Ege Tıp Dergisi / *Ege Journal of Medicine* 2018;57(2):65-70

# Çocuklarda ofis kan basıncı parametreleri ile ayaktan kan basıncı monitörizasyonu (AKBM) sonuçlarının karşılaştırılması: Güncellenmiş AKBM raporuna göre olguların değerlendirilmesi

## Comparison between office blood pressure and ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) parameters in children: Evaluation of the cases using the updated ABPM guideline

Aslı Çelebi Tayfur[1] Ece Onat Gökçe[2] Bahar Büyükkaragöz[1] Aysun Çaltık Yılmaz[1]
Nilgün Altuntaş[3] Ayşe Derya Buluş[4]

[1]Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Nefroloji Birimi, Ankara, Türkiye
[2]Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Ankara, Türkiye
[3]Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Yenidoğan Birimi, Ankara, Türkiye
[4]Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Endokrinoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

**Öz**

**Amaç:** Günümüzde çocukluk çağında obezitenin yaygınlaşmasıyla birlikte hipertansiyon görülme sıklığı artmaktadır. Ayaktan (ambulatuvar) kan basıncı (KB) monitörizasyonu (AKBM) hedef organ hasarı riskini ofis ölçümünden daha iyi öngörmektedir. Bu çalışmada KB yüksekliği nedeni ile izlenen olguların ofis KB parametreleri ile AKBM sonuçlarının karşılaştırılması ve Amerikan Kalp Birliği'nin 2014 yılında güncellediği çocuklarda AKBM raporuna göre olguların değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Ofis KB değerleri yüksek bulunan (>90 persentil) ve AKBM uygulanan olguların kayıtları retrospektif olarak incelendi. İkincil hipertansiyonu olan veya AKBM sırasında antihipertansif ilaç kullanmakta olan hastalar çalışma dışında tutuldu. Olguların ofis KB ve AKBM sonuçları Amerikan Kalp Birliği'nin 2014'de güncellediği çocuklarda AKBM raporuna göre evrelendirildi. Olguların demografik bilgileri, vücut kitle indeksi (VKİ), VKİ-standart deviasyon skoru (SDS) ve AKBM sonuçları istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Çalışmaya 31 erkek, 26 kız olgu alınmış olup, olguların yaş ortalaması 14.42±2.14 yıldı. Ofis KB ve AKBM sonuçlarına göre, olguların %63'ünde (n=36) beyaz önlük hipertansiyonu, %15.7'inde (n=9) ambulatuvar hipertansiyon, % 12.2'sinde (n=7) ciddi ambulatuvar hipertansiyon, %5.3'ünde (n=3) prehipertansiyon ve %3,5'inde (n=2) maskelenmiş hipertansiyon saptandı. Prehipertansiyonu olan olguların 2'sinde (n=2/3, %66.7) ve ambulatuvar hipertansiyonu olan olguların 10'unda (n=10/18, %55) obezite mevcuttu. Yirmi dört saatlik ortalama sistolik ve diyastolik KB arasında pozitif korelasyon belirlendi. Olgularda VKİ ile 24 saatlik ortalama sistolik KB, gece sistolik KB ve 24 saatlik ortalama arter basıncı değerleri arasında da pozitif korelasyon saptandı.

**Sonuç:** Ofis KB yüksek olan ve hipertansiyon için risk faktörü taşıyan çocukların izleminde AKBM uygulaması önerilir.

**Anahtar Sözcükler:** Ofis kan basıncı, ayaktan kan basıncı monitörizasyonu, hipertansiyon, obezite, çocuk.

***Abstract***

***Aim:*** *Prevalence of hypertension in youths is rising due to childhood obesity epidemic. Ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) has superiority over office blood pressure (BP) measurement for distinguishing patients at higher risk for target-organ damage. We aim to compare the office BP levels with ambulatory levels in patients with prediagnosis of primary hypertension and interpret the data according to the recommendations of American Heart Society on the use of ABPM in the pediatric population reported in 2014.*

Yazışma Adresi: Aslı Çelebi Tayfur
Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Nefroloji Birimi, Ankara, Türkiye
Makalenin Geliş Tarihi:05.01.2017 Kabul Tarihi: 24.04.2017

***Results:*** *The study included 31 boys and 26 girls. Mean age was 14.42±2.14 years. BP was categorized based on office and ABPM results into pre- (5.3%, n=3), white-coat (63%, n=36), masked (3.2%, n=2), ambulatory (15.7%, n=9) and severe ambulatory (12.2%, n=7) hypertension. Two of 3 patients with prehypertension and 10 of 18 patients with ambulatory/severe ambulatory hypertension were obese. Positive correlation was found between 24-hour mean systolic and diastolic BP. BMI positively correlated with 24-hour mean systolic BP, night systolic BP, 24 hour mean arterial BP, respectively.*

***Conclusion:*** *We suggest that children with high office BP measurements and risk for hypertension should be evaluated with ABPM.*

***Keywords:*** *Office blood pressure, ambulatory blood pressure monitoring, hypertension, obesity, child.*

**Giriş**

Günümüzde çocukluk çağında obezitenin yaygınlaşmasıyla birlikte, birincil hipertansiyon görülme sıklığı artmaktadır (1,2). Hipertansiyonu olan obez çocuklar, erişkinlik dönemine ulaştıklarında genellikle hipertansif olmaya devam ederler (3). Kan basıncı (KB) yüksekliğinin doğru olarak belirlenmesi ve uygun şekilde tedavisi hedef organ hasarının önlenmesi açısından çok önemlidir. Çocukluk döneminde hipertansiyonun tanımlanması ve riskli grubun belirlenmesi halen tartışmalı bir konudur. Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) ve diğer birçok ülkede çocuk ve adölesanlarda KB takibi için 'Çocuklarda ve Adölesanlarda Ulusal Yüksek Kan Basıncı Eğitim Programı Çalışma Grubu 4. Raporu'nda sunulan normatif KB verileri kullanılmaktadır (4).

Çocuklarda hipertansiyon tanısını koymada 24 saatlik ayaktan KB monitörizasyonu (AKBM) ofis KB ölçümünden daha değerlidir. Amerikan Kalp Birliği 2008 yılında çocuklarda AKBM'nin uygulanması ve yorumlanması ile ilgili önerilerini yayınlamıştır (5). Bu raporun yayınlanmasından sonra AKBM'nin çocuklarda ve adölesanlarda kullanımı önemli derecede artmıştır. Amerikan Kalp Birliği çocuklarda AKBM ile ilgili önerilerini yeniden değerlendirmiş ve 2008'den bu yana elde edilen bilgilerin eklenmesi ile 2014 yılında yeni bir rapor yayınlamıştır (2).

Bu çalışmada ofis KB değerlerinin yüksek olması nedeni ile çocuk nefroloji polikliniğine yönlendirilen pediatrik olguların ofis KB parametreleri ile AKBM sonuçlarının karşılaştırılması ve Amerikan Kalp Birliği'nin 2014 yılında güncellediği çocuklarda AKBM raporuna göre olguların değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Gereç Ve Yöntem**

Bu çalışmada Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Nefroloji Polikliniği'ne 01.09.2013-01.10.2015 tarihleri arasında birincil hipertansiyon ön tanısı ile refere edilen 5-17 yaş aralığında olguların dosya kayıtları retrospektif olarak incelendi. Sfigmomanometre ile sağ koldan ölçülen en az üç ofis KB ortalaması 'Çocuklarda Hipertansiyon Çalışma Grubu 4. Raporu' referans değerlerine göre yüksek bulunan ve AKBM uygulanan olgular çalışmaya alındı (4). Hasta ve ailelerinden tıbbi verilerinin yayınlanabileceğine ilişkin yazılı onam belgesi alındı. Ofis KB ölçümlerine göre ortalama sistolik KB ve/veya diyastolik KB değerlerinin yaş, cinsiyet ve boya göre ≥95 persentilin (p) üzerinde olması hipertansiyon; ≥90 p ve <95p olması veya KB ≥120/80 mm Hg olması prehipertansiyon olarak tanımlandı (4). Olguların yaş, cinsiyet, boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksleri (VKİ) ve hedef organ hasarı değerlendirme sonuçları kaydedildi. VKİ'nin ≥95p olması obezite, 85-94p arasında olması fazla kilolu olarak tanımlandı (6). İkincil hipertansiyonu olan hastalar ve AKBM sırasında antihipertansif ilaç kullanan hastalar çalışma dışında tutuldu. AKBM takılı olduğu gün yoğun aktivite gösteren (aşırı egzersiz, vs.), stresli durumlar yaşayan (sınava girme, vs.) ve gece uykusu düzensiz olan hastaların AKBM raporları çalışma dışında tutuldu. Hastanın dominant olmayan kolundan gündüz 20 dakikada bir, gece 30 dakikada bir ölçümün yapıldığı ve en az 40 ölçümün kayıtlı olduğu AKBM raporları analiz edildi. Hastaların AKBM bulguları Wühl ve ark. (7) çocuklarda yaşa ve cinsiyete göre oluşturduğu referans değerleri ile karşılaştırıldı. Yüzde 25'den fazla yüklenme olması anormal olarak değerlendirildi. Uyku döneminde ölçülen KB değerlerindeki düşme *dipping* (normal ≥%10) olarak tanımlandı (2,5). AKBM sonuçları, Amerikan Kalp Birliği'nin 2014'de güncellediği rapora göre beyaz önlük hipertansiyonu, prehipertansiyon, ambulatuvar hipertansiyon, ciddi ambulatuvar hipertansiyon veya maskeli hipertansiyon olarak evrelendirildi (2). Günlük, uyku ve uyanıklık ortalama sistolik KB ve diyastolik KB değerleri ve VKİ için LMS metodu kullanılarak standart deviasyon skorları (SDS) belirlendi (8). Olguların demografik bilgileri, VKİ ve AKBM sonuçları istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

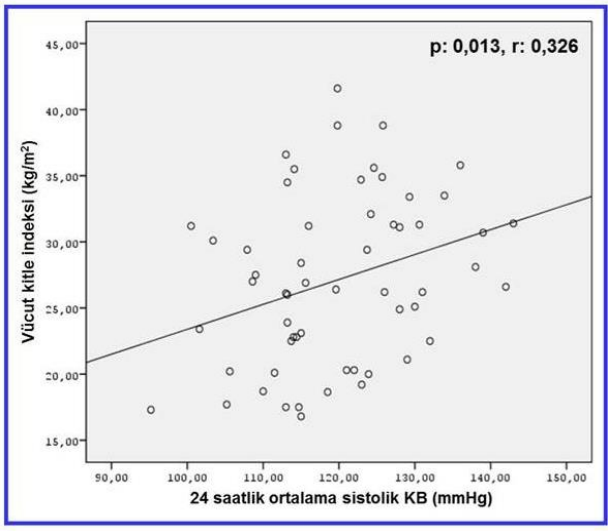
Çalışmada veriler IBM SPSS 20 programı kullanılarak analiz edildi. Sayısal değişkenler arasındaki doğrusal ilişki Spearman's rho korelasyon katsayısı ile incelendi. Normal dağılım gösteren sayısal değişkenler için aritmetik ortalama ve standart sapma, normal dağılım göstermeyen sayısal değişkenler için ortanca, minimum ve maksimum değerler, nitelik değişkenler için frekans ve yüzde değerleri tanımlayıcı istatistik olarak verildi. $p<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

**Bulgular**

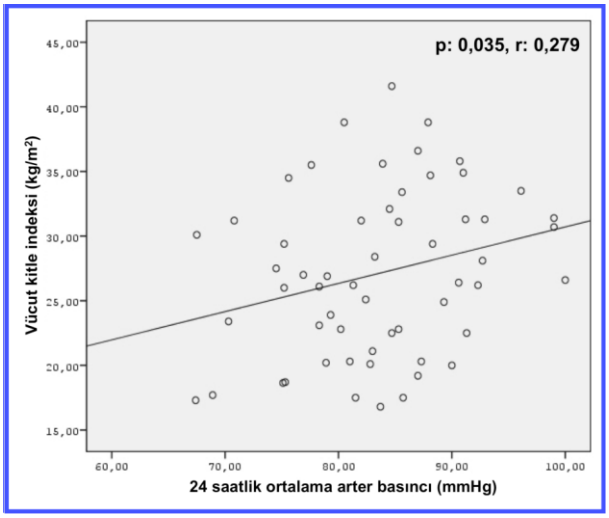
Yaş ortalaması 14.42±2.14 (minimum-maksimum: 9.2-17.8 yıl) olan 31 erkek ve 26 kız olgunun verileri

retrospektif olarak değerlendirildi. VKİ'lerine göre değerlendiğinde olguların %26.3'ü (n=15) normal kilolu, %28'i (n=16) fazla kilolu ve %45.6'sı (n=26) obezdi. Ofis KB değerlerine göre olguların %43,8'inde (n=25) prehipertansiyon, %47.4'ünde (n=27) evre I hipertansiyon ve %8.8'inde (n=5) evre II hipertansiyon mevcuttu. AKBM sonuçlarına göre olguların %63'ünde (n=36) beyaz önlük hipertansiyonu, %15.7'inde (n=9) ambulatuvar hipertansiyon, %12.2'sinde (n=7) ciddi ambulatuvar hipertansiyon, %5.3'ünde (n=3) prehipertansiyon ve %3.5'unda (n=2) maskelenmiş hipertansiyon saptandı. AKBM sonuçlarına göre prehipertansiyonu olan olguların 2'sinde ve ambulatuvar hipertansiyonu ve ciddi ambulatuvar hipertansiyonu olan olguların %62'sinde (n=10/16) obezite mevcuttu.

Yirmi dört saatlik ortalama sistolik KB tüm çalışma grubunda 119.6±10.63 (minimum-maksimum: 95.2-143) iken, obez ve kilolu hastalarda 121.3±10,67 (minimum-maksimum: 100,5-143) ve normal kiloda olan hastalarda 115.35±9.55 (minimum-maksimum: 95.2-132) olarak bulundu. 24 saatlik ortalama diyastolik KB tüm çalışma grubunda 65.41±7.35 (minimum-maksimum: 49.5-79) iken, obez ve fazla kilolu hastalarda 65.83±7.4 (minimum-maksimum: 49.5-79), normal kilolu hastalarda 64.25±7.34 (minimum-maksimum: 50.8-73) olarak bulundu (Tablo 1-3). Obez ve fazla kilolu hasta grubu ile normal kilolu hasta grubu arasında bu değerler açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p>0,05). Yirmi dört saatlik ortalama sistolik ve diyastolik KB (p=0.01, r=0.665) arasında pozitif korelasyon mevcuttu. Olgularda VKİ ile 24 saatlik ortalama sistolik KB (p=0.013, r=0.326), gece sistolik KB (p=0.02, r=0.308) ve 24 saatlik ortalama arter basıncı değerleri (p=0.035, r=0.279), arasında pozitif korelasyon saptandı (Şekil-1,2).




**Şekil-1.** Olguların vücut kitle indeksi ve 24 saatlik ortalama sistolik kan basıncı değerleri arasındaki korelasyon.




**Şekil-2**. Olguların vücut kitle indeksi ve 24 saatlik ortalama arter basıncı değerleri arasındaki korelasyon.

Uykuda sistolik ve diyastolik KB düşüşü ortalaması sırasıyla %9.8±6.5 ve 15.49±8.35 olarak bulundu. Bununla beraber 19 olguda uykuda sistolik KB düşüşü olmadığı *(non-dipping),* 12 olguda diyastolik *non-dipping* olduğu, 4 olguda uykuda ters sistolik KB düşüşü olduğu (*inverted dipping*) ve 1 olguda diyastolik *inverted dipping* varlığı saptandı. Sekiz olguda sistolik ve diyastolik *non-dipping*, 1 olguda ise sistolik ve diyastolik *inverted dipping* mevcuttu. *Non-dipping* ve *inverted dippingi* olan olguların (n=25), %56'sı (n=14) obez veya fazla kiloluydu. Sistolik ve/veya diyastolik *inverted dippingi* olan 4 hastanın 3'ünün obez olduğu gözlendi.

Hastaların 9'unda hiperlipidemi, 2'sinde hiperürisemi, 2'sinde evre 1 hipertansif retinopati ve 1'inde hipertrofik kardiyomyopati saptandı. Obez ve fazla kilolu hastaların 3'ünde insülin direnci ve 8'inde evre 1 hepatosteatoz mevcuttu. Hastaların tümünde böbrek fonksiyon testleri, renal ultrasonografi ve doppler ultrasonografi bulguları normaldi. Obez ve fazla kilolu hastalar ile normal kilolu hastalar arasında açlık kan şekeri, serum üre, kreatinin, ürik asit, total kolesterol ve trigliserid düzeyleri, troid stimülan hormon, serbest T4 ve insülin düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Hastaların çoğunda 24 saatlik idrarda protein atılımı çalışılmamakla birlikte, tam idrar tetkiklerinde proteinüri saptanmadı. Aile öyküsü sorgulandığında 15 olgunun (%26) aile bireylerinde 50 yaşın altında başlayan hipertansiyon öyküsü, 2 olgunun aile bireylerinde migren öyküsü ve 5 olgunun aile bireylerinde böbrek hastalığı öyküsü mevcuttu. Ambulatuvar hipertansiyonu olan hastaların sadece 2'sinin birinci derece akrabalarında erken yaşta başlayan KB yüksekliği mevcuttu. Hastaların tümünde böbrek fonksiyon testleri, renal ultrasonografi ve doppler ultrasonografi bulguları normaldi.

Polikliniğimize KB yüksekliği nedeni ile refere edilen hastaların tümüne sağlıklı yaşam tarzı sağlamaya yönelik öneriler verildi. Fazla kilolu veya obez olan hastalar çocuk

endokrinolojisi polikliniğine ve diyetisyene yönlendirildi. Kardiyak sorunu olmayan hastalardan haftada 5 gün, günde 30 dk yürüyüş yapmaları istendi. Hastaların 15'ine farmakolojik tedavi (7'sine kalsiyum kanal blokörü, 8'ine anjiotensin reseptör blokörü) başlandı.

**Tablo-1.** Tüm Olguların Klinik ve Laboratuvar Bulguları ve Ambulatuvar KB Monitörizasyonu Sonuçları.

| | **Ortalama±Standart sapma (minimum-maksimum)** |
|---|---|
| Yaş (yıl) | 14.42±2.14 (9.2-17.8) |
| Vücut ağırlığı (kg) | 74.25±22.87 (35-126) |
| Boy (cm) | 164.08±10.59 (135-186) |
| VKİ (kg/m$^2$) | 27.09±6.4 (16.8-41.6) |
| Açlık kan şekeri | 88.89±8.51 (70-109) |
| Üre | 21.89±4.27 (13-35) |
| Kreatinin | 0.79±0.13 (0.55-1.12) |
| Ürik asit | 5.11±1.54 (2,29-7,9) |
| Total kolesterol | 159.18±40.05 (100-281) |
| Trigliserid | 111.63±54.89 (73-305) |
| TSH | 2.26±0.91 (0.82-4.3) |
| Serbest T4 | 1.03±0.23 (0.71-2.13) |
| 24 saatlik ortalama sistolik KB (mmHg) | 119.6±10.63 (95.2-143) |
| Uyanıklıkta ortalama sistolik KB | 122.4±11.73 (92.6-150) |
| Uykuda ortalama sistolik KB | 111.25±11.53 (141.2-88) |
| 24 saatlik ortalama diyastolik KB | 65.41±7.35 (49.5-79) |
| Uyanıklıkta ortalama diyastolik KB | 68.57±7.63 (51.1-83) |
| Uykuda ortalama diyastolik KB | 58.41±0.01 (75-44.1) |

VKİ: vücut kitle indeksi, KB: kan basıncı

**Tablo-2.** Fazla Kilolu Ve Obez Olguların Klinik ve Laboratuvar Bulguları ve Ambulatuvar KB Monitörizasyonu Sonuçları.

| | **Ortalama±standart sapma (minimum-maksimum)** |
|---|---|
| Yaş (yıl) | 14.59±2.3 (9.2-17.8) |
| Vücut ağırlığı (kg) | 83.05±19.81 (35-126) |
| Boy (cm) | 165.71±10.94 (135-186) |
| VKİ (kg/m$^2$) | 30.01±5.05 (19.2-41.6) |
| Açlık kan şekeri | 87.92±8.5 (70-109) |
| Üre | 21.86±4.15 (13-29) |
| Kreatinin | 0.8±0.12 (0.58-1.12) |
| Ürik asit | 5.43±1.6 (2.65-1.6) |
| Total kolesterol | 161.93±42.17 (100-281) |
| Trigliserid | 114.74±57.9 (73-305) |
| TSH | 2.18±0.78 (0.62-4) |
| Serbest T4 | 1.03±0.23 (0.75-2.13) |
| İnsülin | 21.67±7.58 (10.6-43.7) |
| 24 saatlik ortalama sistolik KB (mmHg) | 121.23±10.67 (100.5-143) |
| Uyanıklıkta ortalama sistolik KB | 123.93±12.08 (92.6-150) |
| Uykuda ortalama sistolik KB | 112.43±12.02 (92.8-141.2) |
| 24 saatlik ortalama diyastolik KB | 65.83±7.4 (49.5-79) |
| Uyanıklıkta ortalama diyastolik KB | 69.01±7.53 (51.1-83) |
| Uykuda ortalama diyastolik KB | 58.65±8.57 (44.1±75) |

VKİ: vücut kitle indeksi, KB: kan basıncı.

**Tablo-3.** Normal Kilolu Olguların Klinik ve Laboratuvar Bulguları ve Ambulatuvar KB Monitorizasyonu Sonuçları.

| | **Ortalama± Standart sapma (minimum-maksimum)** |
|---|---|
| Yaş (yıl) | 13.9±1.59 (11.5-16.28) |
| Vücut ağırlığı (kg) | 49.6±7.63 (37-64) |
| Boy (cm) | 159.5±8.22 (146-174) |
| VKİ (kg/m$^2$) | 19.4±1.84 (16.8-22.5) |
| Açlık kan şekeri | 91.71±8.19 (74-101) |
| Üre | 22±4.85 (18-35) |
| Kreatinin | 0.76±0.15 (0.55-0.98) |
| Ürik asit | 4.3±1.06 (2.29-5.5) |
| Total kolesterol | 141± 11.64 (125-155) |
| Trigliserid | 92.4±25.74 (76138) |
| TSH | 2.65±1.37 (0.82-4.3) |
| Serbest T4 | 1.03±0.23 (0.71-1.44) |
| 24 saatlik ortalama sistolik KB (mmHg) | 115.35±9.55 (95.2-123.9) |
| Uyanıklıkta ortalama sistolik KB | 118.14±9.83 (99.1-132.4) |
| Uykuda ortalama sistolik KB | 107.9±9.62 (88-130.9) |
| 24 saatlik ortalama diyastolik KB | 64.25±7.34 (50.8-73) |
| Uyanıklıkta ortalama diyastolik KB | 67.31±8 (51.1-76.9) |
| Uykuda ortalama diyastolik KB | 57.74±7.41 (44.3-69) |

VKİ: vücut kitle indeksi, KB: kan basıncı.

## Tartışma

Obez çocuklarda ortalama sistolik ve diyastolik KB düzeyleri normal kilolu olan çocuklara göre daha yüksektir. Fazla kilolu veya obez olan çocuklarda yüksek KB normal kiloda olan çocuklara göre 3 kat daha fazla gözlenmektedir (1,9). Obezite ilişkili hipertansiyon patogenezinde hiperinsulinemi, hiperleptinemi, renal yapısal hasar, sempatik sistem aktivitesinde artış, immün aktivasyon, oksidatif stres, endotel işlev bozukluğu, adrenal korteksin uyarılması, renin-anjiyotensin-aldosteron sisteminin aktivasyonu, artmış aldosteron düzeyi ve artmış sodyum alımı gibi faktörler rol oynamaktadır (1,9,10). ABD Ulusal Sağlık ve Beslenme İnceleme Anketi'nin (NHANES) son bildirdiği raporda 2-19 yaş arasında olan çocukların %17'sinin VKİ değerlerinin ≥95p üzerinde, %32'sinin ≥85p üzerinde olduğu bildirilmiştir (11). Çalışmamızda hastaların ofis KB ve AKBM sonuçları birlikte değerlendirildiğinde (uyku, uyanıklık ve 24 saatlik verilerine göre), çoğunluğunu obez ve fazla kilolu hastaların oluşturduğu (19/21) 21 hastada (%36.8, 21/57) prehipertansiyon veya hipertansiyon saptanmıştır. Obez veya fazla kilolu olgu grubunda bu oran %45.2 (19/42), normal kilolu olgu grubunda %13 (2/15) olarak bulunmuştur. Çalışmamızda prehipertansiyon ve hipertansiyon oranının diğer çalışmalara göre daha yüksek bulunması, çalışmanın ofis KB yüksek bulunması nedeni ile refere edilen seçilmiş hasta grubunda yapılmasına ve çalışma grubunda fazla sayıda obez ve fazla kilolu hasta (%73.6, 42/57) bulunmasına bağlanmıştır.

Çocuklarda hipertansiyon tanısını koymada 24 saatlik AKBM ofis KB ölçümünden daha değerlidir (2,5,7,12). AKBM gün içinde KB değişikliklerini ve KB şiddetini göstermekte ve gece ölçümünü sağlamaktadır. Çocuklarda KB yüksekliği tanısı kesinleştirilememişse, ABPM beyaz önlük hipertansiyonunun ayırıcı tanısının yapılmasını, maskelenmiş hipertansiyonun tanınmasını, yüksek riskli hastalarda KB özelliklerinin değerlendirilmesini ve ilaç tedavisinin etkinliğinin değerlendirilmesini sağlamaktadır (2,5,7,12,13). AKBM'nin üstünlüğü bizim çalışmamızda da ortaya konulmuş; 36 hastada (%63) beyaz önlük hipertansiyonu, 16 hastada ambulatuvar hipertansiyon, 3 hastada prehipertansiyon ve 2 hastada maskeli hipertansiyon saptanmıştır.

Çalışmamızda obezite ve fazla kilolu olan hastalarda hipertansiyon görülme oranı diğer çalışmalardaki sonuçlara benzer şekilde, normal kilolu hastalara göre 3 kat fazla bulunmuştur (1,2,5). Hem 24 saatlik ortalama sistolik KB ve diyastolik KB arasında, hem de VKİ ile 24 saatlik ortalama sistolik KB, gece sistolik KB ve 24 saatlik ortalama arter basıncı değerleri arasında pozitif korelasyon saptanmıştır. Bu nedenle obezite/fazla kilolu olma ve/veya aile öyküsü gibi risk faktörü taşıyan hastalara ABPM uygulanması hipertansiyon tanısının konulması açısından uygun bir yaklaşımdır.

Elli beş yaşından genç insanlarda artmış ölüm oranı, prematüre kalp yetmezliği, koroner arter hastalığı, damar sertliği olması, çocukluk ve adölesan çağında artmış KB ile ilişkilidir. AKBM hedef organ hasarı riskini ofis ölçümünden daha iyi öngörmektedir. Hedef organ hasarı hipertansiyonlu çocukların tanı anında %40'ında saptanmaktadır (2,5,7,12,13). Çalışmamızda hipertansiyona ikincil hedef organ hasarı bulguları az sayıda hastada bulunmuştur (3/21, %14). Bu durum, karotid intima media kalınlığının değerlendirilmesi gibi erken doku hasarını tespit edebilecek tetkiklerin hastalara rutin uygulanmaması ve/veya hastaların hipertansiyon tanılarının doku hasarı bulguları ortaya çıkmadan erken dönemde konulmasına bağlı olabilir. Çocuklarda ofis KB değerleri çevresel faktörlere göre değişebilmektedir. Geçici ve stres ile uyarılmış KB yüksekliğinin hipertansiyonun klinik olarak yanlış sınıflandırılmasına neden olabileceği düşünülmektedir. Beyaz önlük hipertansiyonu, ofis ortamında KB değerlerinin ≥95p olmasına rağmen ofis dışı ölçümlerde normal bulunmasıdır. Yüksek kan basıncı nedeni ile refere edilen çocuk ve adölesanlarda %30-40 oranında beyaz önlük hipertansiyonu saptanmaktadır (2,5,7,12,13). Çalışmamızda beyaz önlük hipertansiyon sıklığı diğer çalışmalarla benzer oranda bulunmuştur. Bu çocuklarda ileri yaşlarda hedef organ hasarı gelişebilmektedir. Bu nedenle bu çocuklarında en az yılda 1 kez kontrole çağrılması gerekmektedir.

Uykuda KB düşüşü yeterli düzeyde olmaması (*non-dipping* ve *inverted dipping*) durumunun yetişkinlerde kardiyovasküler hastalıklar, böbrek hastalıkları ve diyabet ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (14,15). Çocuklarda veriler yetersizdir. Obez (n=247) ve normal kilolu çocukların (n=161) AKBM sonuçlarının karşılaştırıldığı bir çalışmada obez çocuklarda nokturnal hipertansiyon ve anormal diurnal patern istatistiksel olarak önemli derecede daha fazla gözlenmiştir (16). Çalışmamızda *non-dipping* ve *inverted dipping* olan olguların %56'sının (14/25) obez veya fazla kilolu olduğu gözlenmiştir. Bu hastalara yaşam tarzı değişikliği önerileri ve/veya uygun ilaç tedavisi verilmiş olup, son organ hasarı bulguları açısından polikliniğimizde izlemleri devam etmektedir.

**Sonuç**

Bu çalışmada çocukluk çağında ve adölesanlarda hipertansiyon teşhisinde ofis KB ve AKBM uygulamasının etkisi ve önemi retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmanın sadece çocuk nefroloji polikliniğine hipertansiyon ön tanısı ile yönlendirilmiş seçili hasta grubunda yapılması ve retrospektif olması çalışmanın yorumunda kısıtlayıcı faktörler olarak karşımıza çıkmakla birlikte, elde edilen sonuçlar literatür bilgileri ile uyumludur. Çocuk ve adölesanlarda VKİ artışı KB yüksekliği ile pozitif ilişkilidir. Ofis KB yüksek olan ve hipertansiyon için risk faktörü taşıyan çocukların izleminde AKBM uygulaması önerilir.

**Kaynaklar**


1. Flynn JT. The changing face of pediatric hypertension in the era of the childhood obesity epidemic. Pediatr Nephrol 2013;28(7):1059-66.
2. Flynn JT, Daniels SR, Hayman LL, et al. Update: ambulatory blood pressure monitoring in children and adolescents: A scientific statement from the American Heart Association. Hypertension and Obesity in Youth Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young. Hypertension 2014;63(5):1116-35.
3. Chen X, Wang Y. Tracking of blood pressure from childhood to adulthood: a systematic review and meta-regression analysis. Circulation 2008;117(25):3171-80.
4. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. Pediatrics 2004;114(2 Suppl 4th report):555-76.
5. Urbina E, Alpert B, Flynn J, et al. Ambulatory blood pressure monitoring in children and adolescents: recommendations for standard assessment: A scientific statement from the American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in

Youth Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young and the Council for High Blood Pressure Research. Hypertension 2008;52(3):433-51.
6. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS, et al. 2000 CDC growth charts for the United States: Methods and development. National Center for Health Statistics. Vital Health Stat 2002;(246):1-190
7. Wühl E, Witte K, Soergel M, Mehls O, Schaefer F; German Working Group on Pediatric Hypertension. Distribution of 24-h ambulatory blood pressure in children: Normalized reference values and role of body dimensions. J Hypertens 2002;20(10):1995-2007.
8. Cole TJ, Green PJ. Smoothing reference centile curves: the LMS method and penalized likelihood. Stat Med 1992;11(10):1305-19.
9. Becton LJ, Shatat IF, Flynn JT. Hypertension and obesity: Epidemiology, mechanisms and clinical approach. Indian J Pediatr 2012;79(8):1056-61.
10. Saner C, Simonetti GD, Wühl E, Mullis PE, Janner M. Increased ambulatory arterial stiffness index in obese children. Atherosclerosis 2015;238(2):185-9.
11. Ogden CL, Carroll MD, Kit BK, Flegal KM. Prevalence of obesity and trends in body mass index among US children and adolescents, 1999–2010. JAMA 2012;307(5):483-90.
12. Davis ML, Ferguson MA, Zachariah JP. Clinical Predictors and Impact of Ambulatory Blood Pressure Monitoring in Pediatric Hypertension Referral. J Am Soc Hypertens 2014;8(9):660-7.
13. Halbach SM, Hamman R, Yonekawa K, Hanevold C. Utility of ambulatory blood pressure monitoring in the evaluation of elevated clinic blood pressures in children. J Am Soc Hypertens 2016;10(5):406-12.
14. Cuspidi C, Meani S, Salerno M, et al. Cardiovascular target organ damage in essential hypertensives with or without reproducible nocturnal fall in blood pressure. J Hypertens 2004;22(2):273-80.
15. Sturrock N, George E, Pound N, Stevenson J, Peck G, Sowter H. Nondipping circadian blood pressure and renal impairment are associated with increased mortality in diabetes mellitus. Diabetic Med 2000;17(5):360-4.
16. Macumber IR, Weiss NS, Halbach SM, Hanevold CD, Flynn JT. The association of pediatric obesity with nocturnal non-dipping on 24-hour ambulatory blood pressure monitoring. Am J Hypertens 2016;29(5):647-52.