

Çocuk ve ergenlerde 4. rapora dayalı kan basıncı ölçümü ve değerlendirmesi

Measurement and assessment of blood pressure in children and adolescents regarding forth report

Hülya Akan¹

Özet

Çocuk ve ergenlerde hipertansiyon; "uygun yöntem kullanılarak yapılan üç ayrı ölçümde sistolik ve/veya diyastolik kan basıncının yaşa, cinsiyete ve boya göre 95 persantilin üzerinde olması" dir. Çocuk ve ergenlikte hipertansiyonun olası prevalansı %2-5 arasındadır. Erişkinin kan basıncının (KB) çocukluğundaki KB değerleri ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Çocuk ve ergenlerde KB değerlendirmesi zordur. Ölçme ve değerlendirme standardı olarak genellikle, 2004 Ulusal Yüksek Kan Basıncı Eğitim Programı Çalışma Grubu'nun "Çocuk ve Ergenlerde Yüksek Kan Basıncı Tanı, Değerlendirme ve Tedavi Üzerine Dördüncü Rapor"u kullanılmaktadır. Birinci basamak sağlık hizmeti verenler her yaştaki çocuk ve ergenlerde düzenli KB ölçümü yapmalı, ileride hipertansif olma riski izlemeli ve yaşam değişikliği danışmanlığı vermelidir.

Anahtar sözcükler: Çocuk, ergen, kan basıncı, hipertansiyon.

Summary

Hypertension in childhood or adolescence is defined as average systolic and/or diastolic blood pressure (BP) over than the 95th percentile for gender, age, and height on 3 or more occasions with appropriate measurement technique. The estimated prevalence of hypertension in childhood is between 2-5%. It has been shown that adulthood blood pressure levels correlate with childhood blood pressure levels. It is difficult to assess blood pressure in children and adolescents. To measure and evaluate the blood pressure levels in these groups, guides of The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents are generally used. It seems that primary health care teams will have to do periodic follow up regarding blood pressure levels in children and adolescents and will take active role especially in the management and life-style counseling in the pre-hypertensive group.

Key words: Children, adolescents, blood pressure, hypertension.

Çocuk ve ergenlerde hipertansiyon; "uygun yöntem kullanılarak yapılan üç ayrı ölçümde kan basıncının yaşa, cinsiyete, boya göre 95 persantilin üzerinde olması" olarak tanımlanır. Erişkin hastalığı olarak kabul edilen hipertansiyonun, çocukluk ve ergenlik dönemindeki sıklığı artmaktadır; bu dönemdeki olası prevalansı %2-5'dir. Çocuklardaki ortalama kan basıncı değerleri de artmaktadır. Sekonder hipertansiyon çocuklarda erişkinlere göre daha sık görülmesine karşın, hafif ya da orta derece hipertansiyonu olan çocuk ve ergenlerin çoğunda altta yatan bir neden bulunamaz.¹⁻⁴

Erişkinin kan basıncının (KB) değerlerinin çocukluğundaki ile ilişkili olduğu gösterilmiştir.⁵ Çocuklukta hipertansiyon; sol ventrikül hipertrofisi, intima-media kalınlaşması, arteriyel kompliyans, ateroskleroz, diyastolik disfonksiyon ve kalp-damar hastalıklarının erken belirtecidir.⁶⁻¹¹

Çocukluk ve ergenlikte primer hipertansiyon prevalansındaki artış; şişmanlık (obezite), fizik aktivite azlığı, yüksek kalorili, aşırı tuzlu beslenme ile ilişkilendirilmektedir.^{12,13}

¹⁾ Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Aile Hekimliği Uzmanı, Yard. Doç. Dr., İstanbul

Kan basıncı; büyüme gelişme ile de yakından ilişkilidir. 1-3 yaş arasında vücut gelişimine bağlı olarak çizgisel bir artış gösterir. 6 yaş öncesinde cinsiyete göre değişiklik göstermezken, 6-11 yaş aralığındaki kız çocuklarında KB artışı 11-17 yaş kızlara göre daha hızlıdır. Erkek çocuklarda ise 12-17 yaşlarındaki artış, diğer yaş gruplarından daha hızlıdır.

Çocuk ve ergenlerde KB'nın değerlendirilmesi zordur. Ölçme ve değerlendirme için standart olarak 2004 Ulusal Yüksek Kan Basıncı Eğitim Programı Çalışma Grubu'nun; "The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents" (Çocuk ve Ergenlerde Yüksek Kan Basıncı Tanı, Değerlendirme ve Tedavi Üzerine Dördüncü Raporu) rehber olarak kullanılmaktadır.¹ Bu rapor; 1977, 1987 ve 1996 yıllarında yeniden yayımlanmıştır.^{1,14}

Kısaca "4. Rapor" olarak tanınan belge; JNC 7'nin yayınlanması ile birlikte NHBPEP (Ulusal Yüksek Kan Basıncı Eğitimi Grubu) ve NHLBI (Ulusal Kalp, Akciğer ve Kan Enstitüsü) işbirliği ile ABD'ndeki, çok sayıda merkeze yapılan, verilerini yayınlamaları çağrısından sonra, çalışma grubunun son veri ve kanıtlara göre önceki raporunu gözden geçirmesiyle oluşturulmuştur.¹

KB tablolarına, normal dağılımın orta değerinin görülebilmesi için 50. persantil, yüksek kan basıncının evrendirilebilmesi için de 99. persantil eklenmiş, JNC 7 ile uyum sağlamak için yüksek normal kan basıncı değerleri "pre-hipertansiyon" olarak tanımlanmıştır. Tanı ve tedavi de gözden geçirilmiştir.¹⁵

Bu yazıda; "raporun ilk bölümünü oluşturan çocuk ve ergenlerde tansiyon ölçüm tekniği nasıl olmalı, tanı nasıl konulmalı ve birinci basamak hekimi tanı konan hastayı nasıl yönlendirmeli" konuları ele alınmıştır.

Çocuk ve Ergende Hipertansiyon Tanımı

Çocuk ve ergende hipertansiyon tanımı; sağlıklı çocuklardaki kan basıncı değerlerinin normatif dağılımına dayanır. Normal KB cinsiyet, yaş ve boya göre sistolik kan basıncı (SKB) ve diastolik kan basıncı (DKB) değerlerinin <90 persantil olmasıdır. Hipertansiyon, üç farklı zamanda ölçülen SKB veya DKB ortalama değerlerinin

≥95 persantili aşması olarak tanımlanır. Çocuk ve ergenlerde hipertansiyon tanısı koyabilmek için kan basıncı ölçümü en az üç farklı zamanda yinelenmelidir. Ortalama SKB ya da DKB değerleri 90. ve 95. persantil arasında ise "yüksek normal" olarak kabul edilir. Yüksek normal KB olan çocuklarda ileri yıllarda hipertansiyon gelişme riski yüksektir. Bu tanım; erişkinlerdeki pre-hipertansiyon tanımına denk düşer. JNC 7 komitesi pre-hipertansiyonu; ≥120/80 mmHg olarak tanımlamakta ve koruyucu sağlık davranışları ile yaşam değişiklikleri önermektedir.¹⁵ Çocuk ve ergende erişkinde olduğu gibi ≥120/80 mmHg'nin üzerinde ama <95 persantilde olan değerler, pre-hipertansiyon olarak kabul edilir.

- Hipertansiyon en az üç ayrı zamanda ortalama SKB ve/veya DKB'nın cinsiyet, yaş ve boya göre ≥95. persantil olmasıdır.
- Çocuklarda pre-hipertansiyon; ortalama SKB ve DKB değerlerinin ≥90. persantil ve <95. persantil olmasıdır.
- Erişkinde olduğu gibi, ergende de kan basıncının ≥120/80 mmHg olması prehipertansiyon olarak değerlendirilir.
- Hekim muayenehanesi ya da klinikte KB değerleri >95. persantil olup klinik dışında normotansif olan hastada "beyaz-gömlek hipertansiyonu" vardır. Genellikle bu tanıyı koyabilmek için ayaktan KB izlenmesi gerekir.

Çocuk ve Ergenlerde Kan Basıncı Ölçümü

Çocuk ve ergende KB tabloları oskültasyon ölçümlerine dayanmaktadır; bu nedenle KB ölçümü için oskültasyon yöntemi tercih edilmelidir. Osilometrik cihazlar ölçümü yapan kişiye bağlı hataları en aza indirgemesine rağmen oskültasyona eşdeğer ölçüm sağlamazlar.

Çocuğun KB ölçümü için hazırlanması da en az doğru teknik kullanılarak ölçüm yapılması kadar önemlidir.¹⁶ Çocuğa; ölçüm öncesinde uyarıcı yiyecek ve içecekler verilmemelidir. Ölçümden önce; 5 dakika boyunca arkası desteklenen bir sandalyede, ayakları yere tam basacak ve sırtı tam olarak dayanacak, sağ kolu kubital fossa kalp hizasında desteklenecek şekilde dinlendirilmelidir.^{17,18} Standart tablolarla karşılaştırabilmek ve tutarlılığı sağlayabilmek için, ölçüm sağ koldan yapılmalıdır. Aort koarktasyonu olanlarda sol koldaki ölçüm değerleri düşük çıkacaktır.¹⁹

İkinci önemli nokta; uygun manşon seçimidir. Çocukun sağ üst koluna uygun manşon seçilmelidir. Kol çevresi olekranon ile akromionun ortasından ölçülür. Manşonun şişirilebilir kısmının genişliği kol çevresinin en az %40'ı, uzunluğu %80-100'ü olmalıdır.^{20,21} Bu standarda uygun bir manşonun genişlik/uzunluk oranı 1:2 olacaktır. Piyasadaki çocuk manşonlarının hepsi bu standarta uymamaktadır. Üzerinde hangi yaşa uygun olduğu yazan manşonların boyutları farklılık göstermektedir.

Çalışma grubunun önerilerine dayanarak çocuklar için **Tablo 1**'de gösterilen standart manşon ölçütleri kullanılabilir. Aynı yaştaki çocuklarda kol çevresinin farklı olabileceği gözardı edilmemelidir. Eğer manşon küçükse, değerler olduğundan fazla; büyükse olduğundan düşük çıkacaktır.

SKB, Korotkoff seslerinin başlangıcı (K1) olarak tanımlanır.¹⁴ Çocuklarda tarama, erişkinlerde ise epidemiyolojik verilere göre, DKB 5. Korotkoff sesi ya da Korotkoff seslerinin kaybolması olarak tanımlanmıştır. Bazı çocuklarda Korotkoff sesleri "0" mmHg'ye kadar duyulabilir. Bu durumda, ölçüm; steteskobun başına daha az basınç uygulanarak tekrarlanmalıdır. Eğer hala çok düşük K5 devam ediyorsa K4 DKB olarak kaydedilmelidir.

KB ölçümlerinde standart cihaz civalı manometredir ama çevreye zararlı olabilir. Düzenli kalibre edilen, aneroid manometre de benzer doğrulukta ölçüm sağlar.^{22,23}

Osilometrik cihaz ortalama atardamar basıncını ölçer, sonra sistolik ve diyastolik değerleri hesaplar. Üretici firmaların kullandığı algoritmalar cihazdan cihaza, firmadan firmaya değişir.²⁴ Ölçülen değerler, oskültasyon yöntemi ile her zaman tam örtüşmez.²⁵

Otomatik cihaz, oskültasyon yönteminden daha kolay kullanılır, ölçen kişiden kaynaklanan hataları en aza indirir. Özellikle çok küçük ve tam iletişim sağlanamayan çocuklarda oldukça kolaylık sağlar. Otomatik cihaz tarama için kullanılabilir. Ama KB tabloları oskültasyon yöntemine göre hazırlanmıştır. Bu nedenle otomatik cihazla yüksek KB değerleri saptanırsa oskültasyon yöntemi ile ölçülmeli, tanı ve sınıflandırma oskültasyon değerlerine göre yapılmalıdır.¹

Ayaktan Kan Basıncı İzlemi

Ayaktan kan basıncı izlemi taşınabilir bir alet ile belli bir süre genellikle 24 saat kan basıncının ölçülerek kaydedilmesidir. Sık ölçümlerle gün içindeki kan basıncı de-

Tablo 1. KB ölçümü için önerilen manşon balonu ölçütleri¹

Yaş aralığı	Genişlik, cm	Uzunluk, cm	Azami kol çevresi, cm*
Yenidoğan	4	8	10
Bebek	6	12	15
Çocuk	9	18	22
Küçük erişkin	10	24	26
Erişkin	13	30	34
Geniş erişkin	16	38	44
Bacak	20	42	52

*En geniş kolda bile şişirilebilir balon kolun %80'ini saracak şekilde hesaplanmıştır.

ğişikliklerini izlemeyi sağlar. Özellikle beyaz-gömlek hipertansiyonunun ayırt edilmesinde, hipertansif organ hasarı riskinin, ilaç direncinin ve antihipertansif ilaç kullanımında ortaya çıkan hipotansif atakların değerlendirilmesinde son derece yararlıdır.^{26,27}

Ayaktan kan basıncı izlemi için spesifik cihazlar ve eğitimli personel gerekir. Bu nedenle çocuk hipertansiyonu konusunda uzmanlaşmış kliniklerde uygulanmalı ve yorumlanmalıdır.

Kan Basıncı Tablolarının Kullanımı

Çocuk ve ergende, KB normal değer aralıkları vücut büyüklüğü ve yaşa göre belirlenir. Cinsiyet, yaş ve boya göre oluşturulan persantil tabloları daha kesin KB sınıflandırmasına olanak sağlar, çok uzun/çok kısa çocukların yanlış sınıflandırılmasını engeller. Dördüncü Rapordaki KB tabloları Amerika ulusal boy persantili (www.cdc.gov/growth-charts) ve NHANES (Ulusal sağlık ve beslenme çalışması) 1999-2000 KB verilerine dayanır. Tablolar; tüm dünyada referans olarak kullanılmakla beraber bu değerlerin ulusal değerler olmadığı unutulmamalıdır.

Tablo 2 ve **3**'te erkek ve kız çocukların yaş, cinsiyet, boya göre SKB, DKB (K5 baz alınarak) 50., 75., 90. ve 99. KB persantilleri görülmektedir.

Tablolardaki SKB ve DKB değerleri, çocuğun cinsiyetine uygun tablodan yaşına ve boy persantiline göre karşılaştırılır. Eğer KB <90. persantil ise çocuk normotansiftir. Eğer KB ≥90. persantil ise KB ölçümü iki kez daha tekrarlanmalı ve üç ölçümün ortalaması değerlendirilmelidir. 90. ve 95. persantiller arasındaki değerler prehipertansiyonu işaret eder. Değerler tekrarlanan ölçümlerle doğrulanmalı ve risk faktörleri açısından değerlendirilmelidir.

Tablo 2. Erkek çocukları için yaş ve boy persantiline göre KB değerleri¹

Yaş, yıl	KB Persantil	SKB, mmHg Boy persantili							DKB, mmHg Boy persantili						
		5.	10.	25.	50.	75.	90.	95.	5.	10.	25.	50.	75.	90.	95.
1	50.	80	81	83	85	87	88	89	34	35	36	37	38	39	39
	90.	94	95	97	99	100	102	103	49	50	51	52	53	54	
	95.	98	99	101	103	104	106	106	54	54	55	56	57	58	
	99.	105	106	108	110	112	113	114	61	62	63	64	65	66	
2	50.	84	85	87	88	90	92	92	39	40	41	42	43	44	
	90.	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	59	
	95.	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	
	99.	109	110	111	113	115	117	117	66	67	68	69	70	71	
3	50.	86	87	89	91	93	94	95	44	44	45	46	47	48	
	90.	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	
	95.	104	105	107	109	110	112	113	63	63	64	65	66	67	
	99.	111	112	114	116	118	119	120	71	71	72	73	74	75	
4	50.	88	89	91	93	95	96	97	47	48	49	50	51	52	
	90.	102	103	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	67	
	95.	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	
	99.	113	114	116	118	120	121	122	74	75	76	77	78	79	
5	50.	90	91	93	95	96	98	98	50	51	52	53	54	55	
	90.	104	105	106	108	110	111	112	65	66	67	68	69	70	
	95.	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	
	99.	115	116	118	120	121	123	123	77	78	79	80	81	82	
6	50.	91	92	94	96	98	99	100	53	53	54	55	56	57	
	90.	105	106	108	110	111	113	113	68	68	69	70	71	72	
	95.	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	
	99.	116	117	119	121	123	124	125	80	80	81	82	83	84	
7	50.	92	94	95	97	99	100	101	55	55	56	57	58	59	
	90.	106	107	109	111	113	114	115	70	70	71	72	73	74	
	95.	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	
	99.	117	118	120	122	124	125	126	82	82	83	84	85	86	
8	50.	94	95	97	99	100	102	102	56	57	58	59	60	61	
	90.	107	109	110	112	114	115	116	71	72	72	73	74	75	
	95.	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	80	
	99.	119	120	122	123	125	127	127	83	84	85	86	87	88	
9	50.	95	96	98	100	102	103	104	57	58	59	60	61	62	
	90.	109	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	77	
	95.	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	
	99.	120	121	123	125	127	128	129	84	85	86	87	88	89	
10	50.	97	98	100	102	103	105	106	58	59	60	61	62	63	
	90.	111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	
	95.	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	82	
	99.	122	123	125	127	128	130	130	85	86	86	88	88	89	
11	50.	99	100	102	104	105	107	107	59	59	60	61	62	63	
	90.	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	
	95.	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	
	99.	124	125	127	129	130	132	132	86	86	87	88	89	90	
12	50.	101	102	104	106	108	109	110	59	60	61	62	63	64	
	90.	115	116	118	120	121	123	123	74	75	75	76	77	78	
	95.	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	83	
	99.	126	127	129	131	133	134	135	86	87	88	89	90	91	
13	50.	104	105	106	108	110	111	112	60	60	61	62	63	64	
	90.	117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	
	95.	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	
	99.	128	130	131	133	135	136	137	87	87	88	89	90	91	
14	50.	106	107	109	111	113	114	115	60	61	62	63	64	65	
	90.	120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	80	
	95.	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	
	99.	131	132	134	136	138	139	140	87	88	89	90	91	92	
15	50.	109	110	112	113	115	117	117	61	62	63	64	65	66	
	90.	122	124	125	127	129	130	131	76	77	78	79	80	81	
	95.	126	127	129	131	133	134	135	81	81	82	83	84	85	
	99.	134	135	136	138	140	142	142	88	89	90	91	92	93	
16	50.	111	112	114	116	118	119	120	63	63	64	65	66	67	
	90.	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	
	95.	129	130	132	134	135	137	137	82	83	83	84	85	86	
	99.	136	137	139	141	143	144	145	90	90	91	92	93	94	
17	50.	114	115	116	118	120	121	122	65	66	66	67	68	69	
	90.	127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	
	95.	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	87	88	
	99.	139	140	141	143	145	146	147	92	93	93	94	95	96	

90. persantil ortalamadan 1.28 SD; 95. persantil 1.645 SD ve 99. persantil 2.326 SD'dir.

Tablo 3. Kız çocukları için yaş ve boy persantiline göre KB değerleri¹

Yaş, yıl	KB Persantil	SKB, mmHg Boy persantili							DKB, mmHg Boy persantili						
		5.	10.	25.	50.	75.	90.	95.	5.	10.	25.	50.	75.	90.	95.
1	50.	83	84	85	86	88	89	90	38	39	39	40	41	41	42
	90.	97	97	98	100	101	102	103	52	53	53	54	55	55	56
	95.	100	101	102	104	105	106	107	56	57	57	58	59	59	60
	99.	108	108	109	111	112	113	114	64	64	65	65	66	67	67
2	50.	85	85	87	88	89	91	91	43	44	44	45	46	46	47
	90.	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61
	95.	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65
	99.	109	110	111	112	114	115	116	69	69	70	70	71	72	72
3	50.	86	87	88	89	91	92	93	47	48	48	49	50	50	51
	90.	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65
	95.	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69
	99.	111	111	113	114	115	116	117	73	73	74	74	75	76	76
4	50.	88	88	90	91	92	94	94	50	50	51	52	52	53	54
	90.	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68
	95.	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72
	99.	112	113	114	115	117	118	119	76	76	76	77	78	79	79
5	50.	89	90	91	93	94	95	96	52	53	53	54	55	55	56
	90.	103	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70
	95.	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74
	99.	114	114	116	117	118	120	120	78	78	79	79	80	81	81
6	50.	91	92	93	94	96	97	98	54	54	55	56	56	57	58
	90.	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	70	71	72
	95.	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	76
	99.	115	116	117	119	120	121	122	80	80	80	81	82	83	83
7	50.	93	93	95	96	97	99	99	55	56	56	57	58	58	59
	90.	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73
	95.	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77
	99.	117	118	119	120	122	123	124	81	81	82	82	83	84	84
8	50.	95	95	96	98	99	100	101	57	57	57	58	59	60	60
	90.	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74
	95.	112	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78
	99.	119	120	121	122	123	125	125	82	82	83	83	84	85	86
9	50.	96	97	98	100	101	102	103	58	58	58	59	60	61	61
	90.	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75
	95.	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79	79
	99.	121	121	123	124	125	127	127	83	83	84	84	85	86	87
10	50.	98	99	100	102	103	104	105	59	59	59	60	61	62	62
	90.	112	112	114	115	116	118	118	73	73	73	74	75	76	76
	95.	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	80
	99.	123	123	125	126	127	129	129	84	84	85	86	86	87	88
11	50.	100	101	102	103	105	106	107	60	60	60	61	62	63	63
	90.	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77
	95.	118	118	119	121	122	123	124	78	78	78	79	80	81	81
	99.	125	125	126	128	129	130	131	85	85	86	87	87	88	89
12	50.	102	103	104	105	107	108	109	61	61	61	62	63	64	64
	90.	116	116	117	119	120	121	122	75	75	75	76	77	78	78
	95.	119	120	121	123	124	125	126	79	79	79	80	81	82	82
	99.	127	127	128	130	131	132	133	86	86	87	88	88	89	90
13	50.	104	105	106	107	109	110	110	62	62	62	63	64	65	65
	90.	117	118	119	121	122	123	124	76	76	76	77	78	79	79
	95.	121	122	123	124	126	127	128	80	80	80	81	82	83	83
	99.	128	129	130	132	133	134	135	87	87	88	89	89	90	91
14	50.	106	106	107	109	110	111	112	63	63	63	64	65	66	66
	90.	119	120	121	122	124	125	125	77	77	77	78	79	80	80
	95.	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84	84
	99.	130	131	132	133	135	136	136	88	88	89	90	90	91	92
15	50.	107	108	109	110	111	113	113	64	64	64	65	66	67	67
	90.	120	121	122	123	125	126	127	78	78	78	79	80	81	81
	95.	124	125	126	127	129	130	131	82	82	82	83	84	85	85
	99.	131	132	133	134	136	137	138	89	89	90	91	91	92	93
16	50.	108	108	110	111	112	114	114	64	64	65	66	66	67	68
	90.	121	122	123	124	126	127	128	78	78	79	80	81	81	82
	95.	125	126	127	128	130	131	132	82	82	83	84	85	85	86
	99.	132	133	134	135	137	138	139	90	90	90	91	92	93	93
17	50.	108	109	110	111	113	114	115	64	65	65	66	67	67	68
	90.	122	122	123	125	126	127	128	78	79	79	80	81	81	82
	95.	125	126	127	129	130	131	132	82	83	83	84	85	85	86
	99.	133	133	134	136	137	138	139	90	90	91	91	92	93	93

90. persantil ortalamadan 1.28 SD; 95. persantil 1.645 SD ve 99. persantil 2.326 SD'dir.

KB Tablolarının Kullanımı

- Standart boy eğrilerini kullanarak boy persantilini hesapla.
- Çocuğun SKB ve DKB değerlerini ölç ve kaydet.
- SKB ve DKB için çocuğun cinsiyetine uygun tabloyu kullan.
- Tablonun solunda çocuğun yaşını bul. Yaş satırını izle ve dikey çizgide boy persantili ile kesiştiği yeri bul.
- Burada, sol kolonlarda SKB ve sağ kolonlarda DKB için sırası ile 50, 90, 95 ve 99. persantilleri gösterir. Çocuğun ölçülen SKB ve DKB değerleri için KB persantilini bul.
 - KB<90. persantil normal KB'dır.
 - 90. ve 95. persantiller arasındaki KB pre-hipertansiyondur. Ergenlerde KB 120/80 mmHg, ise, KB değeri 90. persantilden küçük de olsa pre-hipertansiyondur.
 - KB >95. persantil hipertansiyon olabilir.
- Eğer KB >90. persantil ise, ölçüm iki kez daha tekrarlanarak üçünün ortalamaları SKB ve DKB kullanılmalıdır.
- Eğer KB >95. persantil ise, KB evrelendirilmelidir:
 - Evre I ise (95. persantil - 99. persantil arası artı 5 mmHg), KB ölçümleri iki farklı zamanda tekrarlanmalıdır. Eğer hipertansiyon doğrulanırsa etiyolojiye yönelik değerlendirmeye başlanmalıdır.
 - Evre II ise (>99. persantil artı 5 mmHg), değerlendirme ve tedavi için hemen sevk edilmelidir (Tablo 4).

dirilmelidir (Tablo 4). Eğer, bir ergende, KB değeri >120/80 mmHg ise, ölçülen değer <90. persantil olsa bile pre-hipertansif olarak değerlendirilmelidir.

Eğer çocuğun ölçülen KB değeri (SKB ya da DKB) ≥ 95 . persantil ise hipertansif olabilir; ölçüm en az iki farklı zamanda tekrarlanarak tanı doğrulanmalıdır. Tanı doğrulanırken daha sonraki izlem planı için evrelendirme de yapılmalıdır. KB ölçümleri 95. persantilin birkaç mmHg üzerinde olan çocukla 15-20 mmHg üzerinde olan çocuğa yaklaşım aynı olmayacaktır. Bu noktada verilmesi gereken kritik karar hangi çocuğun hızlı müdahale ve sevk gerektirdiğidir. Tablolarda 95 ve 99 persantiller arasındaki fark;

yaklaşık 7-10 mmHg'dır. Ölçüm tekniğine bağlı oynamalar da düşünülünce aslında fazla değildir. Bu nedenle 4. Raporda evre I hipertansiyon 95. persantil ile 99. persantilin 5 mmHg üzerindeki aralık, evre II ise 99. persantilin 5 mmHg üzerindeki değerler olarak tanımlanmıştır.¹ Evre II hipertansiyonu olanlar, özellikle de semptomatik olanlar pediatrik hipertansiyon konusunda uzmanlaşmış merkezlere hızla sevk edilmelidir (Tablo 4).

Tablo 4'de Dördüncü Rapordaki öneriler doğrultusunda çocuk ve ergenlerde KB ölçüm sonuçlarına nasıl yaklaşılacağı özetlenmiştir. Çocuk ve ergen hipertansiyonu pediatri uzmanınca izlenip değerlendirilmelidir. Evre I ve II

Tablo 4. KB ölçümü için önerilen manşon balonu ölçütleri¹

Yaş aralığı	SKB ya da DKB Persantil	KB ölçüm Sıklığı	Tedaviye Yönelik Yaşam Değişiklikleri	Farmakolojik Tedavi
Normal	<90.	Bir sonraki planlanmış muayenede tekrar kontrol et	Sağlıklı beslenme, uyku ve fizik aktiviteye teşvik et	-
Prehipertansiyon	90. - <95. ya da KB <90. olsa bile 120/80'i aşarsa, <95. persantile kadar ²	6 ay içinde tekrar kontrol et	Eğer kilo fazlalığı varsa kilo kontrolü danışmanlığı, fizik aktivite ve diyet kontrolü öner ³	Kronik böbrek hastalığı, diyabet, kalp yetersizliği ya da LVH gibi mecburi endikasyon yoksa farmakolojik tedavi yok
Evre I hipertansiyon	95.-99. persantil + 5 mmHg	1-2 hafta içinde; belirti varsa daha önce kontrole çağır, iki ayrı zamanda yine yüksek ise 1 ay içinde araştır ya da sevk et	Kilo fazlalığı varsa kilo kontrolü, fizik aktivite ve diyet kontrolü öner ⁴	Rehberlere ya da yukarıdaki mecburi endikasyonlara uygun olarak tedavi başla
Evre II hipertansiyon	>99. persantil + 5 mmHg	Değerlendir ya da 1 hafta içinde sevk et. Semptomatikse hemen sevk et	Kilo fazlalığı varsa kilo kontrolü; fizik aktivite ve diyet kontrolü öner	Tedavi başla ⁵

¹En az üç farklı zamanda ölçülen sistolik ve diastolik kategorileri farklı ise, cinsiyet, yaş ve boya göre, yüksek değere göre sınıflandır. ²Bu tipik olarak 12 yaşlarda SKB ve 16 yaşlarda DKB için olur. ³Yeme planlarını DASH'a göre düzenlemeye çalışan aileler bir beslenme uzmanından yardım alabilirler. ⁴Birden fazla ilaç gerekebilir.

hipertansiyon saptanan çocuklar uygun ve seri bir şekilde sevk edilmelidir. Bu popülasyonda artan hipertansiyon prevalansı, birinci basamak hekimlerinin kendilerine bağlı çocuk ve ergenlerde düzenli KB taraması yapmalarını, ileride pre-hipertansif grubu izlenmeleri ve yaşam değişikliği danışmalığında aktif rol almalarını gerektirmektedir.

Kaynaklar

1. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure 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;114:555-76. www.nhlbi.nih.gov/guidelines/hypertension/child_tbl.htm. sayfasından 03.06.2010 tarihinde erişilmiştir.
2. Munter P, He J, Cutler JA. Trends in blood pressure among children and adolescents. *JAMA* 2004; 291: 2107-13.
3. Ford ES, Mokdad AH, Ajani UA. Trend in risk factors for cardiovascular disease among children and adolescents in the United States. *Pediatrics* 2004; 114: 1534-44.
4. Sorof JM, Lai D, Turner J, Poffenbarger T, Portman RJ. Overweight, ethnicity and the prevalence of hypertension in school-aged children. *Pediatrics* 2004; 113: 475-82.
5. Lauer RM, Clark WR. Childhood risk factors for high adult blood pressure: the Muscatine study. *Pediatrics* 1989; 84: 633-41.
6. Berenson GS, Sirinivasan SR, Bao W, ve ark. Association between multiple risk factors and atherosclerosis in children and young adults: the Bogalusa Heart Study. *N Eng J Med* 1998; 338: 1650-6.
7. McHill HC, McMahan CA, Zieske AW ve ark. Effects of non lipid risk factors on atherosclerosis in youth with a favourable lipoprotein profile. *Circulation* 2001; 103: 1546-50.
8. Arnett DK, Glasser SP, McVeigh G ve ark. Blood pressure and arterial compliance in young adults: the pressure and arterial compliance in young adults: the Minnesota Children's Blood Pressure Study. *Am J Hypertens* 2001; 14: 200-5.
9. Burke GL, Arcilla RA, Culpepper WS, Webber LS, Chiang YK, Berenson GS. Blood pressure and echocardiographic measures in children: the Bogalusa Heart Study. *Circulation*. 1987; 75: 106-14.
10. Johnson MC, Bergersen LJ, Beck A, Dick G, Cole BR. Diastolic function and tachycardia in hypertensive children. *Am J Hypertens* 1999; 12: 1009-1014.
11. Sanchez A, Barth JD, Zhang L. The carotid artery wall thickness in teenagers is related to their diet and the typical risk factors of heart disease among adults. *Atherosclerosis* 2000; 152: 265-6.
12. Buyan N. Çocukluk çağı hipertansiyonu. *Türkiye Klinikleri J Pediatr* 2008; 4: 72-93.
13. Thompson DR, Obarzanek E, Franko DL, Barton BA, Morrison J, Biro FM. Childhood overweight and cardiovascular disease risk factors: the National Heart, Lung and Blood Institute Growth and Health Study. *J Pediatr* 2007; 150: 18-25.
14. National High Blood Pressure Education Program Working Group on Hypertension Control in Children and Adolescents. 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. *Pediatrics* 1996; 98: 649-58.
15. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR ve ark. The seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation and treatment of high blood pressure: The JNC 7 Report. *JAMA* 2003; 289: 2560-72.
16. Prianas RJ. Blood pressure in children and adolescents. *Epidemiology and Treatment of Hypertension*'da. Ed. Bulpitt CJ. New York, NY Elsevier, 2000; 86-105.
17. Mourad A, Carney S, Gillies A, Jones B, Nanra A, Treveillan P. Arm position and blood pressure: a risk for hypertension? *J Hum Hypertens* 2003; 17: 389-95.
18. Netea RT, Lenders JW, Smits P, Thien T. Both body and arm position significantly influence blood pressure measurement. *J Hum Hypertens* 2003; 17: 459-62.
19. Rocchini AP. Coarctation of the aorta and interrupted aortic arch. *Pediatric Cardiovascular Medicine*'de. Eds. Moller JH, Hoffmann U. New York, NY, Churchill Livingstone, 2000; 570.
20. Gomez-Marin O, Prineas RJ, Rastam L. Cuff bladder width and blood pressure measurement in children and adolescents. *J Hypertens* 1992; 10: 1235-41.
21. Osthega Y, Prianas RJ, Paulose -Ram R, Grim CM, Willard G, Collins D. National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2000: effect of observer training and protocol standardization on reducing blood pressure measurement error. *J Clin Epidemiol* 2003; 56: 768-74.
22. Jones DW, Appel LJ, Sheps SG, Roccella EJ, Lenfant C. Measuring blood pressure accurately: new and persistent challenges. *JAMA* 2003; 289: 1027-30.
23. Canzanello VJ, Jensen PL, Schwartz GL. An aneroid sphyngomanometers accurate in clinical hospital settings? *Arch Intern Med* 2001; 161: 729-31.
24. Kaufmann MA, Pargger H, Drop LJ. Oscillometric blood pressure measurements by different devices are not interchangeable. *Anest Analg* 1996; 82: 377-81.
25. Park Mk, Menard SW, Yuan C. Comparison of auscultatory and oscillometric blood pressures. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001; 155: 50-3.
26. Sorof JM, Cardwell G; Franco K, Portman RJ. Ambulatory blood pressure and left ventricular mass index in hypertensive children. *Hypert* 2002; 39: 903-8.
27. Simckes AM, Srivastava T, Alon US. Ambulatory blood pressure monitoring in children and adolescents. *Clin Pediatr* 2002; 41: 549-64.

Geliş tarihi: 23.08.2010

Kabul tarihi: 18.10.2010

Çıkar çakışması:

Çıkar çakışması bildirilmemiştir.

İletişim adresi:

Yard. Doç. Dr. Hülya Akan

Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı

Kadıköy 34755 İstanbul

Tel: (0216) 578 00 00

e-posta: hakan@yeditepe.edu.tr