

Çocuklarda Kan Basıncı Ölçümü ve Hipertansiyon Tanımı

“MEASUREMENT OF BLOOD PRESSURE AND DEFINITION OF THE HYPERTENSION IN CHILDREN ”

Dr.Dilek GÜNEŞ*, Dr.Salih KAVUKÇU**

* Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD,

** Prof., Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Nefroloji BD, İZMİR

Özet

Hipertansiyon (HTN) prevalansı çocuklarda %1, genç erişkinlerde %15 ve erişkinlerde %65 tir. Çocukluk çağında HTN semptomları erişkin çağıdaki kadar belirgin değildir. 3 yaş ve üzerindeki çocuklarda rutin kontroller sırasında kan basıncının (KB) ölçülmesi gerekir. KB ölçümünde mutlak sorulması gerekli sorular: “KB ölçümü doğru mudur?”; “Ölçülen KB, gerçek KB ile uyumlu mudur?”; “Hipertansif çocukların değerlendirilmesinde hangi KB değerleri kullanılmalıdır?” olmalıdır. KB ölçümü için farklı teknikler bulunmaktadır: direkt intraarteriyel ölçüm ve indirekt teknikler (palpasyon, oskültuar, osilometrik, Doppler) gibi. 1996 yılında güncelleştirilmiş olan Ulusal Yüksek Kan Basıncı Eğitim Programı’nda çocuklarda kan basıncı ölçümünde uygun metod ve cihaz kullanımı özetlenmiştir. En az üç ayrı ölçümle sağlanan; yaşa, cinsiyete ve boy persantiline göre 95. persantile eşit ve üzerinde olan ortalama sistolik ve diastolik KB değerleri *Hipertansiyon* olarak tanımlanmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri’nde yaşa ve cinsiyete dayanarak 70.000 sağlıklı çocuktan sağlanan verilerin analizi sonucunda KB dağılım eğrileri geliştirilmiştir. Tümer ve ark tarafından, 5.500 Türk çocuk ve ergenden benzer yöntemle elde edilen, normal KB ölçümleri bildirilmiştir. Ayaktan kan basıncı izlemi (ABPM) hipertansif erişkinlerin tanı ve izleminde değerli bir yöntem haline gelmesine rağmen, hipertansif çocuk ve adolesanlar için ABPM profili henüz tanımlanmamıştır. Sonuç olarak: çocuklarda hipertansiyonun değerlendirilmesi ve doğru tanısı için uygun manşon ve metod ile KB ölçümü; “beyaz gömlek HTN” değerlendirilmesi ve tanısı; ABPM’ nin klinik kullanımı ve standart KB eğrilerinin kullanımı gereklidir.

Anahtar Kelimeler: Kan basıncı ölçümü, Hipertansiyon, Ayaktan kan basıncı izlemi, Manşon seçimi, Çocuklar

Summary

The prevalence of hypertension (HTN) is 1% for children, 15% for young adults and 65% for adults. Symptoms of HTN in childhood are not as prominent as adulthood. The blood pressure (BP) must be measured during routine controls of children who are older than or equal to 3 years of age. Important questions are “Is the measured BP value true?”; “Is the measured BP appropriate for real BP?”; “Which BP values must be used for evaluation of hypertensive children?”. There are different techniques for measuring BP: direct intraarterial measurement and indirect techniques, such as palpation, auscultatory, oscillometric and Doppler. The National High Blood Pressure Education Program which is updated in 1996, summarizes appropriate methodology and instrumentation for BP measurement in children. *Hypertension* is defined as an average systolic or diastolic BP of greater than or equal to the 95th percentile for age, sex and height percentile, measured on at least three separate occasions. The BP distribution curves were developed from the analysis of data from 70.000 healthy children based on sex and age in the United States of America. Normal BP measurements which were obtained from approximately 5500 Turkish children and adolescents by similar methodology reported by Tümer et al. Although ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) has become a valuable tool in hypertensive adults for diagnosis and ongoing care, the ABPM profile in children and adolescents with HTN has not yet been fully defined. Consequently, measurement of BP with appropriate cuff and methodology, evaluation and diagnosis of “white coat HTN”, clinical use of ABPM and use of standart BP curves are essential for evaluation and current diagnosis of pediatric HTN.

Key Words: Blood pressure measurement, Hypertension, Ambulatory blood pressure monitoring, Cuff selection, Children

T Klin J Pediatr 2004, 13:50-56

T Klin Pediatr 2004, 13:50-56

Çocuklarda hipertansiyon prevalansı %1 olarak bildirilirken, genç erişkinlerde bu oran %15 ve yaşlılarda ise %65’dir (1). Prevalansın yaşla arttığı göz önüne alınırsa kan basıncı ölçümünün erişkinlerde daha önemli olduğu düşünülebilir. Ancak kan basıncının doğumdan itibaren ölçülmesi gereken bir sağlık parametresi olduğu unutulmamalıdır. Bunun yükselmesi çocukluk yaşlarında da mümkündür. Bu yaş grubunda hipertansiyonun

semptomları erişkinlerdeki gibi çok belirgin ve bilinen bulgularla ortaya çıkmayabilir. Çocukta kan basıncının yükseldiğini ölçüm yapılmaksızın, klinik bulgularla saptamak oldukça güçtür. Hipertansiyon prevalansı, erişkine göre düşük olmakla birlikte, üç yaşından itibaren tüm çocukların rutin muayeneleri sırasında kan basınçları ölçülmelidir. Üç yaşından sonra da yıllık kan basıncı ölçümleri yapılmalıdır. Kan basıncı ile

ilgili kanıtlanmış bir patolojisi olan veya benzer bir patolojiden şüphelenilen üç yaşından küçük olguların da kan basınçları rutin olarak ölçülmelidir. Ayrıca risk grubunda olan çocukların kan basınçları düzenli ve sık olarak ölçülmelidir. Bu grup çocuklar, umbilikal arter kateterizasyonu yapılanlar, diabetes mellitus, obesite, hiperlipidemi (çocukta veya anne-babasinda), anne veya babasında hipertansiyon olanlar, birinci veya ikinci derece akrabalarında myokard infarktüsü veya inme öyküsü olanlar, daha önce kan basıncı yüksek bulunanlar şeklinde sıralanabilir (Tablo 1) (2) .

Çocuklarda kan basıncı ölçümü ile ilgili dört önemli nokta güncelliğini korumaktadır. Bunlar aşağıdaki şekilde sıralanabilir.

1. Çocuğun rutin muayenesi sırasında kan basıncı ölçülüyor mu ?
2. Çocuğun kan basıncı doğru olarak ölçülüyor mu ?
3. Ölçülen doğru değer çocuğun gerçek kan basıncını temsil ediyor mu ?
4. Çocukta hipertansiyon tanısı için hangi değerler kullanılmalı ?

İlk madde ile ilişkili noktalardan daha önce söz edilmişti. Çocukta kan basıncı ölçümü ile ilgili en büyük sorunlardan biri, ikinci maddede de belirtilen, kan basıncının doğru olarak ölçümünün yapılıp yapılmadığıdır.

Fizyolojik prensipler çerçevesinde kan basıncı ölçüm yöntemleri direkt ve indirekt olmak üzere iki grupta toplanmaktadır (3). Direkt intraarterial

Tablo 1. Kan basınçları düzenli ve sık olarak ölçülmesi gereken çocuklar

Umbilikal arter kateterizasyon öyküsü olanlar
Diabetes mellitus
Obesite
Hiperlipoproteinemi (çocuk veya anne – baba)
Anne, babada hipertansiyon öyküsü
Birinci veya ikinci derece akrabalarda miyokard infarktüsü veya inme öyküsü
Periyodik olarak yüksek kan basıncı olanlar
Hipertansiyona neden olabilecek böbrek hastalığı olanlar (Polikistik böbrek; Renal graft; Skarlı böbreği olan hastalar)

kan basıncı ölçümü klinik pratikte mümkün değildir. Ayrıca uygulanan damarın çapına göre farklılıklar gösterir. Palpasyon, oskültasyon, ossilometri ve doppler yöntemleri indirekt ölçümde yararlanılan tekniklerdir.

İndirekt ölçüm sırasında palpasyon tekniği ile kan basıncını saptamak tarihi bir yöntemdir. Bilindiği gibi bununla diastolik basınç ölçülemez ve saptanan sistolik basınç da, oskültasyon tekniği ile ölçülen değerden 10 -12 mmHg daha düşüktür (4).

Oskültasyon tekniği kullanılan yöntemlerde sistolik basınç Korotkoff seslerinin ilkinin (K1) duyulduğu, diastolik basınç da Korotkoff seslerinin kaybolduğu (K5) andaki basınç olarak tanımlanmaktadır. Oskültasyon tekniği sıklıkla kullanılmasına karşın, K1 sırasındaki sistolik basınç, direkt intraarterial sistolik kan basıncından 3 mmHg daha düşük, K5 sırasındaki diastolik basınç ise direkt intra arterial diastolik kan basıncından 9 mmHg daha yüksek olarak bulunmuştur (3). Ayrıca oskültasyon tekniği kullanılırken, ölçüm yapan kişinin işitme duyusunun sağlıklı olması, başarılı ölçüm için gereken önemli koşullardan biridir.

Gerek palpasyon gerekse oskültasyon tekniklerinde manometrenin özelliği de önemlidir. Bunlar civalı veya yaylı (aneroid) olabilir. Ölçüm standartları ile alet kontrollerinin sık olarak yapılması gerekir.

Son yıllarda kan basıncı ölçümünde ossilometrik tekniklerden yararlanma olanağı doğmuştur. Bu teknik özellikle ölçüm sırasında uyum sorunu çekilen küçük çocuklarda ve yenidoğanlarda kullanılabilen bir tekniktir. Bu cihazlarla ortalama arterial basınç saptanır. Cihazı üreten firmanın sisteme yerleştirdiği algoritma ile sistolik ve diastolik kan basınçların öğrenilmesi sağlanır. Bu teknikle intra arterial basınç net olarak ölçülememektedir. Cihazların çok sık kontrol edilmesi ve ölçüm standartlarının yapılması (kalibrasyon) gerekir. Bir cihazın sonuçları diğer cihaz ile uyumlu olmayabilir. Oskültasyon tekniği ile ölçülen kan basınçlarına yakın değerler verirler, ancak onlara eşit değildir (3).

Doppler tekniği ile ölçülen kan basıncında da sistolik basınç, diastoliğe oranla çok daha doğru olarak saptanır. Gerek ossilometrik, gerekse doppler tekniği ile geliştirilerek üretilen cihazlarla yapılan ölçümlerden elde edilen değerlerin karşılaştırılacağı standart tablolar yaş, cins ve antropometrik boyutlara göre henüz geliştirilmemiştir. Bu nokta da söz konusu yöntemlerin kullanımı ve güvenilirliğine sınırlama getirmektedir (2).

Kan basıncı organizmanın günlük aktiviteleri ile birlikte sürekli değişim gösterebilen dinamik bir sağlık parametresidir. Erişkinler için geçerli olan, biyolojik aktivitelerin gün içinde sürekli değişimini temsil eden kronobiyojoloji, çocuklar için de geçerlidir. Kan basıncı gün içinde kronofizyolojik ve kronopatolojik değişimler gösterir. Örneğin büyük çocuklar sabah uykudan kalktıktan sonra onları güne hazırlamaya çalışan fizyolojik değişimlerden biri olan kan basıncının 10-20 mmHg yüksek düzeylerde olması, kronofizyolojinin gereğidir. Gece veya gündüz uyurken kan basıncının uyanıklık halindeki kan basıncından en az %10 kadar bir değerle daha düşük olması da diğer bir örnektir. Bu özelliğe “dipper” adı verilmektedir. Uyurken en az %10 kadar düşmeyen kan basınçları da “non-dipper” olarak tanımlanmaktadır. Gece ve gündüz dönemleri, erişkinlerde sırasıyla (24:00–06:00) ve (06:00–20:00) saatleri arası değerlendirmeye alınırken, çocuklarda her çocuk için ailelere çocuğun uyku ve uyanıklık dönemleri sorularak belirlenmelidir. Çocuklarda sık görülen sekonder hipertansiyonda kan basıncı “non-dipper” özelliğindedir. Esansiyel (primer) hipertansiyonda ise “dipper” özelliği söz konusudur. Bu durum, primer hipertansiyonu sekonder hipertansiyondan ayırt etme konusunda yararlıdır. Tüm bu ayrıntılara karşın, çocukların %30 unda kan basıncının fizyolojik olarak “non-dipper” özelliğinde olduğu da bildirilmiştir. Gece uyurken normal fizyolojik koşullarda beklenen kan basıncı düşüşünün olmadığı başlıca patolojiler Tablo 2’de özetlenmiştir (2).

Fizyolojik olarak kan basıncının sürekli değişimi, kan basıncı ölçümlerinde de süreklilik sisteminin doğmasına neden olmuştur. Ayaktan sürekli kan basıncı izlemi (ambulator blood

pressure monitoring) sisteminde çocuk 24 saat boyunca kan basıncı yönünden izlenebilmekte, olabilecek fizyolojik değişiklikler ayırt edilebilmektedir. Ofis koşullarında, bir anda ölçülen kan basıncı ile ayaktan sürekli kan basıncı izlemi sonuçları arasında önemli farklar elde edilmiştir. Geliştirilen yeni yöntemle çocukta hipertansiyon tanısını koymak, farmakolojik veya non-farmakolojik tedaviyi izleme, hipertansiyonun hedef organlarda yaptığı hasarı önceden belirleme kavramlarında belirgin değişiklikler ortaya çıkmıştır (5-7).

Bu bilgiler ışığında, yukarıdaki sorulara tekrar göz atarsak, kan basıncını ofiste bir kez ölçmemiz veya ayaktan sürekli kan basıncı izlemi ile hipertansiyon tanısı koymamız arasında büyük farkların ortaya çıkacağı açıktır. Diğer bir deyimle, konvansiyonel ölçümde yüksek bulunan kan basıncı, ayaktan sürekli kan basıncı izlemi ile normal olarak bulunabilir. Ofis koşullarında, çocuğun o andaki fizyolojisi ile ilişkili olarak kan basıncı normal değerlerinden yükselmiş olabilir.

Çocukluk yaş grubunda kan basıncı ölçümündeki önemli sorunlardan biri “manşon boyutunun” uygun olarak seçilmesidir. Yapılan araştırmalarda çocukların kan basınçlarının ölçümü sırasında %30-50 oranında çocuğun koluna uygun olmayan manşonlar kullanıldığı saptanmıştır. Farklı kaynaklarda farklı boyutlar önerilmektedir. Bazı yazarlar acromion-olecranon arası uzaklığın

Tablo 2. Gece uyurken normal fizyolojik koşullarda beklenen kan basıncı düşüşünün olmadığı başlıca patolojiler

Otonomik nöropati
Diabetik nefropati
Diyaliz
Kronik böbrek yetmezliği
Renal transplantasyon
Kardiyak transplantasyon
Konjestif kalp yetmezliği
Uyku – apne sendromu
Mineralokortikoid artışı
Cushing sendromu
Feokromasitoma
Malign hipertansiyon
Ortostatik hipotansiyon
Gebelik hipertansiyonu
Siyah ırk

3/4' ünün, diğerleri de 2/3' ünün manşon ile örtülmesi gerektiğini öne sürmüşlerdir. Bir kısım yazar da acromion-olecranon ortasında kol çevresinin %40' ının manşonun kolun üzerini örten alanını belirlemesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu boyutların hiçbirisi birbirine eşit değildir. Ayrıca direkt intra arterial kan basıncını da temsil etmemektedirler (8).

Konvansiyonel kan basıncı ölçümünde, palpasyon, oskültasyon, ossilometri ve doppler teknikleri kullanılırken, ayaktan sürekli kan basıncı izleminde de palpasyon dışındaki diğer teknikler kullanılmaktadır.

Standart Sfingomanometre İle Kan Basıncı Ölçümü

Çocuk oturur veya sırt üstü yatar konumdadır. KB infantlarda yatar pozisyonda ölçülmelidir. İstirahat halinde 3–5 dakika geçmiş olmalı ve ölçüm için sağ kol tercih edilmelidir. Sağ kol kalp seviyesinde olmalıdır. Seçilen manşon çocuk için uygun olmalıdır. Manşon kolun çevresini tamamen sarmalı ve kol uzunluğunun en az 2/3' ünü örtmelidir. Steteskop palpe edilen brakial arter pulsasyonunun üstüne konulmalıdır. Manşon sistolik kan basıncının 20–30 mmHg üzerinde şişirilmeli ve 2–3 mmHg/saniye hız ile söndürülmelidir. Birinci Korotkoff sesinin duyulduğu nokta sistolik kan basıncı değeri; beşinci Korotkoff sesinin kaybolduğu nokta diastolik kan basıncı değeridir. Eğer 0 mmHg'a dek Korotkoff sesi duyuluyorsa hastada diastolik hipertansiyon olmadığı söylenebilir (9).

Standart Sfingomanometre İle Ölçülen Kan Basıncının Değerlendirilmesi

En az üç defa, farklı zamanlarda ölçülmüş kan basıncı değerlerine göre tanımlanmalıdır.

Normal Kan Basıncı: Ortalama sistolik ve diastolik kan basınçlarının yaşa, cinsiyete ve boya göre 90 persantil değerinden düşük (< 90p) olması.

Sınırdaki Hipertansiyon: Ortalama sistolik veya diastolik kan basınçlarının yaşa, cinsiyete ve boya göre 90–95 persantil değerleri arasında (90p–95p) olması.**Hipertansiyon:** Ortalama sistolik

veya diastolik kan basınçlarının yaşa, cinsiyete ve boya göre 95 persantil değerinden yüksek (> 95p) olması (2).

Çocukta Standart Sfingomanometre İle Ölçülen Kan Basıncı Değerleri İçin, Kan Basıncı Yüksekliğini Tanımlayan Tablolar Nasıl Oluşturulmuştur?

Sfingomanometre ile ölçülen konvansiyonel kan basıncı değerlerinin normallerini çocuk yaş grubu için saptamak için çok fazla emek harcanmıştır. Kan basıncının hipertansiyon olarak tanımlanması için ifade edilecek değerlerin hedef organ zedelenmesi yapması beklenmektedir. Çocukluk yaş grubunda hedef organ zedelenmesi yapan kan basıncı değerlerini ifade ederek, hipertansiyon için gerekli sınırları tanımlamak mümkün değildir. Bu durumda epidemiyolojik ve istatistiksel yöntemlerle elde edilen verilerden yararlanılarak hipertansiyon tanımı için gereken değerler bulunmuştur. Amerika Birleşik Devletleri'nde çocuk ve ergenler için Yüksek Kan Basıncı Çalışma Grubu, ilk kez 1977, daha sonra 1987 ve son olarak da 1996 da güncelleştirdiği ve yaklaşık 60.000 farklı bölge ve etnik yapıdaki olguyu içeren araştırmalarında, çocuk ve ergenler için yaş, cins ve boy persantil değerlerine göre normal kan basıncı değerlerini tanımlamışlardır (9). Bu değerlerin Amerika Birleşik Devletleri'nde yaşayan çocuklardan sfingomanometre ile ölçülen kan basınçlarından elde edildiği unutulmamalıdır. Türkiye'de de Tümer ve arkadaşlarının yaklaşık 5.500 çocuk ve ergen üzerinde benzer yöntemle elde ettiği, Türkiye'de yaşayan çocuklar için kullanılacak normal kan basıncı tabloları mevcuttur. Türkiye'deki tablolardaki değerlerin Amerika Birleşik Devletleri'nde elde edilenlerden farklı olduğu bulunmuştur (10). Ayrıca altı Kuzey–Batı Avrupa ülkesinde, 28.043 çocukta yapılan kan basıncı ölçümleri sonucu; yaş, boy ve cinsiyete spesifik kan basıncı persantillerinin sağlandığı bir çalışma mevcuttur (11).

Bu tür tabloların, toplum içi göçler, değişen sosyo-ekonomik koşullar ve yüzyılın eğilimi olarak (secular trend) tanımlanan çocukların yıllar ilerledikçe, daha erken yaşlarda puberte evresine

girmeleri ve artan antropometrik ölçüm değerleri nedeni ile yıllar ilerledikçe güncelleştirilmesi gerekmektedir (12). Ancak söz edilen etkilerle, güncelleşecek kan basıncı değerlerinin “normal” tanımı da güçleşecektir. Burada elde edilen sonuçlar epidemiyolojik ve istatistiksel olduğundan, doğrudan hedef organ zedelenmesi dikkate alınmadığından, ilerleyen yıllarda çocuk ve ergen için artan kan basıncı değerleri “normal” kan basıncı gibi karşımıza çıkabilecektir.

Ayaktan Kan Basıncı İzlemi (Abpm)

Manşon dominant olmayan kola uygulanmalı ve uygun boyutta seçilmelidir. Uyanırken 20 dakikada, uyurken de 30 dakikada bir ölçüm yapılmalı ve ölçüm sonucunu hasta görmemelidir. Cihaz çocuğun günlük rutin aktivitesini kısıtlamamalı ve ıslatılmamalıdır. Uyku ve uyanıklık durumunun olduğu saatler daha önceden bilgisayar sistemine kayıt edilerek izlem yapılması halinde, uyku sırasındaki kan basıncı değişiklikleri veriler incelenirken kolaylıkla değerlendirilebilir. Çocuklarda kan basıncı ölçümünde ayaktan sürekli kan basıncı izleminin rutin olarak kullanılması önerilmektedir (2,13). Ancak pahalı bir yöntemdir. Bu yöntem kullanılarak yapılan ve yeterli sayıda olgu içeren, çocuklar için geliştirilmiş standart normal değer tabloları henüz geliştirilmemiştir. Elde edilen sonuçların yorumlanmasında günlükler sürmektedir. Ayaktan sürekli kan basıncı izlemi ile kan basıncının değerlendirilmesinde söz edilen olumsuzluklara karşın, pratik uygulamada çocukların kan basıncını değerlendirmede gerçekçi yaklaşımlara neden olmaktadır. İki yaşından itibaren kullanılabilir. Özellikle Tablo 3’de belirtilen koşullarda ayaktan sürekli kan basıncı izlemi oldukça yararlıdır (2).

Çocukta Ayaktan Kan Basıncı İzlemi (Abpm) İle Hipertansiyon Nasıl Tanımlanır?

Ayaktan sürekli kan basıncı izlemi ile 24 saatlik veriler elde edildikten sonra bunların hipertansiyon tanısı için çocuğun yaşı, cinsi ve boyu dikkate alınarak yorumlanması gerekmektedir. Orta Avrupa’da 1141 çocuğun verileri analiz edilerek, standart normal değerleri içeren bir tablo

Tablo 3. Ayaktan sürekli kan basıncı izleminin yararlanıldığı koşullar

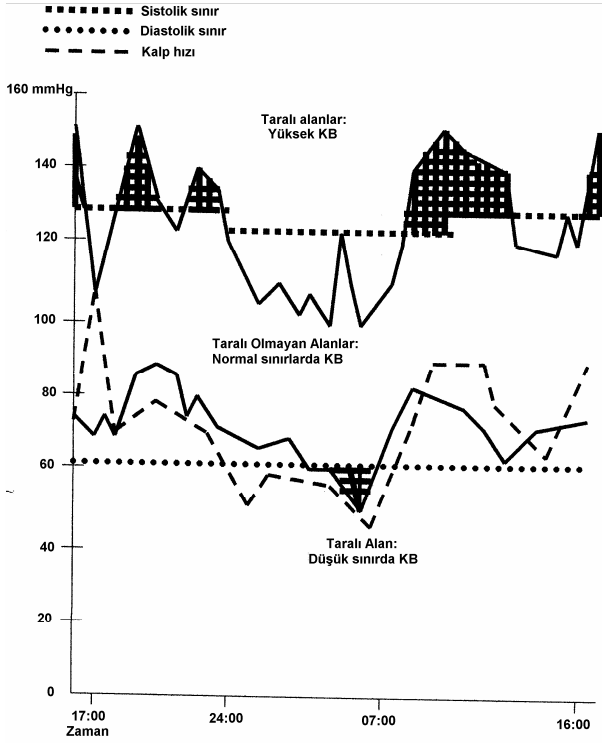
Beyaz gömlek hipertansiyonu
İlaç direnci
Hipertansif tedavi sırasında hipotansiyon bulguları olanlar
Otonomik disfonksiyon
Gün içinde farklı değerler gösteren KB ölçümleri
Sınırdaki hipertansiyon olan olguların tanımlanması
Hedef organ zedelenmesinin izlenmesi
Sekonder hipertansiyonda mevcut “non-dipper” özelliğinin ortaya çıkarılması
Antihipertansif tedavi etkinliğinin izlemi

oluşturulmuştur (14). Ölçülen kan basınçlarının ortalaması alınarak, tablo değerleri ile karşılaştırılarak hipertansiyon tanısı konulabilir. Ancak değerlendirme için farklı analiz yöntemleri de önerilmiştir (Tablo 4). Ayrıca bu yöntemle kan basıncı değerlendirilirken hipertansiyon tanımı sadece ortalama değer normalden yüksek olması ile tanımlanamamaktadır. Kan basıncı yükü ve hiperbarik indeks adı verilen terminolojilerden söz edilmektedir (2).

Kan basıncı yükü: Yaş, cins ve boy persantiline

Tablo 4. Ayaktan sürekli kan basıncı izlemini değerlendirmek için farklı analiz yöntemleri

24 saatlik ortalama sistolik kan basıncı ve diastolik kan basıncı
Gündüz (day-time) ve gece (night-time) ortalama kan basınçları
Uyanıklık ve uyku dönemlerinin ortalama kan basınçları
8 saatlik periyodlarla
- iş veya okul dönemi
- diğer uyanık dönem ve
- uyku dönemlerinin ortalama kan basınçları
Dipper/Nondipper
- Geceleri gündüze göre kan basıncı düşüş yüzdesi
- Gece/Gündüz kan basıncı oranı
Hiperbarik indeks
Kan basıncı değişkenliği
Cosior analizi
Foruier analizi
Cusum analizi
Aktivite – Kan basıncı coefficient
Hız – Basıncı ürünü
Antihipertansif ilaçların analizi için “through to peak” oranı



Şekil 1. Ayaktan Kan Basıncı Takibi (ABPM) Grafiği

göre (konvansiyonel ölçüm için tanımlanan) 90 persantile uyan kan basıncından yüksek olan ölçüm sayısının, toplam ölçüm sayısına oranı (%) olarak tanımlanmıştır. Kan basıncı yükü %25 ve/veya üzerinde olursa hipertansiyon, %40 ve/veya üzerinde ise de hedef organ zedelenmesinin meydana geldiğinden söz edilebilir (2) (Şekil 1).

Hiperbarik indeks: Yaş, cins ve boy persantiline göre (konvansiyonel ölçüm için tanımlanan) 90 persantile uyan kan basıncından yüksek olan ölçümler grafik halinde yazıldığında, bunların oluşturduğu eğri ile, 90 persantile uyan kan basıncının oluşturduğu doğru hat arasında kalan alan olarak tanımlanmaktadır (2) (Şekil 1).

Hiperbarik indeks ile kan basıncı yükü arasındaki başlıca fark, hiperbarik indekste normalden yüksek kan basıncı değerlerinin, yükseklik düzeylerinin de değerlendirilmesine imkan verilmesidir. Kan basıncı yükünde ise yaş,cins ve boy persantiline göre 90 persantildeki kan basıncını az veya ileri derecede aşmış tüm kan basınçları yüksek kan basıncı olarak değerlendirilip, toplam ölçüm sayısına oranlanarak

verilmektedir.

Çocuklarda ayaktan kan basıncı izlemi yapılırken aktivitelerinin de dikkate alınması gerekir. Erişkinlere göre çocuklar daha aktif özelliktedir. Buna bağlı olarak, kan basınçlarında fizyolojik artışlar saptanabilir. Son yıllarda ayaktan kan basıncı izlemi yapılırken, çocukların aktiviteleri aktigrafla kaydedilmekte ve kan basınçları aktigraf verileri dikkate alınarak yorumlanmaktadır (2,15).

Kan basıncı ölçümlerinde ayaktan kan basıncı izleminin sık olarak kullanılması ile "beyaz gömlek hipertansiyonu" olarak tanımlanan kavramın gündemdeki önemi artmıştır. Beyaz gömlek hipertansiyonu, çocuğun ofis koşullarında kan basıncı ölçüldüğünde yüksek olan, ayaktan kan basıncı izlemi ile normal bulunan hipertansiyon tipidir. Bunda, kan basıncı yükü de %25 in altındadır. Sıklığı %20 ile %50 arasında değişmektedir. Benign olarak kabul edilmesine karşın, prehipertansif bir fenomen olarak tanımlanmaktadır. Non-farmakolojik tedavi gerektirdiği öne sürülmektedir. Hipertansiyonun şiddeti ile beyaz gömlek hipertansiyon sıklığı arasında ters ilişki bildirilmektedir. Hafif hipertansiyon olan çocuklarda beyaz gömlek hipertansiyonu olma sıklığı yüksektir. Bunlara ayaktan kan basıncı izlemi yapılmalıdır (2,16,17).

Ayaktan kan basıncı izlemi ile hedef organ hasarları daha belirgin olarak izlenebilmektedir. Sol ventrikül kitle indeksi ile gündüz sistolik kan basıncı ortalamalarının esansiyel hipertansiyonlu ve aort koarktasyonu olan çocuklarda yakından ilişkili olduğu bildirilmiştir. Diğer çalışmalarda da renal transplantasyonlu çocuklarda sol ventrikül kitle indeksi ile 24 saatlik sistolik kan basıncı ortalamalarının yakın ilişkisinden söz edilmektedir. Zenci çocuklarda kreatinin klirensi ile gece uyurken sistolik kan basıncı ortalamaları arasında güçlü ilişki tanımlanmıştır. Diyabeti olan çocuklarda mikroalbuminürinin ortaya çıkmasından önce kan basıncının yükseldiği, ayaktan kan basıncı izlemi ile ortaya çıkarılabilmektedir. Bu çalışmaların tümü, ayaktan kan basıncı izleminin hedef organ hasarını belirlemede çocukluk yaş grubunda

da konvansiyonel yöntemden üstün olduğunu göstermektedir (13).

Çocuklarda kan basıncının rutin olarak ve doğru bir şekilde ölçülmesi yaklaşık bir yüzyıldan bu yana başarısızdır. Esansiyel hipertansiyonun çocuklukta başlayan bir süreç olduğu unutulmamalıdır. Çocukluğunda hipertansiyon tanısı alan, erişkin yaşlarında da hipertansif olabilir. Bunun erişkin yaş grubundaki hipertansiyon için pozitif prediktivite değeri %35 ile %69 arasında değişmektedir (2). Kan basıncı ilk 20 yaş içinde mutlaka değerlendirilmelidir (17).

Sonuç olarak, rutin kan basıncı ölçümü, uygun manşon kullanılması, beyaz gömlek hipertansiyonunun araştırılması, ayaktan kan basıncı izleminden yararlanılması ve farklı yöntemler için oluşturulan, uygun standart kan basıncı tablolarının kullanılması çocuklarda hipertansiyon tanısının doğru olarak konulabilmesini sağlayacak başlıca parametrelerdir. **KAYNAKLAR**

1. Bartosh SM, Aronson AJ. Childhood Hypertension; an update on etiology, diagnosis, and treatment. *Pediatr Clin North Am* 1999; 46 (2); 235-52.
2. Bonilla-Felix MA, Yetman RJ, Portman RJ. Epidemiology of Hypertension. In Barratt TM, Avner ED, Harmon WF, eds. *Pediatric Nephrology*, 4th Edition. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 1999: 959-85.
3. Morgenstern B. Blood pressure, hypertension, and ambulatory blood pressure monitoring in children and adolescents. *Am J Hypertens* 2002; 15; 64S-66S.
4. Bernstein D. Systemic Hypertension. In Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB, eds. *Nelson Textbook of Pediatrics*, 16th Edition. WB Saunders Company, 2000:1450-5.
5. Mansoor GA. Ambulatory blood pressure monitoring in clinical trials in adults and children. *Am J Hypertens* 2002; 15; 38S-42S.
6. Sorof JM, Portman RJ. Ambulatory blood pressure monitoring in the pediatric patient. *J Pediatr* 2000; 136 (5); 578-86.
7. Daniels SR. Is there an epidemic of cardiovascular disease on the horizon? *J Pediatr* 1999; 134: 665-6.

8. Mattoo TK. Arm cuff in the measurement of blood pressure. *Am J Hypertens* 2002; 15; 67S-68S.
9. Update on the 1987 Task Force Report on High Blood Pressure in Children and Adolescents: A Working Group Report from the National High Blood Pressure Education Program. National High Blood Pressure Education Program Working Group on Hypertension Control in Children and Adolescents. *Pediatrics* 1996; 98 (4); 649-58.
10. Tumer N, Yalcinkaya F, İnce E, Ekim M, Kose K, Cakar N et al. Blood pressure nomograms for children and adolescents in Turkey. *Pediatr Nephrol* 1999; 13 (5); 438-43.
11. de Man SA, Andre JL, Bachmann H et al. Blood pressure in childhood: pooled findings of six European studies. *J Hypertens* 1991 Feb;9(2):109-14
12. Luepker RV, Jacobs DR, Prineas RJ, Sinaiko AR. Secular trends of blood pressure and body size in a multi-ethnic adolescent population: 1986 to 1996. *J Pediatr* 1999; 134 (6); 668-74.
13. Lurbe E, Redon J. Reproducibility and validity of ambulatory blood pressure monitoring in children. *Am J Hypertens* 2002; 15; 69S-73S.
14. Soergel M, Kirschtein M, Busch C, Danne T, Gellermann J, Holl R et al. Oscillometric twenty-four-hour ambulatory blood pressure values in healthy children and adolescents: A multicenter trial including 1141 subjects. *J Pediatr* 1997; 130 (2); 178-84.
15. Portman R, Yetman RJ, West MS. Efficacy of 24-hour ambulatory blood pressure monitoring in children. *J Pediatr* 1991; 118 (6); 842-9.
16. Sorof JM, Poffenbarger T, Franco K, Portman R. Evaluation of whitw coat hypertension in children: Importance of the definitions of normal ambulatory blood pressure and the severity of casual hypertension. *Am J Hypertens* 2001; 14; 855-60.
17. Sinaiko A. Measurement of blood pressure in children. *Am J Hypertens* 2001; 14; 976-7.

Geliş Tarihi: 19.06.2002

Yazışma Adresi: Dr. Salih KAVUKÇU
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi
Çocuk Nefroloji BD, Balçova İzmir, 35340
s.kavukcu@deu.edu.tr