

Çocukluk Çağı Hipertansiyon Kılavuzlarının Karşılaştırılması

Comparison of Childhood Hypertension Guidelines

Cemaliye Başaran* (0000-0002-6422-7998), Belde Kasap Demir**,** (0000-0002-5456-3509)

*Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Nefroloji Kliniği, İzmir, Türkiye

**İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Nefroloji ve Çocuk Romatoloji Bilim Dalı, İzmir, Türkiye



Öz

Hipertansiyon (HT) çocukluk çağlarında giderek artan sıklıkta görülmektedir. Bu hastaların daha iyi değerlendirilmesi için çeşitli kılavuzlar yayınlanmıştır. Bunlar içinde en sık kullanılanlar; ABD Ulusal Kalp, Akciğer ve Kan Enstitüsü (NHLBI)'nin Ulusal Yüksek Kan Basıncı Eğitim Programı (NHBPEP) tarafından güncellenerek hazırlanan ve 2004'te yayınlanan 4. Rapor (4. Rapor-2004), 2016 yılında Avrupa Hipertansiyon Derneği tarafından hazırlanan kılavuz (ESH-2016), ve en sonuncusu 2017'de Amerikan Pediatri Akademisi tarafından hazırlanan kılavuzdur (AAP-2017). Bu kılavuzlar benzer olsa da aralarında ciddi farklar bulunmaktadır. 4. Rapor-2004 ve ESH-2016 kılavuzları, daha önce Amerikalı çocuklarda saptanan, yaşa ve boya göre oluşturulan kan basıncı (KB) persentil tablolarını kullanır. Daha sonra obez çocukların ölçümleri çıkarılarak yeni tablolar oluşturulmuş ve AAP-2017'de bu tablolar kullanılmıştır. ESH-2016'da 16 yaş, AAP-2017'de ise 13 yaşından itibaren KB değerlendirmelerinin erişkin kılavuzlarına göre yapılması önerilir. Hipertansif hastanın değerlendirilmesi, Yaşam İçi Kan Basıncı İzlemi (YİKBİ) kriterleri, laboratuvar testlerinin zamanlaması ve tedavi kılavuzlarına göre farklılık göstermektedir. Sonuç olarak; henüz tüm dünya çocuklarını kapsayan evrensel KB tabloları oluşturulamamış olduğundan, ofis KB ve YİKBİ'nin değerlendirilmesinde hangi kılavuza göre hareket edileceği noktasında yaş, etnik ve coğrafi koşulların göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Güncel olarak yayınlanan kılavuzların takip edilmesi ile ileride gelişebilecek kardiyovasküler olayların azaltılması mümkün olabilecektir.

Anahtar kelimeler

Hipertansiyon, kan basıncı, çocuk, kılavuz

Keywords

Hypertension, blood pressure, child, guideline

Geliş Tarihi/Received : 04.01.2021

Kabul Tarihi/Accepted : 29.10.2021

DOI:10.4274/jcp.2021.24482

Yazışma Adresi/Address for Correspondence:

Dr. Belde Kasap Demir, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Nefroloji ve Çocuk Romatoloji Bilim Dalı, İzmir, Türkiye
Tel.: +90 532 503 46 75
E-posta: beldekasap@gmail.com

Abstract

Hypertension (HT) is seen with increasing frequency in childhood. Various guidelines have been published to better evaluate these patients. The most frequently used of these are; The 4th Report (The 4th Report-2004) updated and published by the National Heart Lung and Blood Institute (NHLBI) National High Blood Pressure Education Program (NHBPEP) Working Group in 2004, a guideline prepared by the European Society of Hypertension in 2016 (ESH-2016), the last one is the guideline prepared by the American Academy of Pediatrics in 2017 (AAP-2017). Although these guidelines have some similarities, there are serious differences between them. The 4th Report-2004 and ESH-2016 guidelines use blood pressure (BP) percentile tables based on age and height previously determined in American children. Then, new tables were created by extracting the measurements of obese children and these tables were used in AAP-2017. From the age of 16 in ESH-2016 and 13 in AAP-2017, it is recommended that BP evaluations should be made according to adult guidelines. Evaluation of the

hypertensive patient, Ambulatory Blood Pressure Monitoring (ABPM) criteria, the timing of laboratory tests and treatment differ according to guidelines. As a result; since universal BP tables covering all children around the world have not yet been created; age, ethnic and geographical conditions should be taken into account when evaluating which guidelines the office BP and ABPM should follow. By following the currently published guidelines, it will be possible to reduce future cardiovascular events.

Giriş

Hipertansiyon (HT) çocukluk çağında erişkinlere göre daha az sıklıkta görülmeyle beraber önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Erişkin dönemde devam eden HT ve kardiyovasküler olaylara zemin hazırlaması açısından da önem taşımaktadır (1). Çocukluk çağlarında yüksek kan basıncı (KB)'na sahip olan bireyler, erişkin dönemde de bu durumlarını sürdürmektedir (2). Son zamanlarda yapılan bir çalışmada, KB yüksekliği olan obez ya da aşırı kilolu ergenlerde yılda %7 oranında HT'ye ilerleme gösterilmiştir (3).

Çocukluk çağında KB yüksekliğinin prevalansı; tek sefer ölçüm yapılarak değerlendirildiğinde zaman içinde artma eğiliminde olup, erkeklerde (%15-19) kızlardan (%7-12) daha fazla saptanmıştır (4). Tekrarlanan ölçümlerde HT sıklığı azalmaktadır. Bu nedenle gerçek prevalansın ~%3,5 olduğu düşünülmektedir (5).

Obezite, uykuda solunum bozukluğu, kronik böbrek hastalığı (KBH) ve prematüre doğum öyküsünün olması; yüksek KB'ye sahip olma oranını arttırmaktadır. Obez çocuklarda KB yüksekliği daha sık görülmekte ve bu durum obezitenin sıklığı ile daha da artmaktadır (6). Uyku bozukluğu olan gençlerle yapılan küçük çaplı çalışmalarda, yüksek KB'nin uyku bozukluğunun şiddeti ile arttığı gösterilmiş ve prevalansının %3,6 ile %14 arasında değiştiği bulunmuştur (7,8). KBH olan çocuklar ve ergenlerde ~%50 oranında HT saptanmış olup (9), prematüre doğum öyküsü olan çocuklarda da KB yüksekliğinin saptandığı çalışmalar bulunmaktadır (10).

Çocukluk çağı HT'sinin giderek artan sıklıkta bir sorun olması nedeniyle tanı, teşhis ve tedavide ortak bir yaklaşım amacıyla çeşitli kılavuzlar hazırlamıştır. Bu amaçla hazırlanan raporlardan en kapsamlı üç tanesi; ABD Ulusal Kalp, Akciğer ve Kan Enstitüsü (NHLBI)'nin Ulusal Yüksek Kan Basıncı Eğitim Programı (NHBPEP) tarafından güncellenerek hazırlanan ve 2004'te yayınlanan 4. Rapor (4. Rapor-2004), 2016 yılında Avrupa Hipertansiyon Derneği tarafından hazırlanan kılavuz (ESH-2016); sonuncusu ve en güncel olanı da 2017'de Amerikan

Pediatric Akademisi tarafından hazırlanan kılavuzdur (AAP-2017). Her 3 kılavuza göre KB evreleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

2004 yılında önerilen 4. Rapor aslında daha önce 1977 yılında yayınlanan 1. Rapor, 1987'de yayınlanan 2. Rapor ve 1996'da yayınlanan 3. Rapor'un güncellenmiş halidir (11). ESH-2016 kılavuzu (12); 2009 yılında çıkarılan bir önceki kılavuzun, AAP-2017 kılavuzu ise 2004 yılında yayınlanan "Çocuklarda ve Ergenlerde Yüksek Tansiyonun Tanısı, Değerlendirilmesi ve Tedavisi Hakkında Dördüncü Rapor" un bir güncellemesidir (13). Bu kılavuzların amacı ortak olsa da aralarında benzerlik ve farklılıklar bulunmaktadır.

4. Rapor-2004'e göre, çocuklarda 90 persentil (P)'in altındaki ölçümler normal kabul edilmektedir. Prehipertansiyon, ortalama sistolik kan basıncı (SKB) veya diyastolik kan basıncı (DKB) seviyelerinin 90P veya daha büyük, ancak 95P'den daha küçük olduğu durumlar için kullanılır. Yetişkinlerde olduğu gibi, KB düzeyleri 120/80 mmHg'ye eşit veya daha yüksek olan ergenlerin prehipertansif olduğu düşünülmelidir. $\geq 95P$ KB ölçümleri ise HT olarak kabul edilmektedir (11).

ESH-2016'da 16 yaşın üzerindeki ergenlerin iki yıl sonra erişkin takiplerine başlayacağı, bu nedenle ölçümlerde erişkin kılavuzlarına göre davranılması gerektiği belirtilmiştir. 16 yaş altında $<90P$ normal kabul edilirken 16 yaş üstünde $<130/<85$ mmHg normaldir. 16 yaş altında ortalama SKB ve/veya DKB $\geq 90P$ ancak $<95P$ olan çocuklar yüksek normal KB'ye sahip olarak sınıflandırılır. 16 yaş üstündeki ergenlerde 130-139/85-90 mmHg yüksek normal KB kabul edilir. 16 yaş altı $\geq 95P$ ölçümler, 16 yaş üstünde ise $\geq 140/90$ mmHg ölçümler HT olarak değerlendirilir. Evre 1 HT 16 yaş altındaki çocuklar için 95-99P+5 mmHg iken 16 yaş üzeri ergenlerde 140-159/90-99 mmHg kabul edilmektedir. Evre 2 HT için ölçümler; 16 yaş altı için $\geq 99P+5$ mmHg, 16 yaş üstünde ise 160-179/100-109 mmHg'dir (12).

AAP-2017'de evreleme kriterleri, 4. Rapor-2004 ile karşılaştırıldığında, uygulama kolaylığı açısından evre 1 ve evre 2 HT için tekrar düzenlenmiştir. 13 yaşından büyük çocuklarda erişkin kılavuzlarına göre

Tablo 1. Farklı yaş gruplarında her üç kılavuza göre KB evreleri

	1-12 yaş	13-15 yaş	16-18 yaş
4.RAPOR-2004			
NT	<90P	<90P	<90P
PreHT	90-95P veya $\geq 120/80$ mmHg	90-95P veya $\geq 120/80$ mmHg	90-95P veya $\geq 120/80$ mmHg
HT	$\geq 95P$	$\geq 95P$	$\geq 95P$
Evre 1 HT	95-99P+5 mmHg	95-99P+5 mmHg	95-99P+5 mmHg
Evre 2 HT	$\geq 99P+5$ mmHg	$\geq 99P+5$ mmHg	$\geq 99P+5$ mmHg
ESH-2016			
NT	<90P	<90P	<130/<85 mmHg
Yüksek/N KB	90-95P	90-95P	130-139/85-90 mmHg
HT	$\geq 95P$	$\geq 95P$	$\geq 140/90$ mmHg
Evre 1 HT	95-99P+5 mmHg	95-99P+5 mmHg	140-159/90-99 mmHg
Evre 2 HT	$\geq 99P+5$ mmHg	$\geq 99P+5$ mmHg	160-179/100-109 mmHg
AAP-2017			
Normal KB	<90P	<120/<80 mmHg	<120/<80 mmHg
Yüksek KB	90-95P ya da $120/80-95P$	120-129/<80 mmHg	120-129/<80 mmHg
HT	$\geq 95P$ ya da $\geq 130/80$ mmHg	$\geq 130/80$ mmHg	$\geq 130/80$ mmHg
Evre 1 HT	95P-95P+12 mmHg ya da $130/80-139/89$ mmHg	$130/80-139/89$ mmHg	$130/80-139/89$ mmHg
Evre 2 HT	$\geq 95P+12$ mmHg ya da $\geq 140/90$ mmHg	$\geq 140/90$ mmHg	$\geq 140/90$ mmHg
Acil Müdahale	$\geq 95P+30$ mmHg ya da $\geq 180/120$ mmHg	95P+30 mmHg ya da $\geq 180/120$ mmHg	95P+30 mmHg ya da $\geq 180/120$ mmHg

KB: Kan basıncı, NT: Normal Tansiyon, PreHT: Prehipertansiyon, HT: Hipertansiyon

davranılması gerektiği vurgulanmıştır. Ek olarak, “prehipertansiyon” terimi yerine “yüksek kan basıncı” terimi kullanılmıştır. 13 yaş altı için 90P altı ölçümler, 13 yaş üzeri için ise <120/<80 mmHg ölçümler normotansif kabul edilir. Yüksek KB için 13 yaş altında 90-95P ya da 120/80-95P arası değerler, 13 yaş üzerinde ise 120-129/<80 mmHg kabul edilmektedir. HT; 13 yaş altı için $\geq 95P$ ya da $\geq 130/80$ mmHg iken 13 yaş üstündeki ergenlerde $\geq 130/80$ mmHg ölçümlerdir. Evre 1 HT; 13 yaş altı için 95P-95P+12 mmHg ya da 130/80-139/89 iken 13 yaş üstünde ise 130/80-139/89 arası kabul edilir. Evre 2 HT için 13 yaş altında $\geq 95P+12$ mmHg ya da $\geq 140/90$ mmHg (hangisi düşükse) kabul edilirken 13 yaş üstünde ise $\geq 140/90$ mmHg kabul edilmektedir. Acil müdahale endikasyonu için önerilen değerler $\geq 95P+30$ mmHg ya da $\geq 180/120$ mmHg’dir (13).

Çocuklarda Kan Basıncının Ölçülmesi

Kan basıncı tabloları

4. Rapor-2004’te yayımlanan KB ölçüm tablolarında kullanılan veriler ABD’de 60.000’den fazla sağlıklı

çocuğun KB ölçümlerine dayanmakta idi. Bu veri tabanındaki çocukların %20’si aşırı kilolu veya obez kategorisinde vücut kitle indeksi (VKİ)’ne sahip çocuklardan oluşmaktaydı (11). Tablolarda cinsiyet, yaş ve boy için SKB ve DKB’nin 50, 90, 95 ve 99 persentilleri kız ve erkek çocuklar için verilmiştir. 95P üzerinde KB saptanan hastalar için HT’nin daha sonraki yaklaşımı açısından evre 1 ve evre 2 HT olarak iki grup ilave edilmiştir.

ESH-2016 kılavuzunda da bu tablolar kullanılmıştır (12).

Ancak AAP-2017 kılavuzunda; aşırı kilo ve obezitenin KB değerleri üzerindeki etkisinden kaçınmak için, KB tabloları; sadece sağlıklı kilosu olan yani VKİ <85P olan çocuklardan gelen normatif verileri yansıtacak şekilde tekrar düzenlenmiştir. Ayrıca evrelemeye karşılık gelen boy uzunlukları hem cm hem de inç olarak belirtilmiştir (13).

Sonuç olarak, AAP-2017’deki 95P KB, 4. Rapor-2004 ve ESH-2016 kılavuzlarındaki 95P KB’den birkaç mmHg daha düşük bir KB ölçümüne karşılık gelecektir.

Yine 4. Rapor-2004'te bir yaşından küçük bebekler için SKB ve DKB standartları mevcuttur. Bir yaşından küçük bebeklerde, HT'yi tanımlamak için SKB kullanılmıştır. AAP-2017'de de bu standartlara göre yenidoğan KB izlemi yapılması önerilmiştir.

Ofis Kan Basıncı Ölçümü

Günlük kullanımda pratik olması nedeniyle osilometrik ölçümlerin kullanılmasına rağmen 4. Rapor-2004 ve ESH-2016'da önerilen KB ölçümü yöntemi oskültasyondur. AAP-2017'de ise osilometrik cihazların kullanılabileceği ancak 90P'yi aşan ölçümlerin oskültasyon ile tekrarlanması önerilir (11,12,13)

Çocuklarda KB, brakial arter nabzının üzerine yerleştirilmiş bir stetoskop kullanılarak ölçülmelidir. KB ölçülecek olan çocuk uyarıcı ilaçlardan veya gıdalardan kaçınmalı; 5 dakika ayakları yerde, sırtını destekleyecek pozisyonda sessizce oturmalı, ölçümler kubital fossa kalp seviyesinde desteklenecek şekilde yapılmalıdır. Uygun bir manşonun eni; olekranon ve akromion arasındaki orta noktada kol çevresinin en az %40'ını, boyu ise %80-100'ünü kapsamalı; en/boy oranı en az 1:2 olmalıdır. SKB, Korotkoff seslerinin (K1) başlamasıyla belirlenir. Korotkoff seslerinin kaybolması (K5) DKB ölçümüdür (11).

HT olduğuna karar vermeden önce artmış KB tekrarlanan ziyaretlerde doğrulanmalıdır (11). 4. Rapor-2004'te ve AAP-2017 kılavuzunda önerilen ölçümlerin sağ koldan yapılmasıdır. Ancak ESH-2016'da her iki koldan ölçüm yapılması, daha sonra yüksek çıkan koldaki değer dikkate alınması önerilmiştir. KB ölçüm zamanı ve değerlendirme önerileri Tablo 2 ve Tablo 3'te verilmiştir.

Yukarıda belirtildiği gibi 3 yaşın altındaki

çocuklarda özel durumlarda KB ölçümü yapılmaktadır. Tablo 4'te bu durumlar görülmektedir.

Yaşam için kan basıncı izlemi (YİKBİ)

YİKBİ; 24 saat boyunca hastanın KB'sinin ofis dışı ortamda ölçülerek bir bilgisayar programı aracılığıyla kaydedildiği ve daha sonra bu ölçümlerin değerlendirildiği bir KB izlem yöntemidir. Gece ve gündüz sistolik, diyastolik, ortalama KB ölçümleri, bu süre içindeki 95P üzerindeki KB ölçümlerinin tüm ölçümlere yüzdesi (KB yükü) ve gece KB ölçümlerinde düşme (dipping) olup olmadığı belirlenir. Ancak değerlendirilmesi uzman kişilerce yapılmalıdır. YİKBİ'de ölçümler osilometrik olarak yapılır ve sistolik ve diyastolik KB bu ölçümlerden sonra otomatik olarak hesaplanır (14).

YİKBİ; 4. Rapor-2004'e göre beyaz önlük hipertansiyonunun değerlendirilmesinde, hipertansif hedef organ hasarının belirlenmesinde, belirgin ilaç direnci olan hastalarda ve hipotansif semptomu olanlarda önerilmektedir. Ayrıca epizodik hipotansiyon, KBH, diabetes mellitus (DM) ve otonom disfonksiyonu olanlarda da yapılması önerilir (11).

ESH-2016'da endikasyonlar genişletilmiş ve beyaz önlük hipertansiyonunun gereksiz tedavisinden kaçınmak için antihipertansif ilaç tedavisine başlamadan önce, hedef organ hasarı (sol ventrikül hipertrofisi ve mikroalbuminüri) olan ancak ofis KB'sinin normal olması (maskeli HT) durumunda, Diabetes Mellitus tip 1 ve 2 (DM1 ve DM2), KBH, böbrek, karaciğer veya kalp nakli, uykuda solunum bozukluğu olan veya olmayan şiddetli obezite, koşu bandı testi sırasında hipertansif yanıt, ofis ve ev KB arasındaki tutarsızlık durumlarında yapılması

Tablo 2. Kan basıncı ölçüm zamanı

4. RAPOR-2004	ESH-2016	AAP-2017
<3 yaş Özel durumlarda	<3 yaş Özel durumlarda	<3 yaş Özel durumlarda
>3 yaş Her kontrolde KB ölçümü	>3 yaş ölçülmeye başlanmalı N ise 2 yılda 1 devam edilmeli Yüksek normal ve organ hasarı yoksa 1 yıl sonra HT ise refere edilmeli	>3 yaş Yılda bir KB ölçümü >3 yaş her kontrolde KB ölçümü önerilenler Obezite, diabetes mellitus KB'yi yükselten ilaç kullanımı öyküsü Böbrek hastalığı Aortik arkusta obstrüksiyon veya koarktasyon

KB: Kan basıncı, N: Normal, HT: Hipertansiyon

Tablo 3. Ofis KB ölçümünün değerlendirilmesi

4. RAPOR-2004	ESH-2016	AAP-2017
Osilometrik yöntem ile $\geq 90P$ ölçülürse oskültasyon ile tekrarı önerilir.	3 dakika ara ile 3 ölçüm yapılır, son ikisinin ortalaması alınır.	İlk ölçüm $\geq 90P$ ise 2 ölçüm daha yapılarak ortalaması alınır. Eğer sonraki ölçümler oskültasyon ile yapıldıysa ortalamaları kategorizasyon için kullanılabilir. Eğer osilometrik yöntem ile ölçüm yapıldıysa ve $\geq 90P$ ise, 2 kere daha oskültasyon yöntemi ile ölçülerek ortalamaları alınır.
İlk ölçüm $\geq 90P$ ise 2 ölçüm daha yapılarak ortalaması alınır.		

KB: Kan Basıncı

Tablo 4. Özel durumlarda KB ölçümü (4. Rapor-2004, ESH-2016 ve AAP-2017)

3 yaşından küçük çocukların KB ölçüm koşulları

Prematürite, çok düşük doğum ağırlığı veya yoğun bakım gerektiren diğer yenidoğan komplikasyonları

Konjenital kalp hastalığı (onarılmış veya onarılmamış)

Tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonları, hematüri veya proteinüri

Bilinen böbrek hastalığı veya ürolojik malformasyonlar

Ailede konjenital böbrek hastalığı öyküsü

Solid organ nakli

Malignite veya kemik iliği nakli

KB'yi arttırdığı bilinen ilaçlarla tedavi

Hipertansiyon ile ilişkili diğer sistemik hastalıklar (nörofibromatozis, tüberoskleroz vb.)

Kafa içi basınç artışı

KB: Kan Basıncı

önerilmiştir. Antihipertansif ilaç tedavisi sırasında ilaca dirençli HT'nin değerlendirilmesi, hedef organ hasarı olan çocuklarda KB kontrolünün değerlendirilmesi ve hipotansiyon belirtileri gösteren hastaların saptanması için YİKBİ yapılması gerektiği vurgulanmıştır (12).

AAP-2017'de ise YİKBİ, daha açık ve net olarak önerilmekte; bir yıl veya daha fazla ofis KB ölçümleri yüksek KB kategorisinde olan çocuklarda ve ergenlerde HT'nin doğrulanması için veya üç klinik ziyarette evre 1 HT saptananlarda yapılması gerektiği vurgulanmaktadır. İlaveten koşu bandı testi burada ele alınmamıştır.

Wuhl ve ark. 2002 yılında kız ve erkek çocuklarda YİKBİ için normatif değerleri yayınlamışlar ve HT için 95P eşik değerlerinin kullanılmasını önermişlerdir (15). 120 cm'nin altında boya sahip olan çocuklarda normal

değerler olmadığı için YİKBİ bu boyun üzerinde boya sahip çocuklarla sınırlı olarak yapılmaktadır (15).

YİKBİ'nin yapılış prosedürü de kılavuzlarda ayrıntılı bir şekilde verilmiştir. Buna göre; Aort koarktasyonunu ekarte etmek için sağ ve sol kol ile alt ekstremite KB'sine bakılmalıdır. Sağ ve sol kol arasında fark yoksa, baskın olmayan kolun kullanılması önerilir. Gün boyunca her 15-20 dakikada bir ve geceleri her 20-30 dakikada bir ölçüm kaydeder. Cihazın aynı teknikle ölçülen dinlenme KB ile karşılaştırılması, kullanılan ilaçların, aktivitenin ve uyku zamanının kaydedilmesi önerilir. Anlamlı kabul edilebilmesi için saatte en az 1 okuma, tam günde 40-50 okuma yapması ve tüm olası kayıtların %65-75'inin okunmuş olması gereklidir.

Samuel ve ark. (16) sadece ofis KB ölçümünün hastaların %75'inden fazlasında KB durumunu yanlış

sınıflandırdığını göstermiştir. YİKBİ'nin sol ventrikül hipertrofisi (SVH), karotis intima-media kalınlığı artışı (cIMT), ve arteriyel sertlik gibi hedef organ hasarını saptamada ofis KB ölçümüne göre daha güvenilir olduğu gösterilmiştir (17,18). KB yükünün %25'in üzerinde olması anlamlıdır ve %50'nin üzerindeki değerler SVH ile ilişkilendirilmiştir (19). Normal şartlar altında gece KB ölçümlerinin gündüz ölçümlerine göre %10 daha az olması beklenir ve bu durum "dipping" olarak adlandırılır. KBH, obstruktif uyku apnesi ve obezitede dipping yokluğu ya da ters dippingin görüldüğü ve dipping olmayan hastalarda KB'nin daha da şiddetli olduğu gösterilmiştir (20,21). YİKBİ'nin, düşük nörokognitif test performansı olan hipertansif çocukları ayırt etmede ofis ölçümünden üstün olduğu da bulunmuştur (22).

YİKBİ'den toplanan verilerin nasıl yorumlanması gerektiği de son iki kılavuzda farklılık göstermektedir. ESH-2016 kılavuzu; normatif YİKBİ verilerinden 95P'nin veya eğer bu değerler yetişkinler için kabul edilen kriterlerin (24 saat ortalama 130/80 mmHg; gündüz ortalama 135/85 mmHg; gece ortalama 125/75 mmHg) üzerinde ise bunların HT eşiği olarak alınmasını kabul etmiştir. AAP-2017'de ise 95P eşik değerlerinin kullanılması önerilmiştir (Tablo 5) (23).

Ev Kan Basıncı Ölçümü

Ev KB ölçümü, YİKBİ'ye benzer şekilde tekrarlanabilirlik gösterir (24). Bu ölçümlerin ofis KB ölçümlerine göre daha düşük olması beklenir (25).

Ev KB ölçümü ESH-2016 kılavuzunda daha sık vurgulanmış ve bu yöntemden daha ayrıntılı bahsedilmiştir. Buna göre ev KB; günlük olarak en az 3-4 gün, tercihen sabahları ve akşamları arka arkaya 7 gün, sessiz bir odada hasta oturur pozisyonda iken, 5 dakika dinlendikten sonra sırt ve kol destekli ölçülmelidir. 1-2 dakika arayla iki ölçüm yapılmalı ve

ortalaması alınmalıdır. Antihipertansif ilaç kullanan, beyaz önlük HT şüphesi olan hastalarda ve sıkı KB kontrolünün zorunlu olduğu koşullarda yapılması önerilir. Yine bu kılavuzda ev KB ölçümü için kız ve erkekler için 50 ve 95 persentil değerlerini içeren bir tablo sunulmuş ve değerler yetişkinler için kabul edilen kriterlerden daha düşük olduğu sürece (ortalama 135/85 mmHg), KB'nin cinsiyet ve boy için $\geq 95P$ olması HT olarak kabul edilmiştir.

AAP-2017 kılavuzunda ev KB ölçümlerinin HT, maskeli HT (MH) veya beyaz önlük HT teşhisi için kullanılmaması gerektiği, ancak HT tanısı konduktan sonra ofis ve ayaktan KB ölçümü için yardımcı olabileceği vurgulanmıştır.

Maskeli hipertansiyon ve beyaz önlük hipertansiyonu

ESH-2016 kılavuzunda MH'nin gerçek HT'ye ilerleyebileceği bu nedenle devam ederse sol ventrikül kitle indeksi bakılması önerilir. AAP-2017 kılavuzunda ise obezite, KBH ve onarılmış aort koarktasyonu hastalarının MH riski altında olduğu ve KBH'li çocukların, rutin KBH yönetiminin bir parçası olarak MH için YİKBİ kullanılarak periyodik olarak değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Beyaz önlük hipertansiyonu ofis KB ölçümü yüksek olan hastalarda yüksek oranda saptanmıştır (26,27). 4. Rapor-2004 ve AAP-2017 kılavuzunda beyaz önlük hipertansiyonundan şüphelenilen çocuk ve ergenlerde YİKBİ yapılması, hatta AAP-2017'de 1-2 yıl ara ile tekrarlanması önerilmiştir. Beyaz önlük hipertansiyonu aslında benign bir olay gibi gözükse de uzun dönemde ilerlediği ve kalıcı HT'ye dönüştüğü erişkin çalışmalarında gösterilmiştir (28).

Okul kan basıncı ölçümü

Bu yöntemden sadece AAP-2017 kılavuzunda

Tablo 5. ESH-2016 ve AAP-2017'ye göre YİKBİ'de HT tanımı

ESH-2016	AAP- 2017
24 saatlik ortalama KB'nin $\geq 95P$ olması	24 saatlik ortalama KB'nin $\geq 95P$ üzerinde olması
veya	ve
$\geq 130/80$ mmHg olması	KB yükünün ≥ 25 olması*

YİKBİ: Yaşam İçi Kan Basıncı İzlemi, KB: Kan Basıncı, *: KB yükü kavramı her ne kadar AAP-2017'de geçerse de bu kılavuzun yazarlarının daha önceki çalışmalarında ve diğer bazı çalışmalarda tanı kriteri olarak vurgulanmıştır (17,23)

bahsedilmekte ve rutin kullanımı tavsiye edilmemektedir.

Bilek kan basıncı ölçümü

AAP-2017'de sınırlı veri nedeniyle, bilek ve önkol monitörlerinin kullanımı çocuklarda ve ergenlerde HT tanısı veya tedavisinde önerilmez.

Primer ve sekonder hipertansiyon

Her üç kılavuz da HT tanısı konulduktan sonra etiyolojik açıdan araştırılmasını, primer ve sekonder ayrımının yapılabilmesini önerir. Ancak kılavuzlar yenilendikçe, dünya çapında artan çocukluk çağı obezitesi ve buna bağlı çocukluk çağı HT'sine yapılan vurgu artmaktadır. 4. Rapor-2004 ve ESH-2016 kılavuzunda yaşı büyük çocuklarda obezitenin çocukluk çağı primer HT' si ile olan ilişkisi vurgulanırken AAP-2017'de 6 yaşından büyük çocuklar ve ergenlerde pozitif aile öyküsü, aşırı kilolu veya obezite olması durumunda ve/veya sekonder HT'nin ikincil bir nedenini düşündüren özgeçmiş veya fizik muayene bulguları bulunmuyorsa kapsamlı bir araştırmaya gerek olmadığı daha ayrıntılı bir şekilde belirtilmektedir.

Küçük yaş gruplarında sekonder nedenler daha fazla görülmekte olup bunların başında renal parankim hastalıkları ve renovasküler nedenler gelmektedir. Aort koarktasyonu küçük çocuklarda HT'ye yol açan bir diğer nedendir. Üst ekstremitede KB'nin alt ekstremiteye göre yaklaşık 20 mmHg daha yüksek çıkmasıyla şüphe uyandırır. Koarktasyonlu hastalar erken dönemde veya başarılı onarımdan sonra bile %17 ile %77 arasında hipertansif kalabilir veya HT geliştirebilirler (29). Bu hastalar ofis KB normal olsa da maskeli HT açısından risk altındadır ve KB yüksekliğini saptamak için YİKBİ yapılması altın standart kabul edilmektedir (30,31). Endokrin nedenler nispeten daha küçük bir oranda görülür ancak tedavilerinin mümkün olması nedeniyle tanınması önemlidir (32). Kurşun, kadmiyum, civa maruziyeti de KB yüksekliğine neden olabilir (33). Steroid olmayan antiinflamatuvar ilaçlar, efedrin içeren soğuk algınlığı ilaçları, kortikosteroidler de HT'ye neden olabilir.

ESH-2016 ve AAP-2017'de monogenik HT kavramı ortaya çıkmış; özellikle ailede erken başlangıçlı HT öyküsü varsa düşük plazma renin aktivitesi veya artmış aldosteron renin oranı olan hipertansif çocuklarda şüphelenilmesi vurgulanmıştır

(34). Ailesel hiperaldosteronizm tip I (FH-I), glukokortikoid ile düzeltililebilir aldosteronizm, Liddle sendromu, psödohipoaldosteronizm tip II (Gordon sendromu), görünür mineralokortikoid fazlalığı, ailesel glukokortikoid direnci, mineralokortikoid reseptörü aktive edici mutasyon ve konjenital adrenal hiperplazi bu gruba giren hastalıklardandır (12).

HT Değerlendirme

HT tanısı konulduktan sonra aile öyküsü alınmalı, doğum ve doğum sonrasında yoğun bakım izlemi ve bu sırada göbek kateteri takılma durumu sorgulanmalı, kullanılan ilaçlar, beslenme biçimi, tuz kullanımı, psikososyal durumu ve fiziksel aktivite durumları hakkında ayrıntılı bir anamnez alınmalıdır. Sekonder nedenleri ve olası hedef organ hasarlarını da saptamaya yönelik ayrıntılı bir fizik muayene yapılmalıdır. Tüm hastalara hastanın yaşı da gözetilerek belirli laboratuvar testleri yapılmalıdır. Tablo 6'da kılavuzlarda önerilen laboratuvar testleri karşılaştırmalı olarak verilmiştir

HT'nin hedef organ hasarını saptamada ekokardiyografinin yapılması tüm kılavuzlarda önerilmiş, ancak SVH'nin tespiti zamanla daha ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır. EKO; 4. Rapor-2004'e göre KB $\geq 95P$ olanlara ve DM ve KBH varsa 90-94P arasında olanlara yapılmalıdır. Burada SVH tanımı; sol ventrikül kitle indeksi (SVKİ)'nin $>51 \text{ g/m}^{2.7}$ olması olarak tanımlanmıştır. Ve bu tetkikin periyodik olarak tekrarlanması önerilir. ESH-2016'da ise SVKİ ya da RWT (göreceli duvar kalınlığı) hesaplanmalı ve buna göre SVKİ veya RWT $\geq 95P$ ise SVH olarak kabul edilmelidir. AAP-2017'de SVH tanımı için SVKİ'nin 8 yaşından büyük çocuk ve ergenlerde $>51 \text{ g/m}^{2.7}$ ya da erkeklerde $>115 \text{ g/vücut yüzey alanı (VYA)}$, kızlarda ise $>95 \text{ g/VYA}$ olması kullanılmıştır. Tedaviye rağmen kalıcı HT, konsantrik SVH ve azalmış sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu varsa hedef organ hasarının durumunu saptamak için 6-12 ay ara ile EKO tekrarı yapılması, ilk EKO'su normal olan Evre 2 HT, sekonder HT, tedaviye cevabı yeterli olmayan Evre 1 HT hastalarının ise yıllık takip edilmesi önerilmiştir.

Tedavi

Hipertansiyon tedavisinin önemi, tedavi ile hedef organ hasarının geri döndürebilmesidir (35,36).

Tedavi sonucunda istenen hedef; kılavuzlar arasında farklılık göstermekte olup aşağıda karşılaştırmalı

Tablo 6. Kılavuzlara göre HT’de laboratuvar testleri

	4. RAPOR-2004	ESH-2016	AAP-2017
Hemogram, Üre, kreatinin, elektrolitler	X	X	X
TİT, İK	X	X	TİT X
Lipid paneli ve açlık glukozu	*Tüm HT olgularında *Fazla kilolu ise KB 90-94P arasından itibaren *KBH’li çocuklar, HT ve KVH açısından aile öyküsü olanlarda	X	Lipid paneli: X Açlık glukozu: DM riski varsa önerilir.
HbA1c veya OGTT	Ailede DM varsa		
TFT	Seçilmiş hastalarda	Seçilmiş hastalarda	
İlaç taraması	İlaç kullanımı varsa	İlaç kullanımı varsa	
Polisomnografi	Uyku bozukluğu, horlama varsa		Uyku bozukluğu, horlama varsa
Plazma renin	X*	Renovasküler HT düşünülen olgularda	
Plazma ve idrar steroidleri	X*	Seçilmiş hastalarda	
Plazma ve idrar katekolamin düzeyleri	X*	Seçilmiş hastalarda	
Renal USG	X	X	X**
EKG	Ø	Erken kardiyak hasar için güvenilir değil	Ø
EKO	X	X	X
Göz dibi	X (≥95P kan basıncı olanlara) (DM ve KBH varsa kan basıncı 90-94P)	Semptomatik hastalar, ensefalopati ya da malign HT olan olgularda	Ø
Ürik asit	Ø	X	Ø
Mikroalbuminüri	Ø	X	Ø
Damar yapısı ve fonksiyonları	Ø	PWV ve cIMT ≥95P (yaş ve boya göre)	Ø
Doppler USG	X	X	X***
Kranial görüntüleme		Kafa içi kanama, akut şiddetli HT varsa	
BTA/MRA	X	X	X
Nükleer renografi	Ø	Ø	Ø
Genetik çalışmalar		Monogenik HT varsa	Monogenik HT varsa

TİT: Tam İdrar Tetkiki, İK: İdrar Kültürü, HT: Hipertansiyon, KB: Kan Basıncı, DM: Diabetes Mellitus, KBH: Kronik Böbrek Hastalığı, KVH: Kardiyovasküler Hastalıklar, OGTT: Oral Glikoz Tolerans Testi, TFT: Tiroid Fonksiyon testleri, USG: Ultrasonografi, EKG: Elektrokardiyografi, EKO: Ekokardiyografi, PWV: Nabız Dalga Hızı, cIMT: Karotis İntima Media Kalınlığı, BT: Bilgisayarlı Tomografi Anjiyografi, MRA: MR Anjiyografi, VKİ: Vücut Kitle İndeksi, X: Önerilir, Ø: Önerilmez *, Evre 1 HT’si olan çocuklar ve Evre 2 HT’si olan çocuk ve ergenlerde yapılması önerilir. **: <6 yaşta ya da idrar bulguları ve renal fonksiyonları bozuk saptananlarda yapılması önerilir. ***: ≥8 yaş ve VKİ ≤ 85P çocuklarda renovasküler HT düşünülüyorsa endikedir.

olarak verilmiştir (Tablo 7). 4. Rapor-2004 ve AAP-2017 arasındaki farkların nedeni; aradaki dönemde 90-95P arası değerlerde de hedef organ hasarının oluşabileceğini gösteren çalışmaların yapılmış olması ve <90P değerlerde hasarın geri dönebilir olmasıdır. AAP-2017'deki 24 saatlik ortalama arteriyel basınç (OAB) hedefinin <50P olmasının nedeni ise ESCAPE çalışmasında KBH'de OAB'nin <50P olması halinde; <90P olmasına göre ilerlemenin daha yavaş olduğunun gösterilmesidir (37).

HT tedavisi yaşam şekli değişiklikleri ve farmakolojik tedaviyi içerir. Yaşam şekli değişiklikleri içinde ise beslenme ve fiziksel aktivite önerileri bulunmaktadır. NHANES çalışmasında çocukluk çağında özellikle aşırı kilolu çocuklarda diyet sodyumu ve KB arasında ilişki olduğu gösterilmiştir (38). Meyve, sebze ve baklagillerin yüksek alımı düşük KB ile ilişkilidir (39). Bu nedenle hipertansif hastalarda meyve, sebze, az yağlı süt ürünleri, tam tahıllar, balık, kümes hayvanları, fındık ve yağsız kırmızı etlerden yüksek; düşük sodyum alımı ile birlikte sınırlı şeker içeren DASH diyeti önerilmektedir. Fiziksel aktivitenin KB'yi düşürücü etkisinden dolayı hastalara haftada 3-5 gün (seans başına 30-60 dakika) orta ila şiddetli fiziksel aktivite yapmaları tavsiye edilmelidir. Ayrıca obezitenin KB üzerine bilinen etkisinden dolayı kilo kaybı ve psikolojik stresin azaltılması da önerilir.

2004 yılında yayımlanan 4. Rapor ve ESH-2016'da özellikle kilo kaybının; KB'yi düşürmede dolayısı ile daha sonra gelişebilecek kardiyovasküler sorunları çözümedeki rolü üzerinde durulmuştur. Düzenli fiziksel aktivitenin kilo yönetimi çabalarını arttıracığı ve zaman içinde KB'de aşırı artışı önleyeceği vurgulanmış, ayrıca HT'si olanların yanı sıra

prehipertansif KB düzeyleri olan çocuk ve ergenlerin de kilo yönetimi için bilgilendirilmesi önerilmiştir. Ve tüm bunların ailenin işbirliği ile yapılması gerektiği belirtilmiştir. Beslenme önerileri, kaliteli uykunun önemi ve sigarayı bırakma da anlatılmıştır. Günlük en az 60 dakika aerobik egzersiz önerilmiş, sedanter aktivitelerin 2 saatle sınırlandırılması ve kontrolsüz evre 2 HT dışındaki hastalarda yarışmalı sporların yapılabileceği vurgulanmıştır. ESH-2016'da kilo yönetimi daha ayrıntılı anlatılmış ve VKİ <85P ise kilonun korunması, kilo almanın önlenmesi; VKİ 85-95P ise küçük çocuklarda kilonun korunması, ergenlerde VKİ'yi <85P'ye düşürmek için kademeli kilo kaybının sağlanması; VKİ >95P olan hastalarda ise <85P'ye ulaşmak için 1-2 kg/ay şeklinde kademeli kilo kaybı önerilmektedir. AAP-2017'de de beslenme ve fiziksel hareketliliğin önemini vurgulamış, DASH diyeti, obez hastalarda kilo kaybı, aile desteği, varsa stresin azaltılmasının KB'yi düşürmedeki rolü üstünde durulmuştur.

4. Rapor-2014 ve AAP-2017'de KB evrelerine göre HT izlem planı ele alınmıştır (Tablo 8). Ancak ESH-2016'da ayrıntılı bir şekilde değinilmemiştir.

4. Rapor-2004 kılavuzunda; çocuklarda tedavi edilmeyen HT'nin uzun vadeli sonuçlarının ve antihipertansif ilaçların büyüme ve gelişme üzerindeki etkileri net olarak bilinmediği için farmakolojik tedavi önerileri daha kısıtlıdır. Yine de farmakolojik tedavi gerektiğinde tek bir ilaçla örneğin; ACE inhibitörleri, anjiyotensin reseptör blokerleri, beta blokerleri, kalsiyum kanal blokerleri ve diüretikler ile tedaviye başlanması önerilmiştir (40). Bunlarla ilgili bir doz şeması da verilmiştir. Ayrıca belirli antihipertansif ilaçların spesifik bazı hipertansif çocuklarda (DM ve

Tablo 7. Tedavi ile hedef KB düzeyleri

Tedavide hedef	4.RAPOR -2004	ESH-2016		AAP-2017	
		<16 yaş	>16 yaş	<13 yaş	>13 yaş
Primer HT (Komplike olmayan ve organ hasarı olmayan)	<95P	<95P (<90P da denenmeli)	<140/90 mmHg	<90P ya da <130/80 mmHg (hangisi düşük ise)	<130/80 mmHg
HT + DM (tip 1 ve 2)	<90P	<90P	<130/80 mmHg	<90P	<130/80 mmHg
HT+KBH					
*Nonproteinürik	<90P	<75P	<130/80 mmHg	24 saatlik OAB <50P	24 saatlik OAB <50P
*Proteinürik		<50P	<125/75 mmHg	24 saatlik OAB <50P	24 saatlik OAB <50P

KB: Kan Basıncı, HT: Hipertansiyon, DM: Diabetes Mellitus, KBH: Kronik Böbrek Hastalığı, OAB: Ortalama Arteriyel Basınç

Tablo 8. Kan Basıncı evrelerine göre izlem planı

	4. RAPOR-2004	AAP-2017
NT	Bir sonraki planlanmış fizik muayenede kontrol edilmelidir. Diyet, uyku ve fiziksel aktivite gibi konularda sağlıklı olması teşvik edilmelidir. Farmakolojik tedavi önerilmez.	KB normale veya kontrol ölçümlerde normalleşirse (örn; KB <90P) ek bir işleme gerek yoktur. Bir sonraki rutin sağlıklı çocuk muayenesinde KB ölçülmelidir.
PreHT (4.Rapor-2004)	6 ay sonra tekrar kontrol edilmelidir. Fazla kilolu ise kilo yönetimi danışmanlığı (fiziksel aktivite ve diyet yönetimi vs) önerilir.	Yaşam tarzı müdahaleleri önerilmelidir. (örn; sağlıklı beslenme, uyku ve fiziksel aktivite); Ölçüm, oskültasyon ile 6 ay içinde tekrarlanmalıdır. Beslenme ve/veya kilo yönetimi danışmanlığı önerilir. KB 6 ay sonra yükselmiş KB seviyesinde kalırsa, üst ve alt ekstremite KB kontrol edilmeli (sağ kol, sol kol ve bacak), yaşam tarzı danışmanlığı tekrarlanmalıdır.
Yüksek KB (AAP-2017)	KBH, DM, kalp yetmezliği veya SVH gibi endikasyonlar olmadıkça farmakolojik tedavi önerilmez	KB oskültasyon ile 6. ayda (yani bir sonraki sağlıklı çocuk muayenesinde) tekrar kontrol edilmelidir. KB 12 ay sonra yükselmiş KB seviyesinde devam ederse (örn; 3 oskültasyon ölçümü), YİKBİ ve tanısal değerlendirme yapılmalıdır. Üst uzmanlık birimlerine sevk edilmelidir. (örn; kardiyoloji veya nefroloji) KB herhangi bir noktada normalleşirse, sağlıklı çocuk bakım ziyaretlerinde yıllık KB taramasına dönülmelidir.
Evre 1 HT	Hasta semptomatik ise 1-2 hafta içinde veya daha kısa sürede tekrar kontrol edilmelidir. Yüksekse 1 ay içinde değerlendirilmelidir. Fazla kilolu ise kilo yönetimi danışmanlığı (fiziksel aktivite ve diyet yönetimi vs) önerilir. Endikasyon varsa farmakolojik tedaviye başlanması önerilir.	Hasta asemptomatikse yaşam tarzı danışmanlığı önerilir ve oskültasyon ile KB 1-2 hafta içinde tekrar kontrol edilmelidir. KB değerleri hâlâ Evre 1 seviyesindeyse, üst ve alt ekstremite KB kontrol edilmelidir (sağ kol, sol kol ve 1 bacak), ve KB oskültasyon ile 3 ay içinde tekrar kontrol edilmelidir. Beslenme ve/veya kilo yönetimi tavsiyesi uygun şekilde düşünülmelidir. KB 3 ziyaretten sonra evre 1 HT seviyesinde olmaya devam ederse, YİKBİ ve tanısal değerlendirme yapılmalı ve tedaviye başlanmalıdır. Üst uzmanlık birimine başvuru dikkate alınmalıdır
Evre 2 HT	Hasta semptomatik ise hemen; değilse 1 hafta içinde değerlendirilmelidir. Fazla kilolu ise kilo yönetimi danışmanlığı,(fiziksel aktivite ve diyet yönetimi vs)önerilir. Farmakolojik tedaviye başlanması önerilir.	Üst ve alt ekstremite KB kontrol edilmelidir. (sağ kol, sol kol ve 1 bacak),verilen yaşam tarzı önerileri ve KB ölçümü 1 hafta içinde tekrarlanmalıdır. Alternatif olarak, 1 hafta içinde; hasta üst uzmanlık bakımına yönlendirilmelidir. 2. KB okuması tekrarlandığında hâlâ evre 2 HT seviyesinde ise, ardından YİKBİ dahil teşhis değerlendirmesi yapılmalı ve tedavi başlatılmalı, ya da hasta 1 hafta içinde üst uzmanlık birimine yönlendirilmelidir
Acil müdahale		KB değeri evre 2 HT seviyesinde ise ve hasta semptomatik, veya KB >95 persentil+30 mmHg ise (veya bir ergende >180/120 mm Hg) acil müdahale edilmelidir.

KB: Kan basıncı, HT: Hipertansiyon, YİKBİ: Yaşam İçi Kan Basıncı İzlemi, KBH: Kronik Böbrek Hastalığı, DM: Diabetes Mellitus, SVH: Sol Ventrikül Hipertrofisi, preHT: Prehipertansiyon

mikroalbuminüri veya proteinürik böbrek hastalıkları olan çocuklarda ACE inhibitörleri veya anjiyotensin-reseptör blokerlerinin kullanımı, migren baş ağrısı olan hipertansif çocuklarda beta-adrenerjik blokerlerin veya kalsiyum kanal blokerlerinin kullanımı gibi) tercih edilmesi önerilmiştir. KB normale döndükten sonra kademeli ilaç kesilmesi ve sonrasında bu hastaların yakın takibi vurgulanmaktadır. Şiddetli, 99P'nin çok üzerinde semptomatik HT hastalarında IV tedavi önerilmiş, KB'nin tüm evreleri için farmakolojik ve non farmakolojik tedaviyi içeren bir algoritma da verilmiştir.

ESH-2016'da ilaveten astım ve yarışmalı spor yapanlarda beta bloker tedavisinden uzak durulması, obez hastalarda primer HT sıklığındaki artış nedeniyle ACE inhibitörleri veya ARB ile tedaviye başlanması önerilmektedir. Yaşam tarzı önlemlerine ve yeterli dozda (bir diüretik) en az üç ilacın kullanılmasına rağmen devam eden HT; dirençli HT olarak adlandırılmış ve bu durumun en sık nedenleri olarak primer glomerülopatiler, böbrek yetmezliği, vasküler hastalıklar ve nörolojik tümörler gösterilmiştir. Genellikle renal, endokrin veya kardiyak nedenlere

sekonder hipertansif acil durumda, hipertansif hasarı azaltmak için KB'nin derhal azaltılması gerektiği vurgulanmıştır. En az üç farklı hedef organın bozulması ile ilişkili akut KB yüksekliği olarak tanımlanan malign HT'nin antihipertansif tedavilerin kullanılmasıyla artık daha nadir görüldüğü belirtilmiştir. Farmakolojik tedavi başlama endikasyonları aslında tüm kılavuzlarda benzerdir (Tablo 9).

AAP-2017'de de farmakolojik tedavi ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır. Tedavi başlanan hastalarda yaşam şekli değişikliği önerilerine uyulmalıdır. Başlanan ilacın doz aralığının alt ucunda tek bir ilaçla başlanılmalı, ilk ilacın dozu KB kontrol edilene kadar her 2 ila 4 haftada bir artırılmalıdır. Ev KB ölçümleri değerlendirilerek hastanın KB'si normale dönene kadar 4-6 haftada bir görülmelidir. Tek bir ilaçla kontrol edilmezse, rejime ikinci bir ilaç yine düşük dozdan başlanacak şekilde eklenmelidir. Zamanla etkili bir KB kontrolü sağlanan hastalarda, ilaçların sayısını ve dozunu azaltmak mümkün olabilir. Pediatrik HT hastalarının tedavisi kesilse bile takiplerinin devam etmesi gerekmektedir. Ortalama 3 ayda bir olmak üzere poliklinik kontrollerine çağrılmalıdır. Evde düzenli KB izlemi, HT yönetimini büyük ölçüde kolaylaştırır. Tedaviyi değerlendirmek için ABPM yapılması da önerilmektedir. Akut şiddetli HT'de kısa etkili antihipertansifler kullanılmalı, KB ilk 8 saatte planlananın %25'inden fazla azaltılmamalı, kalanının 12 ila 24 saat içinde düşürülmesi hedeflenmelidir. Kısa vadeli KB hedefi genellikle 95P civarı olmalıdır (41).

Buna ilaveten AAP-2017 kılavuzunda kronik böbrek hastalığı ve DM ayrıntılı ele alınmış, ilave

olarak dislipidemi, uyku bozuklukları, bilişsel bozukluk durumlarının HT ile olan ilişkisi anlatılmıştır. Sporcular, nakil hastalarındaki KB yüksekliği ayrıca ele alınmış, yine çocuk hastaların erişkinliğe geçiş döneminde erişkin doktorlarına nasıl devredilmeleri hakkında yol gösterici önerilerde bulunmuşlardır.

Sonuç olarak; henüz tüm dünya çocuklarını kapsayan evrensel KB tabloları oluşturulamamış olduğundan, ofis KB ve YİKBİ'nin değerlendirilmesinde hangi kılavuza göre hareket edileceği noktasında yaş, etnik ve coğrafi koşulların gözönünde bulundurulması gerekmektedir. Güncel olarak yayınlanan kılavuzlar obez olguları içermediğinden daha düşük eşik değerlere sahiptir ve adölesan olgularda, bu eşiklerin erişkin eşik değerlerinin üzerinde olması durumunda daha düşük olan eşik değerlerinin dikkate alınması önerilir. Bu sayede hipertansif hastaların daha erken tanınması ve hedef KB değerlerinin daha düşük tutulması ile ileride gelişebilecek kardiyovasküler olayların azaltılması mümkün olabilecektir.

Etik

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

1. Chen X, Wang Y. Tracking of blood pressure from childhood to adulthood: a systematic review and meta-regression analysis. *Circulation* 2008;117:3171-80.
2. Bao W, Threefoot SA, Srinivasan SR, Berenson GS. Essential hypertension predicted by tracking of elevated blood pressure

Tablo 9. Farmakolojik tedavi başlama endikasyonları

	4. RAPOR-2004	ESH-2016	AAP-2017
Semptomatik HT	X	X	X
Hedef organ hasarı olan olgular	X	X (KB ↑ /N olanlarda düşünülmesi)	X
DM1 veya DM2	X	X	X
Sekonder HT	X	X	X
Evre 2 HT	X	X	X
Non-farmakolojik tedaviye yanıt alınamayan olgular	X	X (1.yıl sonunda)	X

HT: Hipertansiyon, DM: Diabetes Mellitus, X: Tedavi başlanması önerilir

- from childhood to adulthood: the Bogalusa heart study. *Am J Hypertens* 1995;6:657-65.
3. Falkner B, Gidding SS, Portman R, Rosner B. Blood pressure variability and classification of prehypertension and hypertension in adolescence. *Pediatrics* 2008;122:238-42.
 4. Rosner B, Cook NR, Daniels S, Falkner B. Childhood blood pressure trends and risk factors for high blood pressure: the NHANES experience 1988-2008. *Hypertension* 2013;62:247-54.
 5. Hansen ML, Gunn PW, Kaelber DC. Underdiagnosis of hypertension in children and adolescents. *JAMA* 2007;298:874-9.
 6. Parker ED, Sinaiko AR, Kharbanda EO, Margolis KL, Daley MF, Trower NK, et al. Change in weight status and development of hypertension. *Pediatrics* 2016;137: e20151662
 7. Archbold KH, Vasquez MM, Goodwin JL, Quan SF. Effects of sleep patterns and obesity on increases in blood pressure in a 5-year period: report from the Tucson Children's Assessment of Sleep Apnea Study. *J Pediatr* 2012;161:26-30.
 8. Au CT, Ho CK, Wing YK, Lam HS, Li AM. Acute and chronic effects of sleep duration on blood pressure. *Pediatrics* 2014;133.
 9. Shatat IF, Flynn JT. Hypertension in children with chronic kidney disease. *Adv Chronic Kidney Dis* 2005;12:378-84.
 10. Edvardsson VO, Steinthorsdottir SD, Eliasdottir SB, Indridason OS, Palsson R. Birth weight and childhood blood pressure. *Curr Hypertens Rep* 2012;14:596-602.
 11. 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.
 12. Lurbe E, Agabiti-Rosei E, Cruickshank JK, Dominiczak A, Erdine S, Hirth A, et al. 2016 European Society of Hypertension guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents. *J Hypertens* 2016;34:1887-920.
 13. Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM, Blowey D, Carroll AE, Daniels SR, et al. Subcommittee on Screening and Management of High Blood Pressure in Children. Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics* 2017;140:e20171904.
 14. Savoca MR, MacKey ML, Evans CD, Wilson M, Ludwig DA, Harshfield GA. Association of ambulatory blood pressure and dietary caffeine in adolescents. *Am J Hypertens* 2005;18:116-20.
 15. 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;20:1995-2007.
 16. Samuel JP, Bell CS, Hebert SA, Varughese A, Samuels JA, Tyson JE. Office blood pressure measurement alone often misclassifies treatment status in children with primary hypertension. *Blood Press Monit* 2017;22:328-32.
 17. Flynn JT, Daniels SR, Hayman LL, Maahs DM, McCrindle BW, Mitsnefes M, et al. Update: ambulatory blood pressure monitoring in children and adolescents: a scientific statement from the American Heart Association. *Hypertension* 2014;63:1116-35.
 18. O'Brien E, Parati G, Stergiou G, Asmar R, Beilin L, Bilo G, et al. European Society of Hypertension Working Group on Blood Pressure Monitoring. European Society of Hypertension position paper on ambulatory blood pressure monitoring. *J Hypertens* 2013; 31:1731- 68.
 19. Andrade H, Pires A, Noronha N, Amaral ME, Lopes L, Martins P, et al. Importance of ambulatory blood pressure monitoring in the diagnosis and prognosis of pediatric hypertension. *Rev Port Cardiol* 2018;37:783-9.
 20. Cuspidi C, Sala C, Tadic M, Gherbesi E, De Giorgi A, Grassi G, et al. Clinical and prognostic significance of a reverse dipping pattern on ambulatory monitoring: an updated review. *J Clin Hypertens (Greenwich)* 2017;19:713-21.
 21. Krzych LJ, Szydlowski L. Determinants of inappropriate circadian blood pressure variability in children with essential hypertension. *Can J Cardiol* 2009;25:e13-6.
 22. Kupferman JC, Batsky DL, Samuels J, Adams HR, Hooper SR, Wang H, et al. Ambulatory blood pressure monitoring and neurocognitive function in children with primary hypertension. *Pediatr Nephrol* 2018;33:1765-71.
 23. Oliver Venettacci I and Nicholas G. Larkins. Controversy and Agreement Among Guidelines Defining Ambulatory Hypertension in Children, *Kidney Int Rep* (2020) 5, 569-71.
 24. Stergiou GS, Nasothimiou EG, Giovas PP, Rarra VC. Long-term reproducibility of home vs. office blood pressure in children and adolescents: the Arsakeion school study. *Hypertens Res* 2009;32:311-5.
 25. Salgado CM, Jardim PC, Viana JK, Jardim T de S, Velasquez PP. Home blood pressure in children and adolescents: a comparison with office and ambulatory blood pressure measurements. *Acta Paediatr* 2011;100:163-8.
 26. Stabouli S, Kotsis V, Tomanidis S, Papamichael C, Constantopoulos A, Zakopoulos N. White-coat and masked hypertension in children: association with target-organ damage. *Pediatr Nephrol* 2005;20:1151-5.
 27. Sorof JM, Poffenbarger T, Franco K, Portman R. Evaluation of white 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.
 28. Siven SS, Niiranen TJ, Kantola IM, Jula AM. White-coat and masked hypertension as risk factors for progression to sustained hypertension: the Finn-Home study. *J Hypertens* 2016;34:54-60.
 29. Hager A, Kanz S, Kaemmerer H, Schreiber C, Hess J. Coarctation Long-term Assessment (COALA): significance of arterial hypertension in a cohort of 404 patients up to 27 years after surgical repair of isolated coarctation of the aorta, even in the absence of restenosis and prosthetic material. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2007;134:738-45.
 30. Di Salvo G, Castaldi B, Baldini L, Gala S, del Gaizo F, D'Andrea A, et al. Masked hypertension in young patients after successful aortic coarctation repair: impact on left ventricular geometry and function. *J Hum Hypertens* 2011;25:739-45.
 31. Coleman DM, Eliason JL, Ohye RG, Stanley JC. Long-segment thoracoabdominal aortic occlusions in childhood. *J Vasc Surg* 2012;56:482-5.
 32. Gomes RS, Quirino IG, Pereira RM, et al. Primary versus secondary hypertension in children followed up at an outpatient tertiary unit. *Pediatr Nephrol* 2011;26:441-7.
 33. Lee BK, Ahn J, Kim NS, Lee CB, Park J, Kim Y. Association of blood pressure with exposure to lead and cadmium: analysis of data from the 2008-2013 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *Biol Trace Elem Res* 2016;174:40-51.
 34. Aglony M, Martinez-Aguayo A, Carvajal CA, Campino C, García H, Bancalari R, et al. Frequency of familial hyperaldosteronism

- type 1 in a hypertensive pediatric population: clinical and biochemical presentation. *Hypertension* 2011;57:1117-21.
35. Kupferman JC, Paterno K, Mahgerefteh J, Pagala M, Golden M, Lytrivi ID, et al. Improvement of left ventricular mass with antihypertensive therapy in children with hypertension. *Pediatr Nephrol* 2010;25:1513-8.
 36. Litwin M, Niemirska A, Sladowska-Kozłowska J, Wierzbicka A, Janas R, Wawer ZT, et al. Regression of target organ damage in children and adolescents with primary hypertension. *Pediatr Nephrol* 2010;25:2489-99.
 37. Wuhl E, Trivelli A, Picca S, et al; ESCAPE Trial Group. Strict blood-pressure control and progression of renal failure in children. *N Engl J Med* 2009;361:1639-50.
 38. Yang Q, Zhang Z, Kuklina EV, et al. Sodium intake and blood pressure among US children and adolescents. *Pediatrics* 2012;130:611-9.
 39. Damasceno MM, de Araujo MF, de Freitas RW, de Almeida PC, Zanetti ML. The association between blood pressure in adolescents and the consumption of fruits, vegetables and fruit juice--an exploratory study. *J Clin Nurs* 2011;20:1553-60.
 40. Croxtall JD. Valsartan: in children and adolescents with hypertension. *Paediatr Drugs* 2012;14:201-7 .
 41. Patel NH, Romero SK, Kaelber DC. Evaluation and management of pediatric hypertensive crises: hypertensive urgency and hypertensive emergencies. *Open Access Emerg Med* 2012;4:85-92.