>-Hedef organ hasarı bulunmayan hastalarda ofis ya da beyaz önlük hipertansiyonunun teşhis edilmesi.</p> <p>-Hedef organ hasarı olmadan gözlenen “yüksek normal” kan basıncının teşhis edilmesi.</p> <p>-Refrakter ya da dirençli hipertansiyonun değerlendirilmesi</p> <p>-Epizodik (en az günde bir) hipertansiyonun değerlendirilmesi</p> <p>-Hipotansiyon ile ilişkili semptomların değerlendirilmesi</p> <p>-Yaşlı hastalarda ilaç tedavisinin gerekip gerekmediğinin değerlendirilmesi</p> <p>-Antihipertansif tedavinin 24 saat süresinde etkinliğinin sağlanamaması</p> <p>-Otonom disfonksiyon ile seyreden hipertansiyonun değerlendirilmesi</p> <p>-Nokturnal hipertansiyonun ortaya konması</p> <p>-Gebelik esnasında hipertansiyon ile mücadele etmek</p> <p>-Klinik araştırmalarda, antihipertansif ilaçların etkinliğinin değerlendirilmesi.</p>

3.4 Dipper ve non-dipper tansiyon

Dipper ve non-dipper tansiyonun tanımı ilk kez 1988 de LANCET te yayımlanan bir araştırma ile tanımlanmıştır (12). (O'Brien E, Sheridan J, O'Malley K. DIPPERS AND NON-DIPPERS. The Lancet. 1988;332(8607):397.)

Kan basıncı, uykunun ilk birkaç saatinde en düşük seviyelerine düşer, uykudan uyanıklığa geçilecek sabah saatlerinde ise yükselir. Gece kan basıncında meydana gelen düşme oranı kişiden kişiye değişkenlik gösterebilmekle birlikte populasyonun büyük çoğunluğunda %10- 20 arasında (dippers) gerçekleşmektedir, gece kan basıncı düşüşünün < %10 olduğu kişilere ise non-dippers denilmektedir (18, 20). Diğer yandan gece kan basıncı gündüzden yüksek olan bir grup da mevcuttur ve bunlara reverse dippers denilmektedir. Eğer gündüz kan basıncı normal ve gece kan basıncı yüksek ise bu grup nokturnal hipertansifler olarak adlandırılır. Gece kan basıncı düşüşünün normalden daha fazla olduğu kişiler (> %20) ise ekstrem dippers olarak tanımlanmaktadır (21). Non-dipper kan basıncı oluşmasında uyku kalitesinin kötülüğü, sempatik sinir sistemi aktivitesinde artma, parasempatik sistem aktivitesinde azalma, glukortikoid kullanımı, renal hastalık varlığı gibi faktörler sorumlu tutulmaktadır. Kan basıncı gece düşenler ve düşmeyenler diye bir sınıflandırma yapmanın gereği ise iki grup arasında kardiyovasküler morbidite ve mortalitenin farklı bulunmasından kaynaklanmıştır. Non-dipper kan basıncına sahip olan bireylerde kardiyovasküler morbidite ve mortalite daha yüksek bulunmuştur (22, 23). Diğer yandan hipertansif hastalarda ekstrem gece kan basıncı düşüşünün sessiz koroner iskemi ve sessiz serebral infarktüse yol açtığını gösteren yayınlar mevcuttur (24, 25).

Diürnal kan basıncı varyasyon bozukluğundaki mekanizma hala tam olarak netlik kazanmamıştır, muhtemelen geceleri otonomik sistemdeki denge sempatik sinir sistemi lehine kaymaktadır (2, 26). Uyku döneminde kan basıncının %10–20 azalma göstermemesi, non-dipper HT' nin hedef organ hasar riski, özellikle kalp (sol ventrikül hipertrofisi (SVH)

), konjestif kalp yetmezliği (KKY) ve miyokardiyal infarkt (Mİ), atriyal fonksiyonlarda bozulma, AF gelişimi, inme ve böbrek hasarı (albüminüri ve böbrek yetmezliği) ile ilişkilidir. Normotansif hasta gruplarında bile nondipper paternli hastalar dipper özellik gösterenlere göre 2,35 kardiyovasküler relatif riske sahiptir (10).

3.5 lme yöntemine göre farklı yansıyan kan basınçları

3.5.1 Beyaz Gömlek Hipertansiyonu

Amerikalı hipertansif hastaların yaklaşık % 10-20'sinin sağlık merkezleri dışında llen kan basıncı değerleri daha düşüktür (13). İtalya 'da bu fenomen kadınların %30 'unda gözlenmektedir (4, 14). Bu hastalarda ofiste llen kan basıncı sürekli olarak yüksek ıkariken, 24 saatlik kan basıncı veya evde llen kan basıncı normal sınırlardadır. Bu durum beyaz gömlek hipertansiyonu (izole ofis hipertansiyonu) olarak bilinmektedir (15). İzole ofis hipertansiyonunun toplum genelinin yaklaşık %15 'inde bulunabileceğine ve hipertansiyon tanısı konulan bireylerin önemli bir bölümünde (yaklaşık %30) rastlanabileceğine ilişkin kanıtlar mevcuttur (4, 16). İzole ofis hipertansiyonu olan bireylerde kardiyovasküler riskin normotansiflere göre artmış olduğu düşünülmesine rağmen, hem ofis hem de ambulatuar kan basıncı yükselmiş olan bireylere kıyasla daha düşük olduğuna ilişkin kanıtlar bulunmaktadır (16, 17). Ofiste hipertansif olduğu saptanan hastaların hangisinde izole ofis hipertansiyonu olduğunu tahmin etmek zordur (18); ancak bu durum, kadınlarda 1. derece (hafif) hipertansiyon olduğunda, ileri yaşlarda, sigara içmeyenlerde, yeni ortaya çıkan hipertansiyonda ve ofis kan basıncı ölçümleri sınırlı sayıda olduğunda daha sıktır (19). Yirmi dört saatlik ortalama ve gündüz kan basıncı değerleri normal aralıktayken, ofiste llen kan basıncı en az  ölçümde >140/90 mmHg olduğunda, izole beyaz önlük hipertansiyonu tanısı konulmalıdır. Bu tanı, evde llen kan basıncı değerleri esas alınarak da konulabilir (birkaç ev ölçümünün ortalaması <135/85 mmHg ve muayenehane

değerleri >140/90 mmHg olduğunda); ancak ambulatuar kan basıncı monitörizasyonu ile izole beyaz önlük hipertansiyonu tanısı konulmuş bireylerin evde kan basıncı ölçümüyle belirlenenlerle tamamen aynı grupta olmayabileceği göz önünde bulundurulmalıdır (17). Bazı bireylerde, evdeki kan basıncı yüksek ve ambulatuar kan basıncı normalken, diğerlerinde bunun tersi olabilir. İzole beyaz önlük hipertansiyonu belirlendikten sonra, metabolik risk faktörleri ve organ hasarı araştırılmalıdır. Organ hasarı veya yüksek kardiyovasküler risk profili saptandığında ilaç tedavisi başlatılmalıdır.

3.5.2. İzole Ambulatuar veya Maskeli Hipertansiyon

Beyaz gömlek hipertansiyonunun tersi bir fenomen de tarif edilmiştir. Ofiste kan basıncı normal olan (<140/90 mmHg) bireylerde yükselmiş ambulatuar veya evdeki kan basıncı değerleri olabilir ve bu duruma "izole ambulatuar hipertansiyon" veya "maskeli hipertansiyon" adı verilir (16). Toplumdaki prevalansı, yaklaşık olarak beyaz önlük hipertansiyonu kadardır (16, 17) ve ofis kan basıncı değerleri normal olan her 7 veya 8 bireyden yaklaşık birinin bu kategoriye girebileceği hesaplanmıştır (17). Bu durumun zaman içindeki sürekliliğine ilişkin bilgiler sınırlı olmakla birlikte, gerçekten normal kan basıncı olan bireylerle karşılaştırıldığında, bu tür bireylerde metabolik risk faktörü prevalansında artışla birlikte organ hasarı prevalansının daha yüksek olduğu gösterilmiştir (4, 17, 20).

3.6. Ambulatuar Kan Basıncı İzlemi ve Kan Basıncının Diüurnal Değişkenliği

Ambulatuar kan basıncı izleminin ilk kullanım amacı antihipertansif ilaçların etkinliklerinin ve etki sürelerinin, vadi-tepe oranlarının belirlenmesi gibi özelliklerinin test edilmesi olmuştur. Kan basıncının günlük seyrinin invaziv olmayan bir yöntemle değerlendirilmesi, ambulatuar kan basıncı izleminin klinik çalışmalarda da kullanımını sağlamıştır. Bu araştırmalar günlük ortalama kan basıncı, gece ortalama kan basıncı, kan basıncının

gündüz–gece paterni, kan basıncı değışkenliği, günlük ortalama nabız basıncı gibi verilerin hipertansif hastalarda prognozu belirlemede önemli olduğunu ortaya koymuştur. Ambulatuvar kan basıncı izleminde elde edilen kan basıncı değerleri, HT ile ilişkili organ hasarıyla ve organ hasarında tedaviyle meydana gelen değişikliklerle ofiste ölçülen kan basıncı değerlerinden daha fazla ilişkilidir (17) ve kardiyovasküler olayları daha yüksek düzeyde öngördürür (8). Ambulatuvar kan basıncı izleminin en sık kullanıldığı, kullanımının faydalı olduğu düşünölen hastalar, beyaz önlük HT’si şüphesi bulunanlar, noktürnal kan basıncı değişikliklerinin önemli olduğu düşünölen hastalar, yaşlı hipertansifler, dirençli HT’liler, antihipertansif kullanan ve hipotansiyona bağlı olduğu düşünölen semptomları olan hastalardır. Gerek normal kişilerde, gerekse hipertansif hastalarda kan basıncının gece değerlerini belirlemeye yönelik çalışmalar yapılmıştır (19, 21).

4- SOL ATRİYUM FONKSİYONLARININ DEğerLENDİRİLMESİ

Orta ve ciddi hipertansif hastalarda LA’da genişleme görölür (22, 23). HT sonucunda SV hipertrofisi ve SV diyastolik disfonksiyonu oluşur ve LA remodelinginin SV remodelingi ile yakın etkileşimi(24) olması nedeni ile bunun sonucunda etkilenen LA volumünün diyastolik fonksiyonun duyarlı bir işareti olduğu bildirilmiştir (25). LA fonksiyon ve boyutları, SV sistolik ve diyastolik fonksiyonları başta olmak üzere, non-dipper patern, mitral kapak hastalığı, HT, obezite ve intrinsik LA hastalıkları gibi durumlardan etkilenir (26). SV diyastolik fonksiyonlarının belirlenmesinde çok sayıda parametre kullanılmaktadır. Bu parametreler kalp hızı, önyük gibi birçok faktörden etkilenmekte ve hızlı değişim göstermektedir, bu durum bir dezavantaj olarak karşımıza çıkmaktadır(27). Aynı parametrelerden daha az etkilenen LA volum değişiklikleri prognostik öneme sahiptir. LA volumleri ve fraksiyonları SV diyastolik disfonksiyonun şiddetini yansıtır (28). Ventrikül diyastolü esnasında LA, açılan mitral kapak yoluyla SV basıncına direkt olarak maruz ka-

lır. Azalan SV kompliyansında atım volumünün devamı için sol atriyal basınç ve atriyal katkı artar (26).

Sol ventrikül diyastolik fonksiyonlarının bozulduğu durumlarda sol atriyumun sol ventrikül doluşuna olan katkısı artar. Sol ventrikül diyastolik fonksiyon bozukluğunun sık görülebildiği; iskemik kalp hastalığı, hipertansiyon, diabetes mellitus, obesite hipertrofik kardiomyopati ve yaşlanma gibi klinik durumlarda sol atriyumun SV doluşuna katkısı önem kazanır (25). SV doluşu sol atriyumun ventriküler sistol esnasındaki depo fonksiyonu, erken diyastoldeki pasif konduit fonksiyonu ve geç diyastoldeki aktif pompa fonksiyonu (normal sinus ritmi varlığında) ile düzenlenir. SA mekanik boşalma fonksiyonları sol ventrikül disfonksiyonu gelişen, ventriküler genişleyebilirliğinin azaldığı hastalarda daha da önem kazanır (29). SV disfonksiyonunda atriyal depo, konduit ve pompa fonksiyonlarında tekrar düzenlenme oluşmasıyla yeterli kardiyak debiyi idame ettirir. SV'nin diyastolik fonksiyonlarının bozulduğu sistemik HT ve yaşlılık gibi durumlarda erken diyastolde pasif dolumun azalmasına karşın geç diyastolde aktif atriyal boşalmanın artarak yeterli debiyi idame ettirdiği saptanmıştır (30).

Sol atriyum sol ventrikül volüm output'una önemli bir katkı (yaklaşık%30) sağlar. Sol ventriküler doluş sol atriyumun normal sinüs ritmindeki bireylerde sol ventrikülün sistolü esnasında rezervuar, erken diyastolde kanal ve geç diyastolde aktif kontraktıl fonksiyonu tarafından devam ettirilir. Esansiyel hipertansiyonun sol atriyumun bu normal işleyişini bozduğu ve non dipper patern de bu etkilerin daha erken dönemde ortaya çıktığı iyi bilinmektedir. Atriyal dokuların etkilenmesinin ekokardiyografik olarak değerlendirilmesi atriyal elektromekanik parametrelerin ölçülmesi ile elde edilebilmektedir.

Atriyal ileti elektrofizyolojik çalışma, elektrokardiyografi (EKG) ile ve ekokardiyografi olarak değerlendirilebilmektedir (31, 32). Yüzeyel EKG de maksimum P dalga süresinden (Pmaks) minimum P dalga süresini (Pmin) çıkararak hesaplanan P dalgası dispersiyonunun

(PDD) AF gelişme riski ve/veya nüksü için bağımsız bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir (33). Aynı zamanda yakın bir tarihte yayınlanan iki çalışmada doku Doppler ekokardiyografi ile ölçülen atrial ileti zamanının AF gelişmesi için bağımsız bir risk faktörü olduğu bildirilmiştir (34-36).

5. SOL ATRİYUMUN EKOKARDİYOĞRAFİK DEĞERLENDİRİLMESİ

5.1 Transmitral Akımlar

Transmitral akımın zirvesi AF yokluğunda sol atriyal fonksiyonları değerlendirmek için yaygın kullanılan bir metottur. Erken diyastolde E dalgası ve atriyal kontraktilite ile oluşan geç A dalgası çalışmalarda yaygın olarak kullanılmışlardır (27). A dalgası kalp hızı, volüm yükü ve yaştan etkilenir. Sol ventrikül kompliyansının azalması ile giderek azalır (37).

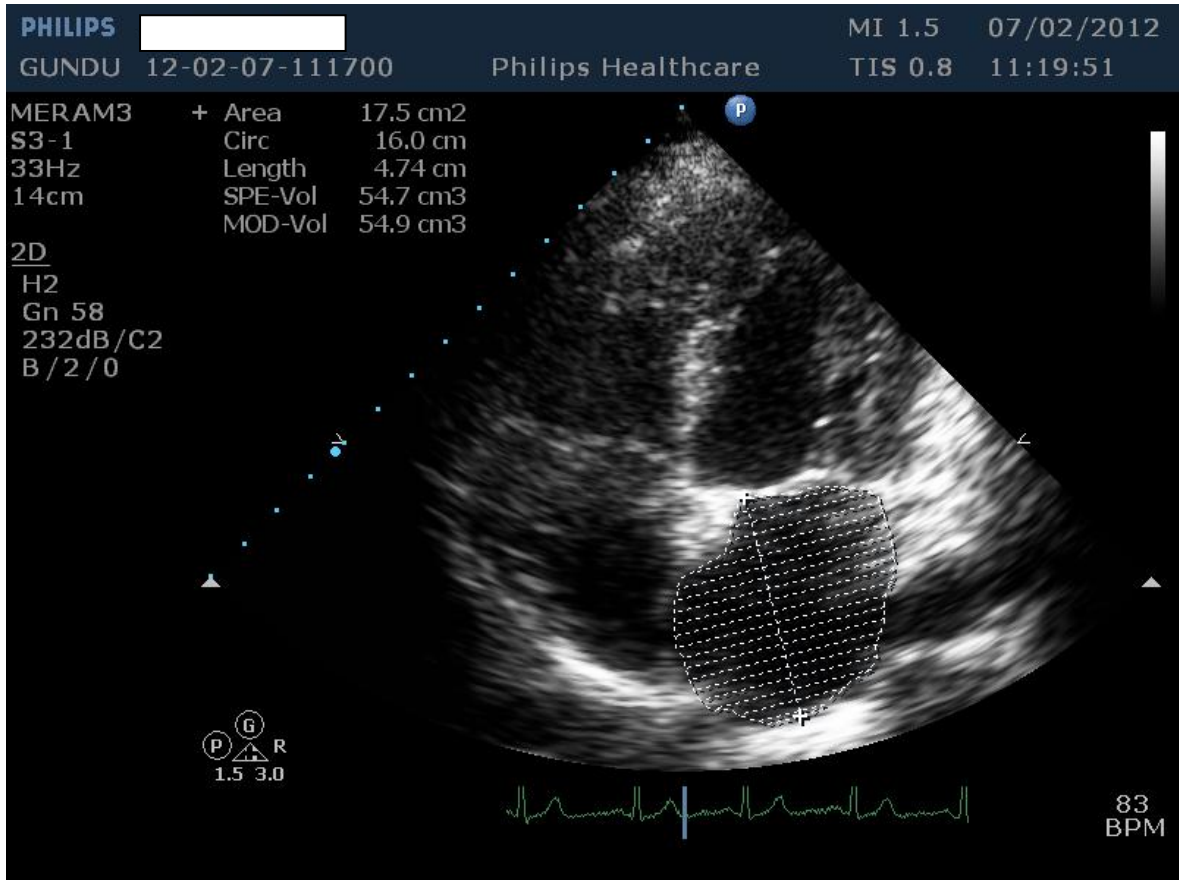
5.2 Atriyal Volümler

LA çapları M mod veya 2D EKO ile ölçülür. Özellikle LA dilatasyonu olan hastalarda ve sol atriyumun asimetric çapları nedeni ile lineer ölçümler tam doğru sonucu vermemektedir. Bu nedenle çapların volüm olarak ölçülmesi lineer ölçümlere göre daha doğru sonuçlar verir ve lineer ölçümlere göre kardiyovasküler morbiditenin daha güçlü öngördürücüsüdür (38, 39). Bu nedenle Amerikan ve Avrupa ekokardiyografi cemiyetleri apikal biplan görüntüden modifiye Simpson ile LA volümlerinin ölçülmesini önermektedir. Sol atriyal volümler yaklaşık 23 ± 6 ml/m² dir. Erkeklerde daha yüksek ölçülmekle birlikte üst limitler 32 ml/ m² olarak kabul edilir (38). Temel olarak volüm ve basınç yükü ile hacimde artma olur. Yüksek atriyal volümler AF, kalp yetmezliği gibi komplikasyonlar için risk belirleyicisidir (40).

5.3 Sol Atriyumun Fazik Volümleri

Sol atriyumun fazik valümleri temel olarak pasif boşalma, iletim (conduit) ve aktif boşaltma fazlarından oluşur (30, 41). Bu fazlar yüzeyel EKG bağlanarak P dalgası, QRS ve T sonu noktaları referans alınarak ölçülür. Maksimal volüm sol ventrikül (SV) sistolü esnasında oluşurken minimal volüm SV diyastolü esnasında ölçülür (42, 43). Ölçümler Simpson metodu ile ve farklı formüllerle yapılabilmektedir (44). Şekil-1 de sol atriyum maksimal volüm ölçümü örneği gösterilmiştir.

LA volümleri temel olarak basınç ve volüm yükü ile ilişkili olarak artar. LA volümleri yaş, atletler ve intrinsik hastalıklardan etkilenir (diyastolik yetmezlik, kapak hastalıkları ve kalp yetmezliği) (45). LA volümlerindeki artış AF, konjestif kalp yetmezliği, inme ve akut miyokart infarktüsü gibi sekonder kardiyak olaylar için risk faktörüdür (42, 43).



Şekil- 1 yüzeyel EKG de T dalgasının sonunda sol atriyal maksimal volümü ölçülür.

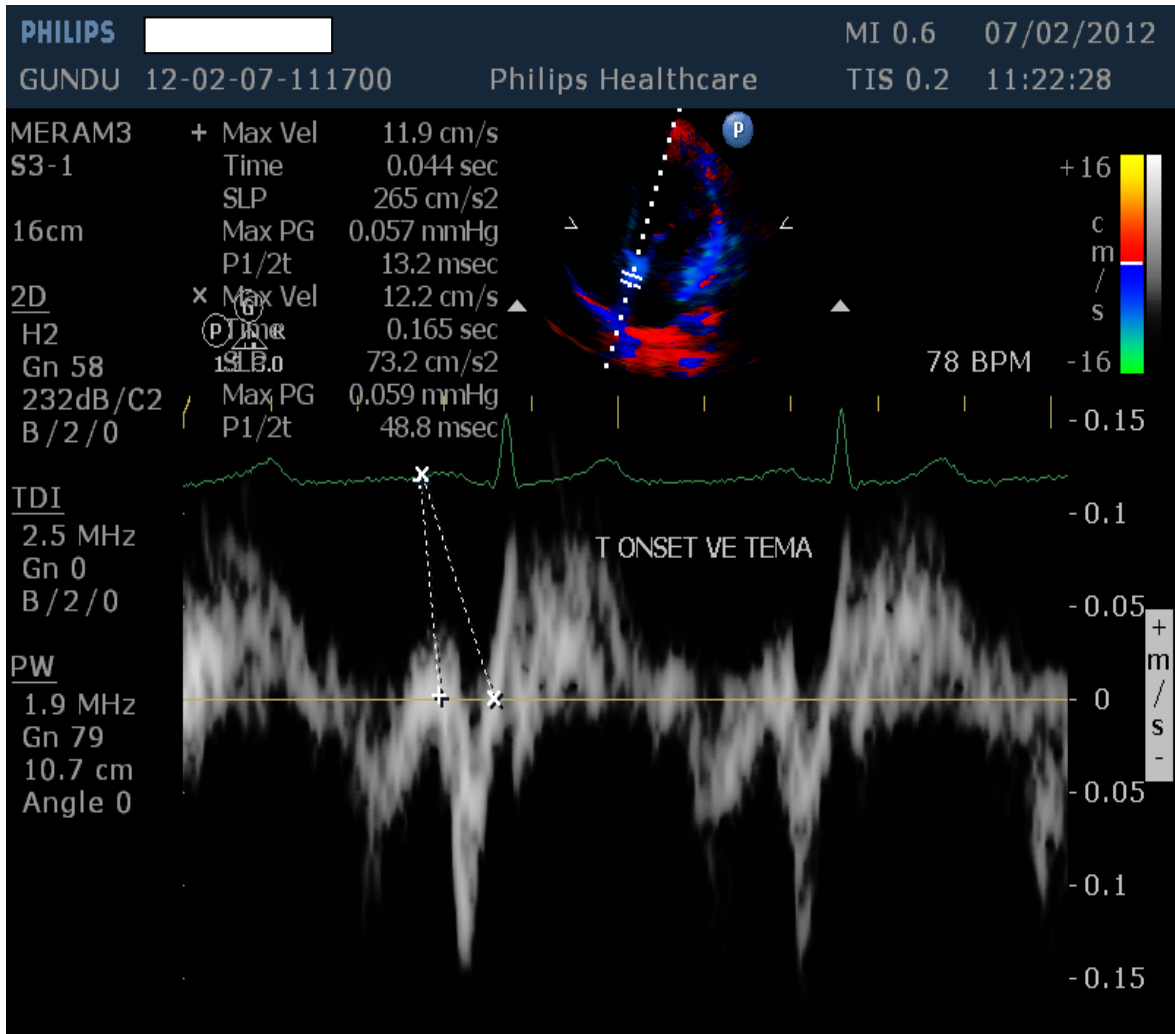
5.4 TDI(doku doppler görüntüleme)

TDI ile uzun akstan LV miyokardının intrinsik velositelerinin ölçülmesi sistol ve diyastolde LV nin hem sistolik hemde diyastolik yüklerini bağımsız olarak gösterir. Yapılan çalışmalar sol atriyumdan alınan TDI A dalgasının LA fraksiyonel alan, volümler veya disfonksiyonu gibi durumlarda değiştiğini göstermişti (45).

Sol atriyumun TDI'ı eniyi atriyumun orta segmentinden alınan ölçümlerle elde edilebilir. Atriyal TDI atriyal total elektromekanikal aktivasyon zamanlarının (TEMA) non invaziv değerlendirilmesine olanak sağlar (45, 46). TEMA yüzeyel EKG de p dalgasının başından atriyal a' dalgasının sonuna kadar olan zamanın ms cinsinden süresinin ölçülmesi ile elde edilir (47, 48). Elektromekanikal ileti sağ atriyumda en kısadır , interatriyal septumdan sol atriyal lateral duvarına doğru giderek süre uzar (46).

5.5 LA fonksiyonları, atriyal ileti zamanı ve AF gelişimi

Atriyal fibrilasyon sol atriyumun yapısal ve fonksiyonel remodelingiyle ilişkili yaygın bir durumdur(49). TDI (doku doppler görüntüleme) ile ölçülen atriyal ileti zamanının uzaması genel populasyon da artmış yeni başlangıçlı atriyal fibrilasyon gelişimi ile ilişkilidir (35, 43, 49). TEMA 190 ms üzerinde olması yeni başlangıçlı AF veya komplikasyon oluşumunu önlemek için riskli hastaları ayırt etmekte kullanılabilen bir metottur (45, 47). TEMA aynı zaman da akut miyokart infarktüsü sonrası da yeni başlangıçlı AF gelişiminin bağımsız bir öngördürücüsü olarak kullanılmaktadır. TEMA nın 127 ms ve üzerinde olması AMI sonrası yeni başlangıçlı AF için %89 sensivite ve % 74 spesifite ile sınır değer olarak kabul edilmiştir (47, 49). Şekil-2 TEMA ölçümü gösterilmiştir.



Şekil- 2 Total elektromekanikal aktivasyon zamanı yüzeyel EKG de P dalgasının başından doku doppler A dalgasının sonuna kadar sürer

6-MATERYAL VE METOD

i) Hasta seçimi

Hastalar N.E. Üniv. Meram tıp fakültesi kardiyoloji polikliniğine rutin tarama için başvuran hastalardan çalışmaya alınma kriterlerine uygun olanlar seçilerek dahil edilmiştir.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri : Meram tıp fakültesi kardiyoloji polikliniğine rutin kontrol veya chek-up için başvuran hastalardan ofis tansiyon ölçümleri $\leq 120/80$ olan, diyabeti ve bilinen koroner arter hastalığı olmayan, bu nedenlere bağlı olarak herhangi bir ilaç kullanmayan, bilinen sistemik hastalığı, geçirilmiş SVO hikayesi bulunmayan sinüs ritmindeki hastalar dahil edilmiştir.

Çalışmadan dışlanma kriterleri :

- LV ejeksiyon fraksiyonu $< \%50$ olan hastalar
- ekokardiyografik görüntü kalitesi yetersiz olanlar
- sinüs ritminde olmayanlar
- perikardiyal effüzyonu olanlar
- diyabet hastaları
- bilinen koroner arter hastalığı olanlar
- tiroit hastaları
- kronik obstrüktif akciğer hastalığı olanlar
- kapak hastalığı olanlar
- digital, antiaritmik ilaç, antihipertansif ilaç kullananlar
- inme geçirmiş olanlar
- sol atriümü belirgin dilate tesbit edilenler
- bilinen PAF(paroksizmal atriyal fibrilasyon) atakları olanlar
- istirahat EKG sinde ileti defekti olanlar

ii) Ambulatuvar kan basıncı ölçümü

Poliklinik tansiyon ölçümleri normal olan hastalardan çalışmaya alınanlara ambulatuvar kan basıncı izleme cihazı (Delmar Reynolds Medical ressurometer®) takıldı. Osilometrik ölçüm yapan bu cihazla 30 dk arayla 24 saat boyunca kan basıncı ölçümü yapılarak kayıt edildi. Klinik kan basıncı ölçümünde, iki kol arasındaki fark 10 mmHg'dan az ise dominant olmayan kola, 10 mmHg'dan fazla ise yüksek ölçülen tarafa cihazın manşonu yerleştirildi. Uygulama başlangıcında ölçülen klinik kan basıncı ile cihazın ölçtüğü değer arasında 5 mmHg'dan fazla fark olmamasına dikkat edildi. Çalışmaya alınanlara, işleme ilgili bilgi verilerek rutin günlük aktivitelerini yapmaları, aşırı aktiviteden kaçınmaları ve ölçüm sırasında kollarını hareketsiz kalp seviyesinde tutmaları söylendi. Ambulatuvar izlemede ölçülen sistolik kan basıncı < 60 veya > 280 mmHg, diyastolik kan basıncı < 40 veya > 160 mmHg, nabız basıncı < 10 veya > 150 mmHg ise o ölçüm geçersiz sayıldı. Geçerli değerler, toplam ölçümün %70'inden fazla olduğunda ambulatuvar kan basıncı izlemi yeterli sayıldı. Hastalardan ölçülen 24 saatlik ortalama kan basıncı değerleri sistolik 130 mmHg diyastolik 80 mmHg altında olan hastalar çalışmaya alınmıştır.

iii) Ekokardiyografi

Hastaların ekokardiyografik değerlendirmesi üç elektrotlu yüzeysel EKG bağlandıktan sonra ekokardiyografik görüntüleme cihazı (PHILIPS HD11XE) kullanılarak yapıldı. Parasternal pencereden 2D çap ölçümleri alındı. Apikal pencereden LA volüm ölçümleri P, QRS ve T sonu olmak üzere üç fazlı olarak ölçüldü. LAEF maksimal atriyal volümden (T sonu) minimal atriyal volüm (QRS) çıkarıldıktan sonra maksimal volüme bölünmesi ile elde edildi. Mitral E/A ve EDZ ölçümleri alındı. Apikal 4 boşluk görüntüden sol atriyum lateral duvarına ait TDI lateral duvar orta segmentinden, İAS ye ait TDI İAS orta segmentinden alındı. İAS ve sol atriyum lateral duvarların ait A' dalgasının başlangıcı ile

EKG p dalgasının başlangıcı arası zaman (coupling time), p başlangıcı ile A' piki zamanları ve p başlangıcı ile A' dalgasının sonuna kadar geçen süre TEMA (total elektromekanikal aktivasyon zamanı) hesaplandı.

iii) İstatiksel analiz

Bu çalışmada istatistiksel analizler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 18,0 paket programı ile yapılmıştır. Sayısal verilerin normal dağılım analizi merkezi limit teoremine göre histogram eğrilerine bakılarak değerlendirildi. Sayısal veriler normal dağılım göstermekteydi. Sayısal verilerin gruplar arasındaki karşılaştırılması independent sample T testi ile yapıldı ve tanımlayıcı parametreler ortalama \pm standart sapma olarak verildi. Sonuçlar % 95'lik güven aralığında, anlamlılık $P < 0,05$ düzeyinde değerlendirildi.

7-BULGULAR

Çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan 60 hasta alındı. Normotansif hasta grubu, ambulatuar kan basıncı izlemine göre; gündüz ortalama sistolik kan basıncına göre, gece ortalama sistolik kan basıncı %10–20 arası düşenler dippers; gece kan basıncı düşüşü %10'dan daha az olanlar non-dippers olacak şekilde iki gruba ayrıldı. Dipper grubunda 30 (15 erkek, 15 kadın), non-dipper grubunda 30 (12 erkek, 18 kadın) birey bulunmaktaydı. Muayenede ölçülen sistolik ve diyastolik kan basınçları açısından dipper ile non-dipper grupları arasında anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0.05$).

Hastaların biyokimyasal özellikleri ve hemogram, lipid, yaş, cinsiyet, kilo, VKİ, başvuru ofis tansiyonları, 24 saat ortalama tansiyonları açısından anlamlı farklılık yoktu ($p>0.05$).

Hastaların tüm bazal verileri Tablo-5 te özetlenmiştir.

Çalışmada incelenen grupların iki boyutlu bazal ekokardiyografik özellikleri, LVMASS, LAEF leri sol atriyal volümleri arasında anlamlı farklılık yoktu.

Hastaların diğer ekokardiyografik özellikler Tablo-6 da gösterilmiştir.

Tablo-5 Demografik özellikler

Demografik Özellikler		Dipper	Non-dipper	p	
Sayı		30	30	Anlamli değil	
Yaş		45,7(± 12,8)	50 (±11)	Anlamli değil	
Cinsiyet		E	15	12	Anlamli değil
		K	15	18	Anlamli değil
ofis tansiyonları	Sistolik	121,5(±10)	123(±10)	Anlamli değil	
	Diyastolik	72,3(±7,7)	74,3(±7,7)	Anlamli değil	
ortalama 24 saat AKBM	Sistolik	122,5(±9)	124(±9,5)	Anlamli değil	
	Diyastolik	74(±8)	74(±7,4)	Anlamli değil	
Sigara		12	9	Anlamli değil	
Boy		1,68(±1)	168(±1)	Anlamli değil	
Kilo		74(±10)	80(±12)	Anlamli değil	
VKİ		26,3 (±3,1)	28,1(±3,1)	Anlamli değil	
AKG		97(±14)	98(±12)	Anlamli değil	
K		4,2 (±0,5)	4,4 (±0,4)	Anlamli değil	
KR		0,8 (±0,18)	0,75 (±0,16)	Anlamli değil	
HGB		14 (±1,8)	13,6 (±1,6)	Anlamli değil	
TK		191,7 (±39)	197,5(± 50,6)	Anlamli değil	
TG		134,4 (±61,9)	142(±95,7)	Anlamli değil	
HDL		42 (±9,9)	45 (±11,6)	Anlamli değil	
LDL		122,4(±36,4)	126,9 (±44,5)	Anlamli değil	

Tablo-6 Ekokardiyografik bulgular

	DİPPER	NON-DİPPER	P
LA çap	3,4 (±,4)	3,5 (±,5)	Anlamlı değil
LAV(T sonu)	54,7 (±21,5)	60 (±23,6)	Anlamlı değil
LAV (P)	34,7 (±18)	40,5 (±18)	Anlamlı değil
LAV(QRS)	24,8 (±11,2)	29 (±15)	Anlamlı değil
LAEF	54	51	Anlamlı değil
LVDC	4,5 (±,4)	4,6 (±,4)	Anlamlı değil
LVSC	2,5 (±,5)	2,6 (±,4)	Anlamlı değil
PW	0,96 (± ,1)	0,94 (±,09)	Anlamlı değil
IVS	,96 (±0,14)	,93 (±,12)	Anlamlı değil
LV MASS	6,7 (±0,65)	6,8 (±0,44)	Anlamlı değil
EDZ	199,5 (±23,5)	190,1(±20)	Anlamlı değil
EF	64 (±1,7)	64 (±2)	Anlamlı değil

Dipper ve non-dipper guruplara ayrılan hastaların 24 saatlik AKMB kayıtlarında gündüz ve total ortalama sistolik, diyastolik kan basınçları ve ortalama tansiyonları arasında istatistiksel anlamlı farklılık yoktu. Hastaların gece ortalama SKB (p= 0,001), ortalama DKB (p=0,003), total ortalama kan basınçları (p=0,003) arasında istatistiksel anlamlı farklılık mevcut idi. Hastaların tansiyon holter verileri tablo-7 de gösterilmiştir.

Tablo-7 AKBM verileri

AKBM sonuçları	dipper	Non-dipper	p
Tot_aver_SKB	122,5 ($\pm 9,3$)	124 ($\pm 9,5$)	Anlamlı değil
Tot_aver_DKB	73,9 (± 8)	73,7 ($\pm 7,4$)	Anlamlı değil
Tot_aver_MABP	84,6 ($\pm 8,8$)	84,3 ($\pm 7,8$)	Anlamlı değil
Day_aver_SKB	125($\pm 22,5$)	126,3 ($\pm 9,6$)	Anlamlı değil
Day_aver_DKB	78,6 ($\pm 7,6$)	76 ($\pm 7,9$)	Anlamlı değil
Day_aver_MABP	89,4 ($\pm 8,5$)	86,7 (± 8)	Anlamlı değil
Day_max_SKB	164,3 ($\pm 16,3$)	160,9 ($\pm 20,5$)	Anlamlı değil
Day_max_DKB	110 ($\pm 21,7$)	107,4 (± 20)	Anlamlı değil
Night_aver_SKB	111 ($\pm 8,6$)	120 ($\pm 10,2$)	0,001
Night_aver_DKB	64,5 ($\pm 6,5$)	70 ($\pm 7,2$)	0,003
Night_aver_MABP	74,5 ($\pm 6,7$)	80 ($\pm 7,7$)	0,003
Night_max_SKB	135,7 ($\pm 16,3$)	142 ($\pm 13,9$)	Anlamlı değil
Night_max_DKB	82,9 ($\pm 8,6$)	87 (± 9)	Anlamlı değil

Dipper ve non-dipper guruplara ayrılan hastaların yapılan sol atriyal TEMA değeri değerlendirilmesinde İAS-TEMA değeri arasında istatistiksel anlamlı fark tesbit edildi ($p=0,014$). Dipper gurupta İAS-TEMA $154,9(\pm 27,7)$ iken non-dipper gurupta İAS-TEMA ölçümleri belirgin uzamış ($172,8(\pm 26,9)$) olarak tesbit edildi.

Hastaların sol atriyum lateral duvar TEMA değeri aritmetiksel fark olmasına karşın bu farklılık istatistiksel anlamlı değildi ($p=0,328$). Lateral duvar TEMA değeri dipper gurupta $158,2(\pm 20,3)$ iken non-dipper gurupta $164,5(\pm 28,5)$ idi ($p=0,328$).

Hastaların TEMA sonuçları tablo-8 de gösterilmiştir.

Tablo-8 Total atriyal elektromekanik ileti zamanları

	dipper	Non-dipper	p
İAS-TEMA	$154,9(\pm 27,7)$	$172,8(\pm 26,9)$	0,014
LATERAL-TEMA	$158,2(\pm 20,3)$	$164,5(\pm 28,5)$	0,328

TARTIŞMA

Non-dipper hipertansiyon sol ventrikül fonksiyonları, kardiyovasküler olaylar ve aritmi gelişimi açısından kötü prognostik faktördür (50). Atrial fibrilasyon sıklığı hipertansif hastalarda artmaktadır. Arteriyel hipertansiyonda sol atriyum ve sol ventrikülde meydana gelen fibröz ve hipertrofik değişiklikler diyastolik disfonksiyon gelişmesine neden olmaktadır. İnter ve intraatriyal ileti zamanlarında uzama ve sinüs uyarılarının homojen olmayan dağılımı, atriyumu fibrilasyona karşı zayıf hale getirdiği bilinen önemli elektrofizyolojik bulgulardır. Hipertansiyonlu bireylerde non-dipper patern olması durumunda bu etkilerin daha erken ortaya çıktığı bilinmektedir. Mitral darlıklı, paroksizmal AF'li, hipertansiyonlu, ailesel Akdeniz ateşi ve sklerodermalı hastalarda elektomekanikal ileti zamanlarında önemli uzama olduğu bildirilmiştir (51-54).

Literatürde hipertansif non-dipper bireylerde bu komplikasyonların geliştiğini gösteren birçok çalışma mevcut olmasına rağmen yaptığımız taramalar sonucunda normotansif bireyler diüurnal kan basıncı değişiminin LA fonksiyonları üzerine etkisi araştırılmamıştır. Bu nedenle biz bu çalışmaya normotansif olan ve LA fonksiyonlarını etkileyecek herhangi bir ilaç kullanmayan veya altta yatan bir hastalık bulunmayan 60 hastayı alarak diüurnal kan basıncı değişiminin normotansif bireylerdeki etkisini belirlemeye çalıştık.

Çalışmamızda incelediğimiz parametrelerden biri sol atriyum volümleri idi. Yüksek atriyal volümler AF, kalp yetmezliği gibi komplikasyonlar için risk belirleyicisi olduğu daha önce yapılan değişik çalışmalarla literatürde bildirilmiştir (40). LA volümleri temel olarak basınç ve volüm yükü ile ilişkili olarak artar. LA volümleri yaş, atletler ve intrinsik hastalıklardan etkilenir (diyastolik yetmezlik kapak hastalıkları ve kalp yetmezliği) (45). LA volümlerindeki artış AF, konjestif kalp yetmezliği, inme ve akut miyokart infarktüsü gibi sekonder kardiyak olayların risklerini öngördürür (42, 43). Bizim çalışmamızda grupların LA volümleri arasında anlamlı farklılık tesbit edilmemiş olmasına rağmen TDI

ile ileti zamanlarının değerlendirilmesinde istatistik anlamlı fark tebit edilmiştir. Daha önce yapılmış olan çalışmalarda yeni tekniklerden olan TDI ile sol atriyal fonsiyonların değerlendirilmesinin konvansiyonel yöntemlere göre daha yüksek sensiviteye sahip olduğu bildirilmiştir (47).

Bizim bu çalışmada değerlendirmeye çalıştığımız en önemli parametre sol atriyum TEMA değerleri idi. Atriyal fibrilasyon sol atriyumun yapısal ve fonksiyonel remodelingiyle ilişkili yaygın bir durumdur (50). TDI(doku doppler görüntüleme) ile ölçülen atriyal ileti zamanının uzaması genel populasyon da artmış yeni başlangıçlı atriyal fibrilasyon gelişimi ile ilişkilidir (35, 43, 50). TEMA 190 ms üzerinde olması yeni başlangıçlı AF veya komplikasyon oluşumunu önlemek için riskli hastaları ayırt etmekte kullanılabilen bir metottur (35), (46, 48). TEMA aynı zaman da akut miyakart infarktüsü sonrası da yeni başlangıçlı AF gelişiminin bağımsız bir öngördürücüsü olarak kullanılmaktadır. TEMA nın 127 ms ve üzerinde olması AMI sonrası yeni başlangıçlı AF için %89 sensivite ve % 74 spesifite ile sınır değer olarak kabul edilmiştir (48, 50).

Bizim çalışmamızda TEMA değerleri dipper grupta ortalama 154,9 ms, non-dipper grupta ortalama 172,8 ms tesbit edildi. Dipper ve non-dipper guruplara ayrılan hastaların yapılan sol atriyal TEMA değerlendirilmesinde İAS-TEMA değerleri arasında istatistiksel anlamlı fark tesbit edildi ($p=0,014$). Lateral duvar TEMA değerleri arasında fark olmasına rağmen istatistiksel anlamlı değildi.

Çalışmamızın en önemli kısıtlayıcı yönü hasta sayısının az olmasıdır. hastaların İAS TEMA değerlerinin istatistiksel anlamlı çıkıp lateral duvar TEMA değerlerinde aritmetik fark olmasına rağmen istatistiksel anlamlı çıkmaması hasta sayısının az olmasına bağlanabilir. Hastalar aritmik olay açısından ileriye dönük olarak takip edilmediğinden bizim hastalarımızdaki elektromekanik gecikmenin atriyal aritmiler için öngördürücü olup olmadığı bilinmemektedir.

SONUÇ

Non-dipper patern normotansif bireylerde de bizim çalışmamızın sonuçlarına göre hedef organ hasarı için risk oluşturmaktadır. Fakat normotansif bireylerdeki klinik öneminin belirlenebilmesi için daha uzun takip süresi ve daha çok hasta sayısı gerekmektedir. Rutin kardiyak değerlendirmede sol atriyumun doku doppler değerlendirmeleri subklinik organ hasarını daha erken tesbit etmeye olanak sağlamakla birlikte, elde edilen değerlerin klinik uygulamalar için standardize edilmiş sınır değerleri bulunmamaktadır.

ÖZET

Hipertansif hastalar diüurnal kan basıncına göre, yani gündüz ve gece tansiyon farkına göre dipper ve non-dipper gruplara ayrılmaktadır. Gece ölçülen kan basıncı gündüz ölçümlere göre % 10-20 daha düşük seviyelerde ölçülmektedir. (normal dipper patern). Bu normal durumun aksine bazı bireylerde gece kan basıncı düşüklüğü % 10 un altındadır bu duruma non-dipper patern denilir (2). Hipertansiyon atriyal remodelingi etkilediği ve AF gelişimini kolaylaştırdığı ve hipertansif hastalardaki non-dipper durumun hedef organ hasarının gelişimine daha çok risk oluşturduğu bilinmektedir (3). Fakat gece-gündüz tansiyon farkının normotansif hasta gurubunda önemi net olarak bilinmemektedir. Normotansif hastalarda da non-dipper durumunun; azalmış kreatinin klirensi, sol ventrikül hipertrofisi gibi hedef organ hasarı ile ilişkili olduğunu bildiren küçük ölçekli çalışmalar mevcuttur. Ancak, atriyum doku doppleri üzerine etkileri henüz araştırılmamıştır. Atriyal elektromekanik ileti sürelerinin uzaması ile birlikte atrial fibrilasyon gelişme riski belirgin olarak artmaktadır. Biz bu çalışmamızda normotansif hastalara ambulator holter takarak hastaların gece kan basıncı düşüşlerine göre dipper ve non-dipper olarak iki gruba

ayırdıktan sonra, her iki grupta atriyum doku doppleri ile total elektromekanik aktivasyon süresi ile doku doppler hızlarını ölçmeyi ve iki grubun verileri karşılaştırmayı planladık.

Hastalar N.E. Üniv. Meram tıp fakültesi kardiyoloji polikliniğine rutin tarama için başvuran hastalardan çalışmaya alınma kriterlerine uygun olanlar seçilerek dahil edilmiştir.

AKBM sonuçlarına göre gece ortalama sistolik ve diyastolik kan basıncı değerleri % 0 ve üzerinde düşenler dipper gruba, %10 altında düşme olanlar ise non dipper gruba kendi içinde randomize edildi.

Hastaların ekokardiyografik değerlendirmesi yüzeyel EKG bağlandıktan sonra . apikal 4 boşluk görüntüden sol atriyum lateral duvarına ait TDI lateral duvar orta segmentinden, İAS ye ait TDI İAS orta segmentinden alındı. İAS ve sol atriyum lateral duvarların ait A' dalgasının başlangıcı ile EKG p dalgasının başlangıcı arası zaman (coupling time), p başlangıcı ile A' piki zamanları ve p başlangıcı ile A' dalgasının sonuna kadar geçen süre TEMA (total elektromekanikal aktivasyon zamanı) hesaplandı.

Çalışmada incelenen grupların iki boyutlu bazal ekokardiyografik özellikleri, LVMASS, LAEF leri sol atriyal volümleri arasında anlamlı farklılık yoktu. Hastaların gece ortalama SKB (p= 0,001) ortalama DKB (p=0,003) total ortalama kan basınçları (p=0,003) arasında istatistiksel anlamlı farklılık mevcut idi.

Dipper ve non-dipper guruplara ayrılan hastaların yapılan sol atriyal TEMA değerlendirilmesinde İAS-TEMA değerleri arasında istatistiksel anlamlı fark tesbit edildi (p=0,014). Lateral duvar TEMA değerleri arasında fark olmasına rağmen istatistiksel anlamlı değildi.

Non-dipper patern normotansif bireylerde de bizim çalışmamızın sonuçlarına göre hedef organ hasrı için risk oluşturmaktadır. Fakat normotansif bireylerdeki klinik öneminin belirlenebilmesi için daha uzun takip süresi ve daha çok hasta sayısı gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: dipper hipertansiyon, non-dipper patern, total elektromekanikal aktivasyon zamanı, sol atriyum fonksiyonları

SUMMARY

Hypertensive patients are classified to dipper and non-dipper groups according to difference between daytime and nighttime blood pressure during diurnal blood pressure monitoring. Nighttime blood pressure is approximately 10% to 20% lower than daytime blood pressure (normal dipper pattern). In contrast to normal dipper pattern, non-dipper pattern refers to difference lower than 10%. Hypertension affects atrial remodeling and facilitates AF development, thus leads to increased risk for target organ damage in non-dipper patients. However the role of daytime to nighttime blood pressure difference in normotensive patients is still unknown. There are few data with small sample sizes in normotensive patients with respect to relationship between non-dipper pattern and end-organ damage, i.e., decreased creatinine clearance, left ventricular hypertrophy and etc. However the effect of diurnal blood pressure variability on atrial tissue Doppler has not been investigated before. The development of AF is increasing with the prolongation of atrial electromechanical conduction times. In this study, we aimed to assess the effect of dipper and non-dipper patterns on atrial tissue Doppler parameters in normotensive patients.

The study involved patients admitted to Cardiology clinic for routine screening in N.E.University. According to ambulatory blood pressure monitoring (ABPM), difference between daytime and nighttime systolic and diastolic blood pressures lower than 10% were defined as non-dippers and higher than 10% was defined as dippers.

The patients' echocardiographic evaluation were obtained from the apical 4-chamber view using tissue Doppler parameters with the ECG gating. Following parameters were measured: lateral and septal atrial tissue Doppler parameters, total atrial electromechanical activation time (TEMA) obtained from the septal and lateral walls of the left atrium.

Baseline conventional echocardiographic measurements were comparable in both groups (dippers and non-dippers). Systolic, diastolic, and mean blood pressures were significantly different between groups ($p=0.001$, $p=0.003$, and $p=0.003$, respectively).

Septal left atrial TEMA was significantly different between dippers and non-dippers ($p=0,014$). Lateral left atrial TEMA was similar between groups.

Conclusively, in normotensive patients with non-dipper pattern, there is an increased risk for end-organ damage as well as in our study. However, we need to randomized and prospective studies with large samples to determine the clinical role of non-dipper pattern in normotensive patients.

Key Words: dipper hypertension, non-dipper pattern, total electromechanical activation time, left atrial functions.

KAYNAKLAR

1. Friedman O, Logan AG. Nocturnal blood pressure profiles among normotensive, controlled hypertensive and refractory hypertensive subjects. *Can J Cardiol*. 2009 Sep;25(9):e312-6.
2. Circadian variation in blood-pressure. *Lancet*. 1978 Jun 3;1(8075):1210-1.
3. Boersma E, Keil U, De Bacquer D, De Backer G, Pyorala K, Poldermans D, et al. Blood pressure is insufficiently controlled in European patients with established coronary heart disease. *J Hypertens*. 2003 Oct;21(10):1831-40.
4. Mansia G, De Backer G, Dominiczak A, Cifkova R, Fagard R, Germano G, et al. 2007 ESH-ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the task force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Blood Press*. 2007;16(3):135-232.
5. Imai Y, Ohkubo T, Hozawa A, Tsuji I, Matsubara M, Araki T, et al. Usefulness of home blood pressure measurements in assessing the effect of treatment in a single-blind placebo-controlled open trial. *J Hypertens*. 2001 Feb;19(2):179-85.
6. Sega R, Facchetti R, Bombelli M, Cesana G, Corrao G, Grassi G, et al. Prognostic value of ambulatory and home blood pressures compared with office blood pressure in the general population: follow-up results from the Pressioni Arteriose Monitorate e Loro Associazioni (PAMELA) study. *Circulation*. 2005 Apr 12;111(14):1777-83.
7. Mancia G, Omboni S, Parati G, Clement DL, Haley WE, Rahman SN, et al. Twenty-four hour ambulatory blood pressure in the Hypertension Optimal Treatment (HOT) study. *J Hypertens*. 2001 Oct;19(10):1755-63.

8. Mancia G, Parati G, Bilo G, Maronati A, Omboni S, Baurecht H, et al. Assessment of long-term antihypertensive treatment by clinic and ambulatory blood pressure: data from the European Lacidipine Study on Atherosclerosis. *J Hypertens*. 2007 May;25(5):1087-94.
9. Redon J, Campos C, Narciso ML, Rodicio JL, Pascual JM, Ruilope LM. Prognostic value of ambulatory blood pressure monitoring in refractory hypertension: a prospective study. *Hypertension*. 1998 Feb;31(2):712-8.
10. Kikuya M, Ohkubo T, Asayama K, Metoki H, Obara T, Saito S, et al. Ambulatory blood pressure and 10-year risk of cardiovascular and noncardiovascular mortality: the Ohasama study. *Hypertension*. 2005 Feb;45(2):240-5.
11. Pickering TG, Hall JE, Appel LJ, Falkner BE, Graves J, Hill MN, et al. Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals: part 1: blood pressure measurement in humans: a statement for professionals from the Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research. *Circulation*. 2005 Feb 8;111(5):697-716.
12. O'Brien E, Sheridan J, O'Malley K. DIPPERS AND NON-DIPPERS. *The Lancet*. 1988;332(8607):397.
13. Verdecchia P, Staessen JA, White WB, Imai Y, O'Brien ET. Properly defining white coat hypertension. *Eur Heart J*. 2002 Jan;23(2):106-9.
14. Bellomo G, Narducci PL, Rondoni F, Pastorelli G, Stangoni G, Angeli G, et al. Prognostic value of 24-hour blood pressure in pregnancy. *JAMA*. 1999 Oct 20;282(15):1447-52.
15. Pickering TG, James GD, Boddie C, Harshfield GA, Blank S, Laragh JH. How common is white coat hypertension? *JAMA*. 1988 Jan 8;259(2):225-8.
16. Hansen TW, Jeppesen J, Rasmussen S, Ibsen H, Torp-Pedersen C. Ambulatory blood pressure monitoring and risk of cardiovascular disease: a population based study. *Am J Hypertens*. 2006 Mar;19(3):243-50.

17. Mancia G, Facchetti R, Bombelli M, Grassi G, Sega R. Long-term risk of mortality associated with selective and combined elevation in office, home, and ambulatory blood pressure. *Hypertension*. 2006 May;47(5):846-53.
18. O'Brien E. Dipping comes of age: the importance of nocturnal blood pressure. *Hypertension*. 2009 Mar;53(3):446-7.
19. O'Brien E, Asmar R, Beilin L, Imai Y, Mallion JM, Mancia G, et al. European Society of Hypertension recommendations for conventional, ambulatory and home blood pressure measurement. *J Hypertens*. 2003 May;21(5):821-48.
20. Sega R, Trocino G, Lanzarotti A, Carugo S, Cesana G, Schiavina R, et al. Alterations of cardiac structure in patients with isolated office, ambulatory, or home hypertension: Data from the general population (Pressione Arteriose Monitorate E Loro Associazioni [PAMELA] Study). *Circulation*. 2001 Sep 18;104(12):1385-92.
21. Fagard RH, Van Den Broeke C, De Cort P. Prognostic significance of blood pressure measured in the office, at home and during ambulatory monitoring in older patients in general practice. *J Hum Hypertens*. 2005 Oct;19(10):801-7.
22. Matsuda M, Matsuda Y. Mechanism of left atrial enlargement related to ventricular diastolic impairment in hypertension. *Clin Cardiol*. 1996 Dec;19(12):954-9.
23. Dreslinski GR, Frohlich ED, Dunn FG, Messerli FH, Suarez DH, Reisin E. Echocardiographic diastolic ventricular abnormality in hypertensive heart disease: atrial emptying index. *Am J Cardiol*. 1981 May;47(5):1087-90.
24. Matsuda Y, Toma Y, Ogawa H, Matsuzaki M, Katayama K, Fujii T, et al. Importance of left atrial function in patients with myocardial infarction. *Circulation*. 1983 Mar;67(3):566-71.
25. Tsang TS, Barnes ME, Gersh BJ, Bailey KR, Seward JB. Left atrial volume as a morphophysiological expression of left ventricular diastolic dysfunction and relation to cardiovascular risk burden. *Am J Cardiol*. 2002 Dec 15;90(12):1284-9.

26. Mandinov L, Eberli FR, Seiler C, Hess OM. Diastolic heart failure. *Cardiovasc Res.* 2000 Mar;45(4):813-25.
27. Choong CY, Herrmann HC, Weyman AE, Fifer MA. Preload dependence of Doppler-derived indexes of left ventricular diastolic function in humans. *J Am Coll Cardiol.* 1987 Oct;10(4):800-8.
28. Moller JE, Hillis GS, Oh JK, Seward JB, Reeder GS, Wright RS, et al. Left atrial volume: a powerful predictor of survival after acute myocardial infarction. *Circulation.* 2003 May 6;107(17):2207-12.
29. Prioli A, Marino P, Lanzoni L, Zardini P. Increasing degrees of left ventricular filling impairment modulate left atrial function in humans. *Am J Cardiol.* 1998 Sep 15;82(6):756-61.
30. Triposkiadis F, Tentolouris K, Androulakis A, Trikas A, Toutouzas K, Kyriakidis M, et al. Left atrial mechanical function in the healthy elderly: new insights from a combined assessment of changes in atrial volume and transmitral flow velocity. *J Am Soc Echocardiogr.* 1995 Nov-Dec;8(6):801-9.
31. Guray U, Guray Y, Yilmaz MB, Mecit B, Sasmaz H, Korknaz S, et al. Evaluation of P wave duration and P wave dispersion in adult patients with secundum atrial septal defect during normal sinus rhythm. *Int J Cardiol.* 2003 Sep;91(1):75-9.
32. Hashiba K, Tanigawa M, Fukatani M, Shimizu A, Konoe A, Kadena M, et al. Electrophysiologic properties of atrial muscle in paroxysmal atrial fibrillation. *Am J Cardiol.* 1989 Dec 5;64(20):20J-3J.
33. Li Z, Hertervig E, Carlson J, Johansson C, Olsson SB, Yuan S. Dispersion of refractoriness in patients with paroxysmal atrial fibrillation. Evaluation with simultaneous endocardial recordings from both atria. *J Electrocardiol.* 2002 Jul;35(3):227-34.
34. Sakabe K, Fukuda N, Fukuda Y, Morishita S, Shinohara H, Tamura Y. Interatrial dyssynchrony on tissue Doppler imaging predicts progression to chronic atrial fibrillation in patients with non-valvular paroxysmal atrial fibrillation. *Heart.* 2009 Jun;95(12):988-93.

35. De Vos CB, Weijs B, Crijns HJ, Cheriex EC, Palmans A, Habets J, et al. Atrial tissue Doppler imaging for prediction of new-onset atrial fibrillation. *Heart*. 2009 May;95(10):835-40.
36. Di Salvo G, Caso P, Lo Piccolo R, Fusco A, Martiniello AR, Russo MG, et al. Atrial myocardial deformation properties predict maintenance of sinus rhythm after external cardioversion of recent-onset lone atrial fibrillation: a color Doppler myocardial imaging and transthoracic and transesophageal echocardiographic study. *Circulation*. 2005 Jul 19;112(3):387-95.
37. Kuo LC, Quinones MA, Rokey R, Sartori M, Abinader EG, Zoghbi WA. Quantification of atrial contribution to left ventricular filling by pulsed Doppler echocardiography and the effect of age in normal and diseased hearts. *Am J Cardiol*. 1987 May 1;59(12):1174-8.
38. Leung DY, Boyd A, Ng AA, Chi C, Thomas L. Echocardiographic evaluation of left atrial size and function: current understanding, pathophysiologic correlates, and prognostic implications. *Am Heart J*. 2008 Dec;156(6):1056-64.
39. Yu CM, Fung JW, Zhang Q, Kum LC, Lin H, Yip GW, et al. Tissue Doppler echocardiographic evidence of atrial mechanical dysfunction in coronary artery disease. *Int J Cardiol*. 2005 Nov 2;105(2):178-85.
40. Tops LF, van der Wall EE, Schalij MJ, Bax JJ. Multi-modality imaging to assess left atrial size, anatomy and function. *Heart*. 2007 Nov;93(11):1461-70.
41. Erol MK, Ugur M, Yilmaz M, Acikel M, Sevimli S, Alp N. Left atrial mechanical functions in elite male athletes. *Am J Cardiol*. 2001 Oct 15;88(8):915-7, A9.
42. Vizzardi E, D'Aloia A, Rocco E, Lupi L, Rovetta R, Quinzani F, et al. How should we measure left atrium size and function? *J Clin Ultrasound*. 2012 Mar;40(3):155-66.
43. Abhayaratna WP, Seward JB, Appleton CP, Douglas PS, Oh JK, Tajik AJ, et al. Left atrial size: physiologic determinants and clinical applications. *J Am Coll Cardiol*. 2006 Jun 20;47(12):2357-63.
44. Pritchett AM, Jacobsen SJ, Mahoney DW, Rodeheffer RJ, Bailey KR, Redfield MM. Left atrial volume as an index of left atrial size: a population-based study. *J Am Coll Cardiol*. 2003 Mar 19;41(6):1036-43.

45. Paraskevaidis IA, Panou F, Papadopoulos C, Farmakis D, Parissis J, Ikonomidis I, et al. Evaluation of left atrial longitudinal function in patients with hypertrophic cardiomyopathy: a tissue Doppler imaging and two-dimensional strain study. *Heart*. 2009 Mar;95(6):483-9.
46. Merckx KL, De Vos CB, Palmans A, Habets J, Cheriex EC, Crijns HJ, et al. Atrial activation time determined by transthoracic Doppler tissue imaging can be used as an estimate of the total duration of atrial electrical activation. *J Am Soc Echocardiogr*. 2005 Sep;18(9):940-4.
47. Rosca M, Lancellotti P, Popescu BA, Pierard LA. Left atrial function: pathophysiology, echocardiographic assessment, and clinical applications. *Heart*. 2011 Dec;97(23):1982-9.
48. Yamamoto T, Oki T, Yamada H, Tanaka H, Ishimoto T, Wakatsuki T, et al. Prognostic value of the atrial systolic mitral annular motion velocity in patients with left ventricular systolic dysfunction. *J Am Soc Echocardiogr*. 2003 Apr;16(4):333-9.
49. Kuppahally SS, Akoum N, Burgon NS, Badger TJ, Kholmovski EG, Vijayakumar S, et al. Left atrial strain and strain rate in patients with paroxysmal and persistent atrial fibrillation: relationship to left atrial structural remodeling detected by delayed-enhancement MRI. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2010 May;3(3):231-9.
50. Pierdomenico SD, Lapenna D, Cuccurullo F. Risk of atrial fibrillation in dipper and nondipper sustained hypertensive patients. *Blood Press Monit*. 2008 Aug;13(4):193-7.
51. Cui QQ, Zhang W, Wang H, Sun X, Wang R, Yang HY, et al. Assessment of atrial electromechanical coupling and influential factors in nonrheumatic paroxysmal atrial fibrillation. *Clin Cardiol*. 2008 Feb;31(2):74-8.
52. Omi W, Nagai H, Takamura M, Okura S, Okajima M, Furusho H, et al. Doppler tissue analysis of atrial electromechanical coupling in paroxysmal atrial fibrillation. *J Am Soc Echocardiogr*. 2005 Jan;18(1):39-44.
53. Aytmir K, Ozer N, Atalar E, Sade E, Aksoyek S, Ovunc K, et al. P wave dispersion on 12-lead electrocardiography in patients with paroxysmal atrial fibrillation. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2000 Jul;23(7):1109-12.

54. Can I, Onat AM, Aytemir K, Akdogan A, Ureten K, Kiraz S, et al. Assessment of atrial conduction in patients with scleroderma by tissue Doppler echocardiography and P wave dispersion. *Cardiology*. 2007;108(4):317-21.