

■ Original Article

Kırıkkale ilinde 7-15 yaş grubu çocuklarda arteriyel kan basıncı değerlendirilmesi

Assessment of arterial blood pressure in children in 7-15 age group in Kırıkkale province

Cihat ŞANLI¹, Ayşegül ALPCAN^{2a}

¹Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Kardiyoloji Bilim Dalı, Kırıkkale, ²Kırıkkale Yüksek İhtisas Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları, Kırıkkale - TÜRKİYE

ÖZET

Amaç: Çalışmamız Kırıkkale ilinde ilköğretim çağındaki çocuklarda arteriyel kan basıncı ortalamalarının saptanması ve cinsiyet, boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi (BMI), yüzey alanı ile ilişkili olup olmadığının değerlendirilmesi amacıyla yapıldı.

Gereç ve Yöntemler: İl merkezinde değişik sosyoekonomik ve kültürel özellikler taşıyan dört ayrı okuldan 7-15 yaş grubunda toplam 905 öğrenci (451 erkek (%49), 454 kız (%51)) grup örnekleme yöntemi ile araştırmaya dahil edildi. Her çocuğun arteriyel kan basınçları üçer kez ölçülüp, son ikisinin ortalaması çocuğun kan basıncı olarak kaydedildi, genel fizik incelemesi ve antropometrik ölçümleri yapıldı. Her yaş grubunda sistolik ve diyastolik kan basıncı için 50., 75., 90., 95. persantil değerleri belirlendi. ABD Second Task Force Grubu değerlerine göre sistolik ve diyastolik arteriyel kan basıncı değerleri 95. persantil üzerinde olanlar hipertansif olarak kabul edildi.

Bulgular: Buna göre 40 çocukta (%4,4) sistolik hipertansiyon (12 erkek, 28 kız), 28 çocukta (%3,1) diyastolik hipertansiyon (6 erkek, 22 kız), 15 (%1,6) çocukta ise hem sistolik hem de diyastolik hipertansiyon (4 erkek, 11 kız) saptandı. Sosyoekonomik düzeyi yüksek okullarda sistolik hipertansiyon oranı %1,8, diyastolik hipertansiyon oranı %1,2, sosyoekonomik düzeyi düşük okullarda sistolik hipertansiyon oranı %2,5, diyastolik hipertansiyon oranı %1,8 bulunmuştur. Okulların sosyoekonomik durumuna göre, yaş ve cinsine bağlı olarak sistolik kan basıncı değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunurken ($p=0,031$), diyastolik kan basıncı arasında anlamlı bir ilişki ($p= 0,086$) saptanamamıştır.

Sonuç: Her iki cinsiyette de hem sistolik hem de diyastolik arteriyel kan basıncı değerleri ile çocuğun yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, yüzey alanı değerleri arasında Pearson Korelasyon Testi ile pozitif ilişki saptanırken, cinsiyet ile anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Boy, cinsiyet, çocukluk çağı, kan basıncı, vücut ağırlığı,

Sorumlu Yazar*: Dr. Ayşegül ALPCAN

Kırıkkale Yüksek İhtisas Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanı, Kırıkkale - TÜRKİYE

Gsm: 0 506 702 75 65

Email: ozcalk@yahoo.com

Submitted: 16.03.2015 Accepted: 26.03.2015

ABSTRACT

Aim: The study was conducted to determine average arterial blood pressures in children of elementary school age and assess whether there was any correlation with sex, height, body weight, body mass index (BMI), and surface area.

Material and Methods: Totally 905 students (451 male (49%), 454 female (51%)) in 7-15 age grup from four different schools with several socioeconomic and cultural characteristics were included in the study by group sampling method. Arterial blood pressures of each children were measured three times, average of the last two measurements were recorded as the blood pressure of the child, and general physical examinations and antropometric measurements were performed. Fiftieth, 75th, 90th, and 95th blood pressure percentiles were determined for each age grup. Children with systolic and diastolic blood pressure above 95th percentile according to the US Second Task Force Group levels were accepted as hypertension.

Result: Accordingly, systolic hypertension was detected in 40 (4.4%) children (12 male, 28 female), diastolic hypertension in 28 (3.1%) children (6 male, 22 female), and both systolic and diastolic hypertension in 15 (1.6%) children (4 male, 11 female). Systolic and diastolic hypertension proportions were 1.8% and 1.2% in the schools with high socioeconomic levels, and 2.5% and 1.8% in the schools with low socioeconomic levels, respectively. A significant relation was found between socioeconomic level of the school and systolic hypertension depending on age and sex ($p=0.031$), but no significant relation with diastolic hypertension ($p=0.086$).

Concluction: While a positive correlation was detected with Pearson's Correlation Test between both systolic and diastolic hypertensions and age, height, body weight, BMI, and surface area of the child in both sexes, no significant correlation was found with sex.

Key Words: Blood pressure, body weight, childhood, height, sex

Giriş

Yenidoğan döneminden itibaren her yaşta görülebilen arteriyel kan basıncı yüksekliği bazı önemli hastalıkların komplikasyonu olarak karşımıza çıkabilir. Erişkin dönemdeki yüksek kan basıncı düzeylerinin erken bir göstergesi olabilir. Çocuklarda erken tanı ve tedavi açısından kan basıncı ölçümlerinin rutin muayene içinde yer alması gerekir. Amerika Birleşik Devletlerinde bu konuda görevlendirilmiş olan "Second Task Force" (STF) grubu çocuklara hiçbir şikayeti olmasa bile üç yaşından başlayarak adolesan dönemin sonuna kadar yılda en az bir kez arteriyel kan basıncı ölçümü yapılmasını önermektedir [1]. Ülkemizde rutin ölçümlerde veya bu konuda yapılan çalışmalarda, STF grubunun saptamış olduğu değerler baz alınarak değerlendirmeler yapılmaktadır. Ülkemizde farklı bölgelerde yapılan çalışmalarda Türk çocukları için de kan basıncı ortalamaları oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu çalışmalara göre ülkemizde çocukluk çağıında hipertansiyon sıklığı farklı bölgelerde % 2,2 - 12,3 arasında değişmektedir. Kan basıncı yaş, cinsiyet, ağırlık, boy, vücut kitle indeksi (BMI) genetik ve çevresel faktörlerden etkilenebilir [2-9,10]. Değişik çalışmalarda bulunan bu farklı sonuçların bu etmenlere bağlı olarak değiştiği düşünülebilir. Koruyucu hekimlik açısından önemi vurgulanmaya çalışılan kan basıncının kırıkale ilinde 7-15 yaş grubu çocuklarda ortalama değerlerini saptamak ve bu değerleri etkileyen faktörleri göstermek amacıyla bu çalışma planlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler

Araştırmamız kesitsel bir çalışma olarak planlanmıştır. Kırıkale il merkezinde bulunan sosyoekonomik düzeyi yüksek olan iki ilköğretim okulu ile sosyoekonomik düzeyi düşük olan bir ilköğretim okulunda öğrenim gören toplam 905 öğrenci çalışma grubunu oluşturmuştur. Okul ve sınıfların öğ-

renci sayısına göre her sosyoekonomik düzeyden öğrenci içerecek şekilde grup örnekleme yöntemi ile araştırma grubu oluşturulmuştur.

Her okulda arteriyel kan basıncının doğru olarak ölçülmesi ve değerlendirilmesi için, öğrenci ile ölçümü yapanlar dışında kimsenin bulunmadığı sessiz ve sakin bir oda kullanılmıştır. Dinlenmiş olan çocukların kan basıncı dik oturur durumda iken, sağ kol kalp hizasında masaya konularak, üst kol uzunluğunun yaklaşık %75'ini kaplayacak ve tam olarak saracak genişlikte manşonlar kullanılarak ölçüldü. Her çocuğun ölçümleri ikişer kez tekrarlanıp ortalamaları o çocuğun sistolik ve diastolik kan basıncı olarak kayıt edildi. Ölçümler sabah 09-12 saatleri arasında yapıldı. Her çocuğun ikinci kez ölçümü farklı bir çocuk doktoru tarafından, önceki değeri bilinmeden yapıldı. Her yaş grubundaki kız ve erkek çocuklar için sistolik ve diastolik kan basıncı değerlerinin 50. - 75. - 90. ve 95. persantilleri hesaplandı. Her çocuğun genel fizik muayeneleri ve antropometrik ölçümleri (Boy, vücut ağırlığı, BMI) üçüncü bir çocuk doktoru tarafından kaydedildi.

Amerika Birleşik Devletleri Second Task Force grubunca hazırlanan kan basıncı persantil eğrilerine göre, kan basıncı yaşa ve cinsiyete göre 95. persantil üzerinde olanlar hipertansif kabul edilerek ileri inceleme için aileleri ile birlikte hastanemize çağırıldı.

Kan basıncı ile yaş, boy, vücut ağırlığı, yüzey alanı arasındaki ilişkinin değerlendirilmesinde SPSS programında Pearson Korelasyon Analizi kullanıldı ve $p<0,05$ 'in altı anlamlılık sınırı olarak kabul edildi.

Bulgular

Çalışma grubunu oluşturan 905 öğrencinin 451 erkek (%49), 454 kız (%51) ve yaş ortalaması $10,98\pm 2,2$ yıl (min 7-max 15 yaş) idi. Yaş gruplarına göre ortalama sistolik ve diastolik kan basıncı değerleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: Kırıkkale ili 7-15 yaş grubu çocukların yaşa göre sistolik ve diyastolik kan basıncı değerleri (ortalama±SD)

Yaş	n	Sistolik kan basıncı (mmHg)	Diyastolik kan basıncı (mmHg)
7	74	101,8±9,2	64,6±7,9
8	84	100,4±9,1	62±8,9
9	112	99,5±9,6	61,6±8,3
10	88	100,8±9,7	63,3±6,8
11	116	104±9,5	64,6±8,3
12	120	104,8±11	64±7,2
13	138	107±9,7	66,1±7,1
14	127	108,3±11,1	66±7,5
15	46	111,5±13	67,6±8,7
TOPLAM		905	

Çocukların kan basıncı değerleri Second Task Force ile karşılaştırıldığında, 40 çocukta (%4,4) sistolik hipertansiyon (12 erkek, 28 kız), 28 çocukta (%3,1) diyastolik hipertansiyon (6 erkek, 22 kız), 15 çocukta (%1,6) ise hem sistolik hem de diyastolik hipertansiyon (4 erkek, 11 kız) saptanmıştır.

Okulların sosyoekonomik durumlarına göre her yaş grubunda ortalama sistolik ve diyastolik kan basıncı değerleri Tablo II'de gösterilmiştir. Sosyoekonomik düzeyi yüksek okullarda sistolik hipertansiyon oranı %1,8, diyastolik hipertansiyon oranı %1,2, sosyoekonomik düzeyi düşük okulda sistolik hipertansiyon oranı %2,5, diyastolik hipertansiyon oranı %1,8 bulunmuştur.

Her iki cinsiyette de hem sistolik hem de diyastolik arteriyel kan basıncı

Tablo 2: Kırıkkale ili 7-15 yaş grubu çocukların sosyoekonomik durumuna göre kan basıncı ortalamaları

Yaş	Sosyoekonomik düzeyi yüksek okullar			Sosyoekonomik düzeyi düşük okullar		
	Sistolik KB ortalama±SD	Diyastolik KB ortalama±SD	n	Sistolik KB ortalama±SD	Diyastolik KB ortalama±SD	n
7 yaş	106,77±8,32	66,12±8,82	31	97,76±8,02	63,42±6,98	38
8 yaş	102,69±10,7	64,23±10,64	26	99,47±8,27	61,05±6,73	57
9 yaş	98,52±9,12	60,80±8,13	68	101,04±10,31	62,91±8,49	48
10 yaş	99,01±8,93	62,67±7,00	56	103,60±10,31	64,18±6,63	43
11 yaş	101,79±9,64	63,80±8,62	67	106,86±8,71	65,68±7,93	51
12 yaş	104,89±11,03	64,58±8,04	48	104,76±11,2	63,65±6,61	63
13 yaş	107,84±10,06	67,25±6,69	93	105,55±9,14	64,16±7,57	54
14 yaş	109,93±12,20	67,56±7,36	74	106,10±8,64	63,90±7,44	50
15 yaş	115,01±17,7	71,42±11,16	14	108,88±7,18	64,72±4,99	22
Toplam			477			428

değerleri ile yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi arasında Pearson Korelasyon Testi ile pozitif ilişki saptanmıştır (Tablo 3).

Araştırma grubumuzda yaş gruplarında ortalama kan basıncı değerleri erkek ve kız çocuklarında birbirinden farklı olup kızlarda diyastolik kan basın-

Tablo 3: Kırıkkale ili 7-15 yaş grubu çocuklarda sistolik ve diyastolik kan basıncı değerleri ile yaş, boy, ağırlık, ve vücut kitle indeksi arasındaki ilişki

	Sistolik Kan Basıncı (mmHg)		Diyastolik Kan basıncı (mmHg)	
	Korelasyon katsayısı (r)	P değeri	Korelasyon katsayısı (r)	p değeri
Yaş (yıl)	0,2964	p< 0,001	0,1758	p< 0,001
Boy (cm)	0,3544	p< 0,001	0,2717	p< 0,001
Ağırlık (kg)	0,3906	p< 0,001	0,3116	p< 0,001
BMI (kg/m ²)	0,1494	p< 0,001	0,1016	p< 0,001
Yüzey alanı(m ²)	0,3819	p< 0,001	0,2980	p< 0,001

ci, erkeklerde ise sistolik kan basıncı ortalama değerleri diğer cinse göre yüksek bulunmasına rağmen sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı değildir (Tablo 4) ($p>0.05$).

Tartışma

Arteriyel kan basıncı ölçümünün çocukluktan başlayarak standartlara uygun bir biçimde, yaşa ve cinsiyete göre değerlendirilmesi ve izlenmesi, hipertansiyon, arterioskleroz ve kalp damar hastalıkları riskini azaltabilecek bir koruyucu sağlık hizmetidir [6].

Tablo 4: Kırıkkale ili 7-15 yaş grubu çocuklarda sistolik ve diyastolik kan basıncı değerleri ile yaş, boy, ağırlık, BMI arasındaki ilişki

	Sistolik Kan Basıncı (mmHg)		Diyastolik Kan basıncı (mmHg)	
	Korelasyon katsayısı (r)	P değeri	Korelasyon katsayısı (r)	p değeri
Yaş (yıl)	0,2964	$p< 0,001$	0,1758	$p< 0,001$
Boy (cm)	0,3544	$p< 0,001$	0,2717	$p< 0,001$
Ağırlık (kg)	0,3906	$p< 0,001$	0,3116	$p< 0,001$
BMI (kg/m ²)	0,1494	$p< 0,001$	0,1016	$p< 0,001$
Yüzey alanı(m ²)	0,3819	$p< 0,001$	0,2980	$p< 0,001$

Çocukluk döneminde kan basıncı ölçümlerinin önemi, birçok araştırmacı tarafından gösterilmiştir. Lauer ve Clarke [11], çocuklukta bir veya daha fazla ölçümde sistolik veya diyastolik kan basıncı yüksekliği bulunan kişilerin yetişkin olduklarında kan basıncı yüksekliği açısından 2-2.5 kat daha fazla risk taşıdığını göstermişlerdir. Gillman ve ark. [12] da kan basıncının belirlenmesinde farklı zamanlarda tekrarlanan ölçümlerin daha doğru sonuç verdiğini bildirmiş ve relatif olarak yüksek kan basıncı bulunan çocuklarda ölçümlerin tekrarlanmasını önermişlerdir. Çocukta oluşabilecek anksiyete durumu kan basıncını yükselttiğinden ölçümlerin anksiyete durumu en aza indirilerek yapılması önerilmektedir [2,8]. Çalışmamızda da çocukların anlayabileceği bir dille çalışma hakkında bilgi verilmiş ve ölçümlerin çocuklar sakin ve dinlenmiş durumunda iken yapılması ile mevcut anksiyete durumunun en aza indirgenmesine çalışılmıştır. Çalışmamızda okulda yaptığımız kan basıncı ölçümünün çocuklarda stress oluşturabileceği düşünülmüş ve çocukların yanlış hipertansiyon tanısı almalarını önlemek için hem kan basıncı ölçümlerinin tekrarlanması hem de hipertansiyonun olası nedenlerinin araştırılması amacı ile hipertansiyon olarak saptanan çocuklar hastaneye davet edilmiştir.

Amerika Birleşik Devletleri Second Task Force Grubu yaş ve cinse göre 90-95. persantillerde olan sistolik ve diyastolik kan basıncını "yüksek normal kan basıncı" olarak tanımlamış ve 95. persantil üzerinde olan sistolik

veya diyastolik kan basıncını ise "yüksek kan basıncı" olarak kabul etmiştir [2]. Biz de çalışmamızda hipertansiyon sınırını STF grubunun yaş ve cinse göre 95. persantil değerlerinin üzeri olarak aldık.

Dünyanın pek çok ülkesinde çocukluk çağında kan basıncı normogramlarını saptamak amacıyla çok sayıda çalışma yapılmıştır. Yapılan çalışmalarda farklı yöntemlerin kullanılmış olması, grup sayılarının farklı olması, manşon boyutlarının tam belirlenmemiş olmasına ek olarak olası genetik ve çevresel faktörlerin de etkisi ile birbirinden farklı sonuçlar elde edilmiştir [2]. Çocukluk çağında hipertansiyon sıklığının %0,86-12,3 arasında değiştiği bildirilmektedir [10]. Ülkemizde de farklı bölgelerde yapılan çalışmalarda Türk çocukları için kan basıncı normogramları oluşturulmaya çalışılmıştır (Tablo 4). Bu çalışmalarda verilen hipertansiyon sıklıkları birbirinden oldukça farklıdır. İspanya'da yapılan bir çalışmada 19 yaş altı çocuklarda sistolik kan basıncı için hipertansiyon sıklığı %8 ve diyastolik kan basıncı için %9 olarak bildirilmiştir [13].

Bizim çalışmamızda 7-15 yaş okul çağı çocuklarının kan basıncı değerleri STF ile karşılaştırıldığında; 40 çocukta (%4,4) sistolik hipertansiyon, 28 (% 3,1) çocukta diyastolik hipertansiyon, 15 (%1,6) çocukta ise hem sistolik hem de diyastolik hipertansiyon saptanmıştır. Çalışmamız sonuçları ülkemizde ve dünyada yapılan çalışmalardan çok farklı değildir.

Tablo 5: Ülkemizde farklı yaş gruplarında hipertansiyon sıklığı

Araştırmacı	Yıl	Yer	Yaş	HT sıklığı
Elevli ve ark. [30]	1991	Diyarbakır	6-12	%2,2
Çalı ve ark. [31]	1985	Antalya	13-20	%5,8
Coşkun ve ark. [32]	1997	Gaziantep	7-15	%12,3
Koç ve ark. [10]	1999	Şanlıurfa	6-16	%0,86
Çalışmamız	2008	Kırıkkale	7-16	%7,5

Çocuk ve erişkinlerde kan basıncı değerleri üzerine yapılan epidemiyolojik çalışmalar, çocukluk döneminde her iki cinsiyette de sistolik basınçta daha fazla olmak üzere sistolik ve diyastolik kan basıncı ortalama değerlerinin yaş ile birlikte arttığını göstermektedir [2,3,5,6,14,15]. Kan basıncı değerlerinin sadece yaş ile değil vücut ağırlığı ve boy ile de ilişkili olduğu bildirilmektedir [5-7,12]. Duarte ve ark.nın [16] Portekiz'de yaptıkları çalışmada yaşın kan basıncına mutlak etki eden faktör olduğu ve çoklu regresyon analizlerinde vücut ağırlığı ve yaşın her iki cinside de anlamlı değişimlere neden olduğu gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda da kız ve erkek çocuklarda hem sistolik hem de diyastolik arteriyel kan basıncı değerleri ile yaş, vücut ağırlığı ve boy arasında pozitif ilişki saptanmıştır.

Bazı araştırmacılar vücut ağırlığındaki artış ile, Kafalı ve ark. [17] ise boydaki artış ile kan basıncı artışı arasında bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir. Koç ve ark.nın [10] çalışmasında ise, sistolik kan basıncında boy artışı ile, diyastolik kan basıncında ise ağırlık artışı ile pozitif korelasyon bulunmuştur. Bizim çalışmamızda ise, özellikle boy ile diyastolik kan basıncı arasında, vücut ağırlığı ile sistolik kan basıncı arasında anlamlı ilişki saptanmıştır. Ağırlık ve boy değerlerinin artışına paralel olarak total kan volümünün artışı kan basıncında yükselmeye neden oluyor diye düşünülebilir [18].

Çalışmamızda BMI ve yüzey alanı ile sistolik ve diyastolik kan basıncı artışı arasında da anlamlı ilişki saptanmıştır ($p < 0,001$). Çocuklar ve yetişkinler üzerinde yapılan farklı çalışmalarda obezite ile kan basıncı artışı arasında anlamlı ilişki olduğu gösterilmiştir [4,19,20]. Felea ve ark. [21], Romen çocuklarda yaş ve genetik faktörlerin etkisini ortadan kaldırdıklarında bile obezitenin önemli bir risk faktörü olduğunu göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda BMI'ne göre 38 çocuğun obes olduğu ve bu çocukların 4'ünde (%10) hem sistolik hemde diyastolik kan basıncı yüksekliği saptandı ki bu değer toplam grubun (%7,5) hipertansiyon oranına göre yüksektir.

Araştırma grubumuzda her yaş grubunda ortalama kan basıncı değerlerinin erkek ve kız çocuklarında birbirinden farklı olduğu saptanmıştır. Kızlarda diyastolik kan basıncı, erkeklerde ise sistolik kan basıncı değerleri karşı cinsie göre yüksek bulunmasına rağmen bu sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0,05$). Cinsiyet ile kan basıncı ilişkisi birçok araştırmacı tarafından farklı şekilde saptanmıştır. Bazı çalışmalarda, ortalama kan basıncı değerleri farklı olduğunu [6,22-25], bazılarında erkeklerde [23-25], bir kısmında ise kızlarda daha yüksek olduğu gösterilmiştir [26]. Bizim çalışmamıza benzer şekilde adolesan çağa kadar cinsiyet ile ortalama kan basıncı değerleri arasında belirgin bir fark olmadığını ancak adolesan döneminden sonra değiştiğini bildiren araştırmacılar da vardır [27]. Kıyak ve ark. [5], 6-11 yaş grubunda kızların sistolik ve diyastolik kan basıncı ortalamalarının erkeklerde yüksek olduğunu bulmuş, Tümerdem ve ark. [6] ise, 7-12 yaş grubunda erkek çocukların sistolik ve diyastolik kan basıncı ortalamalarının kızlarınkinden daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Tümer ve ark. [28] yapmış oldukları çalışmada sistolik ve diyastolik kan basınçları açısından cinsiyet ve sosyoekonomik duruma göre belirgin bir farklılık bulunmamış olmasına rağmen kan basıncı değerlerinin boy ve vücut ağırlığı ile doğru orantılı olarak arttığı saptanmıştır. Gakova ve ark.

[29] Rusya'da kuzeyde soğuk bölgelerde yaşayan çocuklarda hipertansiyon sıklığını ülke geneline göre daha yüksek bulmuş (%12,7) ve çalışmamıza benzer şekilde erkeklerde kızlara göre hipertansiyon oranının daha yüksek olduğunu göstermişlerdir (erkeklerde %14,1 ve kızlarda %11,6).

İlimiz çocuklarında, erkeklerde sistolik ve diyastolik kan basıncı değerlerinin STF değerleri ile paralellik gösterdiği ancak kızlarda sistolik kan basıncı değerlerinin STF değerlerine göre anlamlı olarak yüksek olduğu gösterilmiştir (Şekil 1-4). Sosyoekonomik düzeyi yüksek okullarda sistolik hipertansiyon oranı %1,8, diyastolik hipertansiyon oranı %1,2, sosyoekonomik düzeyi düşük okullarda sistolik hipertansiyon oranı %2,5, diyastolik hipertansiyon oranı %1,8 bulunmuştur. Okulların sosyoekonomik durumuna göre, yaş ve cinsie bağlı olarak sistolik kan basıncı değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunurken ($p=0,031$), diyastolik kan basıncı arasında anlamlı bir ilişki ($p=0,086$) saptanamamıştır. Sonuçlardaki değişikliklerin sosyoekonomik, genetik ve çevresel faktörlerdeki farklılıklara bağlı olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca erkeklerin vücut kitle indeksinin kızlara göre fazla olması ile birlikte erkek ve kızlardaki hormonal farklılığın da bu değişiklikte etkili olabileceğini düşünmekteyiz.

Sonuç olarak bu çalışma ile, Kırıkkale ili çocukları için ortalama kan basıncı değerleri ve standart sapmaları belirlenmiş, kan basıncı değerlerinin, yaş, boy, ağırlık, BMI ile anlamlı bir artış gösterdiği, cinsiyet ile kan basıncı arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı gösterilmiştir. Ayrıca çalışmamız sonuçları ile hipertansiyonun erken tanısı için çocuklukta yapılan düzenli kan basıncı ölçümlerinin önemi bir kez daha vurgulanmıştır. Çalışmamız araştırma grubu her ne kadar Kırıkkale ilini tam yansıtmasa da geniş örneklem grubu içermesi ve farklı etken faktörlerin göz önünde bulundurulmuş olması nedeniyle, araştırmamız sonuçlarının hasta değerlendirilmesinde göz önünde bulundurulmasını önerebiliriz. Ancak Kırıkkale ili kan basıncı normogramların çıkarılması için sonuçlarını sunduğumuz araştırmamız ön çalışma gibi düşünülüp daha geniş örneklem grubu içeren ve daha çok etken faktörün göz önünde bulundurulduğu ileri bir çalışmanın planlanması düşünülebilir.

Araştırmada hipertansif olduğu saptanan 68 çocuk izleme alınmıştır. Düzenli kontrolleri yapılmaktadır. İleri bir dönemde bu çocuklara ait bulgular başka bir çalışma ile değerlendirilecektir.

Kaynaklar

1. Pickering TG. Principles and techniques of blood pressure measurement. *Cardiol Clin* 2002;20: 207-23.
2. Report of the Second Task Force on Blood Pressure Control in Children-1987. *Pediatrics* 1987;79:1-25.
3. Tsioufis C, Kyvelou S, Tsiachris D at al. Relation between physical activity and blood pressure levels in young Greek adolescents: the Leontio Lyceum Study. *Eur J Public Health* 2011;21:63-8.
4. Gillman MW, Ellison RC. Childhood prevention of essential hypertension. *Pediatr Clin North Am* 1993;40:179-94.
5. Candan C, Çalışkan S. Çocukluk çağında hipertansiyona yaklaşım. *Türk Pediatiri Arşivi* 2005;40:15-22.

6. Tümerdem Y, Ayhan B, Özçelik H, Tümerdem B, Alnigeniş E. İlkokul çocuklarında arteriyel kan basıncı değerlendirilmesi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 1993;36:353-61.
7. Spagnolo A, Giussani M, Ambruzzi AM at al Focus on prevention, diagnosis and treatment of hypertension in children and adolescents. *Ital J Pediatr* 2013;19:39:20.
8. Akgun C, Dogan M, Akbayram S at al. The incidence of asymptomatic hypertension in school children. *J Nippon Med Sch* 2010;77:160-5.
9. Janssen I, Leblanc AG. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2010;11;7:40.
10. Koç A, Kösecik M, Ataş A, Erel Ö, Tatlı MM. Şanlıurfa'da 6-16 yaş grubu çocuklarda hipertansiyon sıklığı ve etiyolojisi araştırması. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 1999;42:513-21.
11. Lauer RM, Clarke WR. Childhood risk factors for high adult blood pressure: the Muscatine Study. *Pediatrics* 1989;84:633-41.
12. Gillman MW, Cook NR, Rosner B, et al Identifying children at high risk for the development of essential hypertension. *J Pediatr* 1993;122:837-46.
13. Cervantes J, Acoltzin C, Aguayo A. Diagnosis and prevalence of arterial hypertension in persons under 19 years of age in the city of Colima. *Salud Publica Mex* 2000;42:529-32.
14. Ogedegbe G, Pickering T. Principles and techniques of blood pressure measurement. *Cardiol Clin* 2010;28:571-86.
15. Feber J, Ahmed M. Hypertension in children: new trends and challenges. *Clin Sci (Lond)* 2010;119:151-61.
16. Duarte JA, Guerra SC, Ribeiro JC, Mota RC. Blood pressure in pediatric years (8-13 years old) in the Oporto region. *Rev Port Cardiol* 2000;19: 809-20.
17. Kafalı G ,Toksoy H,Cevit O. Blood pressure measurement in children aged 7-15 years in Sivas region-Turkey. *J Trop Pediatr* 1997;43:243-8.
18. Voors A.W ,Webber I.S.Fredericks R.R, et. Al. Body weight and body mass as determinants of basal blood pressure in children. The Bogalusa Heart Study, *Am J Epidemiol* 1977;106: 101.
19. Lurbe E, Alvarez V, Liao Y, et al The impact of obesity and body fat distribution on ambulatory blood pressure in children and adolescents. *Am J Hypertens* 1998;11: 418-24.
20. Figueroa-Colon R, Franklin FA, Lee JY, Aldridge R, Alexsander L. Prevalence of obesity with increased blood pressure in elementary school-aged children. *South Med J* 1997;90:806-13.
21. Felea D, Matasaru S, Dimitriu AG. Risk factors in child and adolescent with systemic hypertension. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi* 2000;104:71-6.
22. Steinfeld L, Sphygmomanometry in Pediatric Patients. *J Pediatr* 1978;92:934.
23. Sweet M. Blood Pressure in infancy. *Am Heart J* 1977; 94: 399.
24. Sweet M , Mayers P, Shinebourne E. A. Value of Repeated Blood Pressure Measurements in Children. The Brompton Study. *Br J Med* 1980; 28: 1567.
25. Voors A W, Webber IS, Fredericks R R. Studies of Blood Pressure in Children ages 5 to 14 years, in a Total Biracial Community. The Bogalusa Heart Study. *Circulation*.1976;54: 319.
26. Goldring D. Blood Pressure in High School Population. *J Pediatr* 1977;91: 881.
27. Gökçay E, Özcan O, 2-14 yaş grubu çocuklarda arteriyel kan basıncı normal değerlerinin saptanması, yaş, cins, ağırlık ve boyla ilişkisi. *GATA Bülteni* 1991;33:749-60.
28. Tümer N, Yalçınkaya F, İnce E, Ekim M, Köse K, Çakar N, Kara N, Özkaya N, Ensari C, Önder S. Blood pressure nomograms for children and adolescents in Turkey. *Pediatr Nephrol* 1999;13:438-43.
29. Gakova EI, Aseeva SI. Arterial pressure mean values and distribution, and relation to duration of residence in the North in school children living in the north of Tumen region. *Ter Arkh* 2001; 73:21-4.
30. Eevli M, Yakut İ, Devocioğlu C, Günbey S, Taş MA. Diyarbakır il merkezinde iki ilkokulda yapılan arteriyel hipertansiyon araştırması. *Dicle Tıp Bülteni* 1991;18:88-92.
31. Çalı Ş, Bircan İ, Ertuğ H. Antalya il merkezindeki liselerde arteriyel hipertansiyon araştırması. *Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 1985;2: 351-6.
32. Coşkun Y, Bayraktaroğlu Z. Coronary risk factors in Turkish school children report of a pilot study. *Acta Paediatr* 1997;86:187-91