



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
AİLE HEKİMLİĞİ ANA BİLİM DALI

BURSA İL MERKEZİNDE İLKÖĞRETİM ÇAĞINDAKİ ÇOCUKLARDA
HİPERTANSİYON SIKLIĞININ VE RİSK FAKTÖRLERİNİN
ARAŞTIRILMASI

Dr. Doğa BARAN

UZMANLIK TEZİ

BURSA 2008



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
AİLE HEKİMLİĞİ ANA BİLİM DALI

BURSA İL MERKEZİNDE İLKÖĞRETİM ÇAĞINDAKİ ÇOCUKLARDA
HİPERTANSİYON SIKLIĞININ VE RİSK FAKTÖRLERİNİN
ARAŞTIRILMASI

Dr. Doğa BARAN

UZMANLIK TEZİ

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Züleyha ALPER

BURSA 2008

İÇİNDEKİLER

- Türkçe Özetii-iii
- İngilizce Özetiv-v
- Giriş1
- Genel Bilgiler2-12
- Gereç ve Yöntem13-15
- Bulgular16-27
- Tartışma ve Sonuç28-38
- Kaynaklar39-44
- Teşekkür45
- Özgeçmiş46

ÖZET

Yakın zamanda yapılan çalışmalarda çocukluk çağı hipertansiyonu prevalansında artış olduğu bildirilmektedir ve artan obezite sıklığının bu artıştan sorumlu olabileceği ileri sürülmektedir. Biz bu çalışmada, Bursa ili merkezindeki ilköğretim çağı çocuklarında hipertansiyon prevalansını ve olası risk faktörlerini araştırmayı amaçladık.

Çalışmaya 5 farklı ilköğretim okulundan 6–15 yaş arası toplam 3066 çocuk dahil edildi. Çocukların sosyodemografik özellikleri, özgeçmiş ve aile öyküleriyle ilgili veriler toplandı. Çocuklar okullarında ziyaret edilerek tam bir fizik muayene yapıldı ve 20 dakika arayla iki kez ölçülen kan basıncı değerleri kaydedildi. Ortalama kan basınçları ≥ 90 . persantil olan çocuklar 10–15 gün sonra tekrar ziyaret edildi ve aynı yöntemle belirlenen ortalama kan basıncı değerlerine göre hipertansiyon tanısı konuldu.

Çalışmamızda hipertansiyon ve prehipertansiyon prevalansı sırasıyla %1,1 ve %1,9 olarak saptandı. Obez ve kilolu çocukların oranı sırasıyla %7,9 ve %12,2 idi ve bu çocuklarda hipertansiyon ve prehipertansiyon sıklığı anlamlı düzeyde daha yüksekti ($p < 0,001$). Birinci derece yakınlarında hipertansiyon öyküsü bulunan çocuklardaki hipertansiyon sıklığı da anlamlı düzeyde yüksek bulundu ($p < 0,01$).

Bu çalışmada, obezitenin ve birinci derece yakınlarında hipertansiyon öyküsü bulunmasının çocukluk çağı hipertansiyonu gelişmesi için bir risk faktörü olduğunu saptadık. Bu nedenle obezitenin önlenmesi amacıyla, çocuklara düzenli fiziksel aktivitenin ve sağlıklı beslenme alışkanlıklarının kazandırılmasına yönelik eğitimlerin verilmesi, okullardaki beden eğitimi derslerinin daha etkin hale getirilmesine yönelik uyarıların yapılması gerekmektedir. Hipertansiyonun erken dönemde tespit edilerek, altta yatan hastalığın belirlenip tedavisinin düzenlenebilmesi ve hedef organ hasarına yönelik önlemlerin alınabilmesi için, kan basıncı ölçümünün çocukların rutin fizik muayenesinin bir parçası olarak uygulanması gerektiği unutulmamalıdır.

Anahtar kelimeler: Hipertansiyon, prehipertansiyon, risk faktörleri, obezite, okul taraması.

SUMMARY

Evaluation Of Hypertension Prevalence and Risk Factors In Primary School Children in Bursa

According to recent studies prevalence of childhood hypertension is increasing and obesity is suggested to be an important contributing factor. In our study we aimed to assess the prevalence of childhood hypertension among primary school students in Bursa and try to evaluate associated risk factors.

A total of 3066 children aged 6-15 years from 5 different primary schools were included in the study. Data were collected on socio-demographic features, personal and family history of the children. Students were visited in schools and complete physical examination was performed. Blood pressure values were evaluated twice within 20 minutes intervals. Children of ≥ 90 percentile were revisited 10-15 days later and evaluated according to mean blood pressure values.

In our study, prevalence of hypertension and prehypertension were 1.1% and 1.9%, prevalence of obese and overweight children were 7.9% and 12.2%, respectively and frequency of hypertension and prehypertension was significantly higher in obese and overweight children ($p < 0.001$). Hypertension was significantly higher among the ones with first-degree family hypertension history ($p < 0.01$).

We found obesity and history of hypertension in first-degree relatives were risk factors for childhood hypertension. To avoid obesity among students, we suggest that, in schools, proper training for regular physical activities (PA) and well-balanced diet should be considered as well as more effective PA lessons should be an important precaution. Blood pressure measurement should be considered as part of routine physical examination, in order to early diagnosis of hypertension, and to provide relevant

therapeutic approaches according to underlying problems to avoid future end-organ damages.

Key words: Hypertension, prehypertension, risk factors, obesity, school screening.

GİRİŞ

Hipertansiyonun erişkinlerdeki kardiyovasküler hastalıklar için önemli bir risk faktörü olduğu uzun yıllardır bilinmektedir. Çocukluk çağı hipertansiyonu ise, son 30 yıldır yapılan araştırmalar sonunda önemi ortaya konmaya başlanmış bir olgudur (1). Çocukluk çağındaki kan basıncı (KB) yüksekliğinin, erişkin dönemde hipertansiyona yol açabildiğine dair veriler mevcuttur (2).

Çocukluk çağı hipertansiyonunun prevalansı erişkin dönemdeki hipertansiyona göre daha düşük olmakla birlikte, yapılan son çalışmalar çocuklarda ve adolesanlardaki hipertansiyon sıklığının arttığını göstermektedir. Bu artışa, özellikle gelişmiş ülkelerde prevalansı artmakta olan obezite ile esansiyel hipertansiyon arasındaki ilişkinin katkısı olduğu düşünülmektedir (1, 3, 4). Bu konuda yapılan araştırmalarda başlangıçta ikincil ve ciddi hipertansiyonu olan çocukların tedavisi ön planda iken, son yıllarda yeni KB tanımları ve ölçüm tekniklerinin geliştirilmesi ile hafif ve bulgusuz olguların erken tanısına ve hastalığın önlenmesine yönelik çalışmalar ağırlık kazanmıştır (5).

Erişkinlerin rutin fizik muayenesinde kan basıncı ölçümü mutlaka yapılmasına karşın, çocuklarda bu muayene sıklıkla ihmal edilmektedir. Gerek tedavi edilebilecek hipertansiyonun gecikmeden belirlenebilmesi, gerekse esansiyel hipertansiyonun erken dönemde tanınarak gerekli önlemlerin alınabilmesi için erişkinlerde olduğu gibi, çocuklarda da KB ölçümü rutin fizik muayenenin bir parçası olmalıdır (3).

Bu çalışmanın amacı, Bursa ili Osmangazi ilçesinde ilköğretimde okumakta olan çocuklardaki hipertansiyonun sıklığını ve olası risk faktörlerini araştırmak, KB ölçümünün çocukların rutin fizik muayenesindeki yerini vurgulamaktır.

GENEL BİLGİLER

Tarihçe

Çocukluk çağındaki hipertansiyon vakaları, 1950'lerden itibaren tanımlanmaya başlanmıştır (6, 7). İlk olarak 1977 yılında, çocuklardaki KB kontrolü için bir çalışma grubu oluşturularak, çocukluk çağındaki yüksek KB'nın önemli bir klinik problem olduğu vurgulanmıştır. Ardından 1987 yılında aynı çalışma grubunun ikinci raporu yayınlanmıştır (8). Çocukların rutin fizik muayenesinde KB ölçümlerinin yapılmasına özen gösterilmesiyle bu konu üzerinde daha fazla veri elde edilmeye başlanmıştır. 1996'da Amerika Birleşik Devletleri'ndeki çok merkezli verilerin birleştirilmesiyle çocukluk çağındaki normal KB değerlerini gösteren yeni bir tablonun sunulduğu, çocukluk çağı hipertansiyonunun tanı ve tedavisine ilişkin yeni önerilerin açıklandığı bir rapor yayınlanmıştır (9). Birkaç yıl sonra, Ankara ilinde yapılan 0–18 yaş arası toplam 5599 çocuğun alındığı bir çalışma ile Türk çocuklarının normal KB düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır. Sağlıklı Türk çocuklarından elde edilen bu persantil değerlerinin, Amerikalı çocukların değerleriyle çoğunlukla uyumlu olduğu gözlenmiştir (10). Son olarak 2004 yılında yayınlanan raporda, son verilerin ve uzman görüşlerinin ışığında, çocukluk çağı hipertansiyonuna yaklaşım özetlenmiştir (11).

Tanım ve Epidemiyoloji

Kan basıncı; kanın damar duvarına uyguladığı basınç olarak tanımlanmaktadır. Arteriyel damar sistemi içinde kalp siklusunun sistol döneminde en yüksek basınç, sistolik kan basıncı (SKB); diyastol döneminde ise en düşük basınç, diyastolik kan basıncı (DKB) oluşmaktadır. KB'nı etkileyen temel faktörler şu formülle gösterilmektedir;

$$\text{Kan Basıncı} = \text{Kardiyak debi} \times \text{Periferik direnç}$$

Bu formülden anlaşılacağı gibi KB, kardiyak debi ve periferik dirençle doğru orantılı olarak değişmektedir. Genel olarak kardiyak debideki değişimler sistolik basıncı, periferik direnç değişiklikleri ise diyastolik basıncı etkilemektedir (12).

Çocuklardaki normal KB değerleri cinsiyet, yaş ve boya göre değişmektedir. 2004 yılında Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Ulusal Yüksek Kan Basıncı Eğitim Programı (NHBPEP) Çalışma Grubu tarafından çocuklar ve adolesanlardaki yüksek kan basıncına ilişkin yayınlanan dördüncü raporda (11), 1–17 yaş arasındaki kız ve erkek çocuklar için kullanılacak iki ayrı ölçek sunulmuştur. Bu ölçeklerde, her yaş için boy persantillerine göre SKB ve DKB persantil aralıkları belirlenmiştir. Kan basıncı persantilleri 50, 90, 95 ve 99'uncu olarak tanımlanmıştır. Raporda tansiyon arteriyel (TA) düzeyleri Normal, Prehipertansiyon, Evre 1 Hipertansiyon ve Evre 2 Hipertansiyon olarak 4 ayrı grupta sınıflandırılmıştır. Buna göre;

- Normal : SKB ve DKB < 90. persantil.
- Prehipertansiyon : 90. persantil ≤ SKB ve/veya DKB < 95. persantil.
Adolesanlarda SKB ve/veya DKB < 90. persantil olmasına rağmen TA ≥ 120/80 mmHg.
- Hipertansiyon : SKB ve/veya DKB ≥ 95. persantil.
 - Evre 1 : 95. persantil ≤ SKB ve/veya DKB ≤ (99. persantil + 5 mmHg).
 - Evre 2 : SKB ve/veya DKB > 99. persantil + 5 mmHg.

SKB ve DKB eşit oranda öneme sahiptir. Eğer ikisi arasında persantiller açısından uyumsuzluk varsa, hipertansiyonun evresini belirlemek için daha yüksek olan değer göz önünde bulundurulur.

Çocuklardaki hipertansiyon sıklığı, yapılan değişik çalışmalarda farklı oranlar verilmekle birlikte, genel olarak %1-3 düzeyinde rapor edilmektedir (13). 1989 yılında, yaklaşık 15.000 çocuk üzerinde yapılan bir çalışmada, üç farklı zamanda yapılan KB ölçümü sonunda hipertansiyon sıklığı %1,1 olarak tespit edilmiştir (14). Benzer yöntem kullanılarak, 2002'de yapılan diğer bir çalışmada ise 10–19 yaş aralığındaki 5102 öğrenci taranmış ve hipertansiyon

sıklığı üçüncü kontrol sonunda %4,5 olarak bulunmuştur (4). 2003–2005 yılları arasında yürütülen ve 6790 adolesanının KB'nın ölçüldüğü kesitsel bir başka çalışmada bu oran %3,2 düzeyinde saptanmıştır (15). Bursa ilinde, 2006 yılında, 12–14 yaş aralığındaki 2478 öğrencinin tarandığı bir çalışmada ise hipertansiyon sıklığı %6 olarak tespit edilmiştir (16).

Giderek artmakta olan hipertansiyon sıklığının, çocukluk çağında ve özellikle adolesanlarda sıklığı artan obezite ile ilişkili olabileceğine dair veriler mevcuttur (4). Vücut kitle indeksi (VKİ) artışıyla birlikte hipertansiyon ve prehipertansiyon sıklığının arttığı gösterilmiştir (11). Ailede hipertansiyon öyküsünün bulunması da bir diğer risk faktörü olarak belirlenmiştir (13). Yapılan bir genetik çalışma, anne ve babadan herhangi birinde hipertansiyon bulunduğunda, çocuklarında da hipertansiyon görülme riskinin %15,9–56,8 düzeylerinde olduğunu, her ikisinde de hipertansiyon bulunmasının bu oranı %44,0–73,3'lere kadar çıkarabildiğini göstermiştir (17).

Çocukluk çağındaki KB düzeylerinin, infantil dönemdeki anne sütü alımının süresi ve miktarıyla ilişkili olabileceğini gösteren kanıtlar mevcuttur. İngiltere'de yapılan ve yaklaşık 5.000 çocuğun doğumda ve 7,5 yaşında iken incelendiği prospektif bir çalışmada, anne sütü alan çocukların hiç almayan çocuklara göre daha düşük KB düzeylerine (SKB için 0,7 mmHg, DKB için ise 0,4 mmHg) sahip oldukları tespit edilmiştir. Aynı çalışmada, ilk 2 ay boyunca yalnızca anne sütü almış olmanın SKB ve DKB'nda daha fazla düşüş sağladığı, ayrıca anne sütü alma süresi arttıkça SKB'ndaki düşüşün belirginleştiği vurgulanmıştır (18).

Kan Basıncı Ölçümü

3 yaşından büyük her çocuğun, herhangi bir nedenle yapılan tıbbi muayenesi sırasında ya da rutin sağlık kontrollerinin her birinde en az bir kez KB ölçümünün yapılması gereklidir. 3 yaşın altındaki çocuklarda ise, prematürite, düşük doğum ağırlığı ya da yoğun bakım gerektiren bir yeni doğan komplikasyonunun varlığı, konjenital kalp hastalığı, tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu, bilinen bir böbrek hastalığı ya da ürolojik malformasyon,

ailede konjenital böbrek hastalığı öyküsü olması gibi bazı tıbbi durumlar söz konusu olduğunda rutin KB ölçümü yapılması önerilmektedir (11).

KB ölçümü için önerilen yöntem oskültasyondur. Civalı manometreler ya da kalibrasyondan geçirilmiş kadranlı manometreler kullanılabilir. Ölçüm sırasında dikkat edilmesi gereken en önemli noktalardan biri, uygun ölçüde manşon kullanımudur. Manşonun genişliği, akromion ile olekranon arasındaki mesafenin tam ortasından ölçülen kol çevresinin, en az %40'ı ya da aynı mesafenin 2/3'ünü kaplayacak kadar olmalıdır. Manşonun uzunluğu ise, aynı yöntemle ölçülen kol çevresinin %80-100'ünü kaplayacak şekilde olmalıdır (3, 19). Olası bir aort koarktasyonu nedeniyle olduğundan daha düşük bir KB ölçümü riskinden dolayı, ölçüm için daima sağ kol tercih edilmelidir. Sessiz bir ortamda, en az 5 dk süreyle dinlenmiş, sakin, ağlamayan ve oturur pozisyonda olan çocuğun kolu kalp hizasında desteklenmiş şekilde ölçüm yapılması önerilmektedir. Manşon yeteri kadar şişirildikten sonra, basınç saniyede 2–3 mm düşürülmeye başlanır, duyulan ilk ses (1. Korotkoff sesi) SKB, sesin kaybolduğu an ya da 5. Korotkoff sesi ise DKB olarak kaydedilir. Eğer 5. Korotkoff sesi çok düşük bir basınç değerini gösteriyorsa, böyle bir durumda DKB'nı belirlemek için 4. Korotkoff sesinin alınması önerilmektedir (3, 11).

Ölçülen KB değeri 90. persantilin üzerindeyse aynı muayene içinde iki kez daha ölçümün tekrarlanması, yine yüksek saptanırsa da çocuğa hipertansiyon tanısını koymadan önce en az üç farklı vizitteki ölçüme göre KB değerinin belirlenmesi önerilmektedir (11, 19).

KB çevresel etkenler ve fizyolojik durumlara bağlı olarak değişebildiği için, doktor korkusu olan, KB ölçülürken heyecanlanan ya da korkan çocuklarda ayaktan KB monitorizasyonu yapılabilir. Kola takılan uygun ölçüde bir manşon, kayıt ünitesi ve kayıtları değerlendiren bilgisayar programından oluşan bu sistem sayesinde, 24 saat boyunca belirli aralıklarla, çocuğun günlük aktiviteleri sırasında ya da uyurken KB ölçümü yapılabilmektedir. Bu yöntem, beyaz önlük hipertansiyonunu (KB'nın muayenehanede yüksek, ancak evde normal sınırlarda ölçülmesi) belirlemek amacıyla kullanılabileceği gibi, kronik böbrek hastalığı, otonomik disfonksiyon

ve episodik hipertansiyon gibi hastalıklarda da KB düzeyleri hakkında bilgi edinilmesini ve tedavinin etkinliğinin daha iyi değerlendirilmesini sağlayabilir (3, 19).

Etiyoloji

Çocukluk çağı hipertansiyonunda, altta yatan bir hastalığın bulunma oranı, erişkinlerdekine göre daha yüksektir (19). Renal parenkimal hastalıklar, sekonder hipertansiyonun en yaygın sebebidir. Ancak adolesan yaş grubundaki hastaların yaklaşık %85-95'inde primer (esansiyel) hipertansiyon gözlenmektedir (20). Yaş gruplarına göre çocukluk çağı hipertansiyonunun en sık nedenleri Tablo 1'de özetlenmiştir (21).

Esansiyel hipertansiyon, 10 yaşın altındaki çocuklarda nadiren saptanmaktadır. Obezite ve ailede hipertansiyon öyküsünün bulunması en belirgin risk faktörleri olarak görülmekle birlikte, bazı uyku bozuklukları ve ırksal faktörler de esansiyel hipertansiyon ile ilişkilendirilmektedir. Adolesanlardaki prevalansı %4,2–8,4 düzeylerinde saptanan metabolik sendromun bileşenlerinden biri olan esansiyel hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar açısından önemli bir risk faktörüdür (19).

Tablo 1. Çocuklarda hipertansiyonun yaş gruplarına göre en sık nedenleri (21).

Yenidoğan	1 ay–1 yaş	1– 6 yaş	6–12 yaş	12–18 yaş
Renal arter trombozu	Aort koarktasyonu	Renal parankimal hastalık	Renal parankimal hastalık	Esansiyel hipertansiyon
Renal arter stenozu	Renovasküler hastalık	Renovasküler hastalık	Renovasküler hastalık	İyatrojenik nedenler
Renal ven trombozu	Renal parankimal hastalık	Aort koarktasyonu	Esansiyel hipertansiyon	Renal parankimal hastalık
Doğumsal renal anomali		Endokrin nedenler	Aort koarktasyonu	Renovasküler hastalık
Aort koarktasyonu		Esansiyel hipertansiyon	Endokrin nedenler	Endokrin nedenler
Bronkopulmoner displazi			İyatrojenik nedenler	Aort koarktasyonu
Patent duktus arteriyozus				
Kafa içine kanama				

Klinik

Çocuklarda hipertansiyon genellikle bir yakınma ya da bulguya neden olmaz. Hipertansiyon rutin muayenede, rastlantı sonucu saptanabilir. Bu nedenle 3 yaşından büyük çocuklarda, her fizik muayenede KB ölçümünün yapılması gereklidir. Özellikle ileri derecede KB yüksekliği olan hastalar baş ağrısı, görme bulanıklığı, bulantı, burun kanaması gibi şikayetlerle hastaneye başvurabilirler (3, 21). Çocuğun yakınması altta yatan hastalık konusunda da fikir verebilir; baş ağrısı ile birlikte horlama ya da diğer uyku problemleri sıklıkla esansiyel hipertansiyon ile ilişkili iken, göğüs ağrısı, nefes darlığı, çarpıntı ve bacaklarda şişlik yakınması bir kardiyovasküler hastalığın, enüresis gibi idrarla ilişkili yakınmalar ise renal hastalıkların işareti olabilir (19).

Fizik muayenede, yaş ve cinse uygun boy, kilo ve vücut kitle indeksi persantilleri hesaplanmalıdır. Ayrıca, her iki kol ve bir bacadan KB ölçümü

yapılarak olası bir aort koarktasyonu bulgusunun araştırılması önerilmektedir. Göz dibi incelemesi ise hipertansiyonun süresi ve hedef organ hasarı konusunda bilgi verebilir. Tam sistemik muayene yapılarak, altta yatan hastalık ile ilgili bulgular tespit edilmeye çalışılmalıdır (19, 21).

Laboratuvar incelemeleri ve görüntüleme yöntemleri altta yatan hastalığın, eşlik edebilecek diğer tıbbi durumların ya da hedef organ hasarının belirlenmesi açısından önemlidir. Tam kan sayımı, üre, kreatinin, ürik asit, elektrolitler, tam idrar tetkiki ve idrar kültürü yapılarak anemi, kronik böbrek yetmezliği, ürolitiazis ve idrar yolu enfeksiyonu taranmalıdır. Ayrıca renal ultrasonografi (USG) ile böbrek parankim ve boyutları incelenerek kronik böbrek yetmezliği, pelvikalisial hastalıklar ve konjenital anomaliler belirlenebilir (19). Hipertansiyona eşlik edebilecek diabetes mellitus, metabolik sendrom ve hiperlipidemi gibi hastalıkları belirlemek için, açlık kan şekeri, lipid profili ve insülin düzeylerine bakılabilir. Evre 2 hipertansiyonu olanlarda, küçük çocuklarda ve başlangıç testleriyle sonuç alınamayan ancak sistemik bir hastalık şüphesi bulunan hastalarda daha ileri tetkikler yapılmalıdır. 24 saatlik idrarda protein, kreatinin klirensi, tiroid ve adrenal hormonlar, plasma renin düzeyi ile görüntüleme yöntemlerinden renal doppler USG, böbrek sintigrafisi ve renal anjiyografi ileri tetkiklerden bazılarıdır. Hedef organ hasarının belirlenmesi amacıyla da göz dibi muayenesi ve sol ventrikül hipertrofisini tespit etmekte oldukça hassas bir yöntem olan ekokardiyografi incelemesinin yapılması önerilmektedir (19).

Tedavi

Tedavi planlaması yapılırken, öncelikle esansiyel ve sekonder hipertansiyon ayrımının yapılması önemlidir. Sekonder hipertansiyonlu olgularda, altta yatan hastalık tedavi edilerek KB'nda düzelmeye sağlanabilir. Planlamadaki diğer önemli faktörler ise, eşlik eden hastalıklar, risk faktörleri ve hedef organ hasarının varlığıdır. Tüm bunlarla birlikte, çocuğun yaşı ve hipertansiyonun evresi de dikkate alınarak nonfarmakolojik ve/veya farmakolojik tedavi planlaması yapılmalıdır (19, 22).

• Nonfarmakolojik Tedavi

Prehipertansiyon ve evre 1 esansiyel hipertansiyon tanısı alan hastalara öncelikle yaşam tarzı değişiklikleri önerilmelidir. Bunlar; kilo kontrolü, egzersiz, diyetin düzenlenmesi, sigara ve alkolden kaçınılması ile stres faktörlerinin giderilmesi olarak sıralanabilir. Elbette hasta ve ailesinin birlikte bilgilendirilmesi ve eğitilmesi tedaviye uyumun sağlanması açısından oldukça önemlidir (19, 21).

Obezite ile hipertansiyon arasında sıkı bir ilişki olduğu bilinmektedir. Bir çalışmada VKİ'ndeki %10'luk azalmanın kısa dönemde, KB'nda 8–12 mmHg arasında düşüş sağladığı gösterilmiştir. Kilo kontrolü KB'nda düşüş sağlamanın yanında, hiperlipidemi ve insülin direnci gibi diğer kardiyovasküler risk faktörlerinde de düzelme sağlamaktadır (11).

Günümüzde çocuklarda sedanter yaşam şekli giderek yerleşmektedir. Düzenli egzersizin erişkinlerde olduğu gibi çocuklarda da KB'nı düşürmeye yardımcı olduğu bilinmektedir. 1266 çocuğun incelendiği bir metaanalizde, düzenli fiziksel aktivitenin istatistiksel olarak anlamlı olmasa da SKB'nda %1, DKB'nda ise %3 düzeyinde azalmaya yol açtığı gösterilmiştir (23). Düzenli fiziksel aktivite ve/veya sedanter yaşam şeklinin önlenmesi ile birlikte kilo vermenin, KB üzerine daha olumlu sonuçlar doğurduğu bildirilmektedir. Haftada 3–4 kez, 20–60 dk süreyle, yaşa göre maksimum kalp hızının %60-85'ine ulaşılan bir düzeye kadar aerobik egzersiz yapılması ve sedanter aktivitelerin günde 2 saatin altına indirilmesi önerilmektedir (22).

Hipertansif çocuklardaki diyet değişikliklerinin KB üzerine olan etkilerine ilişkin veriler kısıtlı olmakla birlikte, yiyeceklere tuz katılmaması, taze sebze ve meyvelerden bolca tüketilmesi, az yağlı süt ürünlerinin tercih edilmesi ile birlikte sigara ve alkol kullanımından kaçınılması önerilmektedir (22).

• Farmakolojik Tedavi

Çocuklarda antihipertansif ilaç tedavisi başlama endikasyonları şunlardır;

- Semptomatik hipertansiyon
- Hedef organ hasarının olması
- Sekonder hipertansiyon
- Evre 2 hipertansiyon
- Nonfarmakolojik tedaviye yanıtız evre 1 hipertansiyon
- Hipertansiyon ile birlikte diabetes mellitusun bulunması.

İlaç tedavisi düzenlenirken hedef KB düzeyi 95. persantilin altı olarak belirlenmelidir. Ancak, obezite ve diabet gibi eşlik eden risk faktörleri ya da hedef organ hasarı varsa 90. persantilin altı hedeflenir (11, 22). Çocuklarda kullanılabilcek antihipertansif ilaç grupları şunlardır;

- ✓ Anjiotensin converting enzim (ACE) inhibitörleri
- ✓ Anjiotensin reseptör blokörleri
- ✓ Alfa+beta blokörler (Labetalol)
- ✓ Beta blokörler
- ✓ Kalsiyum kanal blokörleri
- ✓ Santral alfa agonistler (Klonidin)
- ✓ Diüretikler
- ✓ Periferal alfa agonistler
- ✓ Vazodilatörler.

İlaç seçimi genellikle doktorun kendi tercihine bırakılmıştır. Bununla birlikte altta yatan ya da eşlik eden hastalıklara göre de bazı ilaçlar öncelikle seçilebilir. Diyabet ya da proteinüri varlığında ACE inhibitörleri ya da anjiotensin reseptör blokörleri öncelikle tercih edilirken, migreni bulunan bir çocukta beta blokörler ya da kalsiyum kanal blokörleri seçilebilir (19, 22).

İlaç tedavisinde basamak basamak ilerlenmeli, öncelikle tek ilaçla ve en düşük dozdan başlanmalıdır. Terapötik etkiye ulaşmak için ilaç maksimum

doza kadar arttırılmalı, yeterli etki sağlanamadığı ya da yan etki görüldüğü takdirde başka sınıf bir ilaç eklenmelidir (19). Çocukluk çağı hipertansiyonunda kullanılacak bazı ilaçların doz aralıkları ve olası yan etkileri Tablo 2' de gösterilmiştir (11, 21).

Tablo 2. Çocuklarda hipertansiyon tedavisinde sık kullanılan ilaçlar (11, 21).

Sınıf	İlaç	Başlangıç	Maksimum doz	Doz Aralığı	Öneriler
ACE İnhibitörleri	Kaptopril	0,3-5,5 mg/kg/doz	6 mg/kg/gün	3 doz	Hiperkalemi ve azotemi açısından üre, kreatinin ve potasyum düzeyleri izlenmelidir. Öksürük, nötropeni ve anjiyoödem neden olabilirler. 6 yaş üstü çocuklarda kullanılması önerilmektedir.
	Enalapril	0,08 mg/kg/gün	0,6 mg/kg/gün	1-2 doz	
	Lisinopril	0,07 mg/kg/gün	0,6 mg/kg/gün	Tek doz	
ARB	Losartan	0,7 mg/kg/gün	1,4 mg/kg/gün	Tek doz	Hiperkalemi ve azotemi açısından üre ve potasyum izlenmelidir. 6 yaş üstü çocuklarda kullanılması önerilmektedir.
$\alpha+\beta$ Blokör	Labetalol	1-3 mg/kg/gün	10-12 mg/kg/gün	2 doz	Astım ve kalp yetmezliğinde kontrendikedir. Atletik performansı kısıtlar, kalp hızını düşürür. Tip 1 DM'ta kullanılmamalıdır.
β Blokörler	Propranolol	1-2 mg/kg/gün	4 mg/kg/gün	2-3 doz	Propranolol astım ve kalp yetmezliğinde kontrendikedir. Atletik performansı kısıtlar, kalp hızını düşürür. Tip 1 DM'ta kullanılmamalıdır.
	Metoprolol	1-2 mg/kg/gün	6 mg/kg/gün	2 doz	
	Atenolol	0,5-1 mg/kg/gün	2 mg/kg/gün	1-2 doz	
KKB	Nifedipin	0,25-0,5 mg/kg/gün	3 mg/kg/gün	1-2 doz	Ani hipotansiyona yol açabilirler. Ateş basması, çarpıntı, baş ağrısı, ödem yapabilirler.
	Amlodipin	2,5-5 mg/gün (6-17 yaş)		Tek doz	
Diüretikler	Furosemid	0,5-2 mg/kg/doz	6 mg/kg/gün	1-2 doz	Belirli aralıklarla serum elektrolitleri izlenmelidir. Hipovolemi ve potasyum kaybı yapabilirler. Potasyum tutucu diüretikler (spironolakton ve triamteren) hiperpotasemi yapabilir.
	Hidroklorotiazid	1 mg/kg/gün	3 mg/kg/gün	Tek doz	
	Spironolakton	1 mg/kg/gün	3,3 mg/kg/gün	1-2 doz	
	Triamteren	1-2 mg/kg/gün	3-4 mg/kg/gün	2 doz	
Periferik α -agonistler	Prazosin	0,05-0,1 mg/kg/gün	0,5 mg/kg/gün	3 doz	Özellikle ilk doz etkisi olarak hipotansiyon ve senkop görülebilir.
	Terazosin	1 mg/kg/gün	20 mg/kg/gün	Tek doz	
	Doksazosin	1 mg/gün	4 mg/gün	Tek doz	
Direk vazodilatörler	Hidralazin	0,75 mg/kg/gün	7,5 mg/kg/gün	4 doz	Taşikardi sıvı retansiyonu siktir. Hidralazin lupus benzeri sendroma yol açabilir. Minoksidilin uzun süre kullanımı hipertrikoza yol açabilir.
	Minoksidil	0,2 mg/kg/gün (<12 yaş) 5 mg/gün (\geq 12 yaş)	50 mg/gün 100 mg/gün	1-3 doz	

ACE: Anjiotensin Converting Enzim, ARB: Anjiotensin Reseptör Blokörleri, KKB: Kalsiyum Kanal Blokörleri.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma Bursa ili Osmangazi ilçesindeki ilköğretim okullarında yapılmak üzere planlandı. Okullarda tarama yapılabilmesi için İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden onay alındı. Bursa'nın gerek Balkan ülkelerinden, gerekse ülke içi diğer bölgelerden göç alan bir şehir olması göz önünde bulundurularak, farklı sosyo-ekonomik düzeylerden eşit oranda temsil edilmesi amacıyla, değişik yerleşim bölgelerinden 5 farklı ilköğretim okulu seçildi. Çalışmaya bu ilköğretim okullarında okuyan 1–8. sınıftaki tüm öğrenciler dahil edildi. Hazırlanan anket formunun kolay anlaşılabilir ve kapsamlı olmasına çalışıldı.

Anket formunun ilk sayfası aileyi çalışmanın amacı ve yöntemi konusunda bilgilendirmek amacıyla hazırlanan bir mektuptan oluşmaktaydı. Çalışma gönüllülük esasına dayanarak yapılacağı için, velinin çocuğunun araştırmaya katılımını onayladığına dair bilgilerin yer aldığı bir onam formu ankete eklendi. Ankette çocuğun doğum tarihi ve doğum yeri, ailenin sosyo-ekonomik düzeyi, ailede hipertansiyon bulunma öyküsü, anne, baba, kardeşler ve çocukta bulunan kronik hastalıklar, çocuğa ait idrar yolu enfeksiyonu (İYE) ya da ameliyat öyküsü, çocuğun kullanmakta olduğu ilaçlar ve anne sütü alma süresine ilişkin sorular soruldu.

1 Mart 2007 tarihinde başlayan tarama süreci, Haziran ayının 3. haftasına kadar sürdürüldü. Taramalardan birkaç gün önce okullara gidilerek, idari personele ve öğretmenlere araştırma konusunda bilgi verilmesinin ardından, 1–8. sınıflarda okuyan tüm öğrencilere anket formları dağıtıldı. Anket formlarının geri toplanmasının ardından, yalnızca onam formunun aile tarafından doldurulup imzalandığı çocuklar çalışmaya alındı. Araştırma her okulda idare tarafından belirlenen bir salon ya da sınıfta yürütüldü. Çocuklar 10–15 kişilik gruplar halinde odaya alındıktan sonra yaklaşık 5 dk süreyle oturur pozisyonda dinlenmeleri sağlandı, bu süreçte KB ölçümlerinin ve fizik muayenelerinin nasıl yapılacağı konusunda bilgi verildi. KB ölçümleri çocukluk ve adolesan yaş grubuna uygun olan, kalibre edilmiş, 3 farklı ölçüde manşonu bulunan, taşınabilir, kadranlı manometreler kullanılarak yapıldı. Her

çocuğun KB ölçümü, yaklaşık 20 dk arayla 2 kez, uygun ölçüde manşon kullanılarak, çocuk oturur pozisyonda iken, sağ koldan ve kol kalp hizasında olacak şekilde desteklenerek yapıldı. Tüm katılımcıların KB ölçümleri aynı araştırmacı tarafından yapıldı. Çocukların ayakkabıları çıkarıldıktan sonra, üzerlerinde iç çamaşırı ve bir kat okul üniforması olacak şekilde, boy ve kilo ölçümleri ile sistemik muayeneleri yapıldı. Kilo ölçümleri 0,1 kg'lık hassasiyete sahip elektronik tartı kullanılarak yapılırken, boy ölçümleri 0,1 cm'lik hassasiyeti olan boy ölçer yardımıyla yapıldı.

Yaklaşık 20 dk arayla 2 kez ölçülen KB değerleri, SKB ve DKB olarak ortalamaları alındıktan sonra, NHBPEP tarafından 2004 yılında yayınlanan KB persantil tablolarına (11) göre ortalama SKB ve DKB persantilleri belirlendi. SKB ve/veya DKB ≥ 90 . persantil olan çocukların ilk taramadan yaklaşık 10–15 gün sonra, ikinci kez aynı koşullarda KB ölçümleri yapıldı. İkinci taramada da aynı şekilde iki kez KB ölçümü yapıldıktan sonra ortalama SKB ve DKB değerleri belirlenip persantil tablolarına yerleştirilerek SKB ve/veya DKB < 90 . persantil normal, 90–95. persantil prehipertansiyon, ≥ 95 . persantil ise hipertansiyon olarak tanımlandı. Hipertansiyon tanısı konan çocuklar ileri inceleme için pediyatrik nefroloji polikliniğine yönlendirildi.

Çalışmaya alınan çocukların boy ve kilo persantilleri Türk çocuklarına özgü boy ve kilo persantil tablosu (24) kullanılarak belirlendi. Çocukların VKİ'leri, kilo/boy² (kg/m²) formülü ile hesaplandıktan sonra, Türk çocuklarının VKİ persantil tablolarına (25) göre; < 5 . persantil: zayıf, 5-85. persantil: normal, 85–95. persantil: kilolu (obezite için riskli) ve ≥ 95 . persantil: obez olarak tanımlandı. Veriler karşılaştırılırken çocuklar yaşlarına göre iki farklı şekilde gruplandırıldı; ilköğretim döneminin ilk 5 ve son 3 yılındaki çocuklar (< 12 yaş ve ≥ 12 yaş) kendi aralarında karşılaştırılırken, literatürde (26) adolesan yaş grubu olarak tanımlanan 10 yaş ve üzeri ile 10 yaş altındaki çocuklar ayrıca değerlendirildi.

Anket formlarından elde edilen tüm veriler bilgisayar ortamına aktarıldıktan sonra tüm istatistiksel analizler için SPSS for Windows 15.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) istatistik programı kullanıldı. Ortalamalar, ortalama değer \pm standart deviasyon olarak verildi. Verilerin dağılımı

Kolmogorov-Smirnov testi ile saptandıktan sonra gruplar arası değerlendirmede non-parametrik testler kullanıldı. Nicelik belirten değişkenler için Mann-Whitney U testi kullanılırken, kategorik değişkenler ve oranlar Pearson ki-kare testi veya Fisher'ın kesinlik testi ile karşılaştırıldı. P değerinin 0,05'in altında olması anlamlı olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmanın yürütüldüğü 5 ilköğretim okulunda toplam 3946 öğrenciye anket formu dağıtıldı. Ancak, özellikle sosyo-ekonomik düzeyin düşük olduğu bölgelerde ve adolesan yaş grubundaki öğrencilerde geri bildirim yapılmaması, aile tarafından onay verilmemesi, formların eksik doldurulması ya da taramanın yapıldığı gün çocuğun okulda olmaması gibi nedenlerle 869 çocuk çalışma dışı bırakıldı. 11 çocuk ise ilk taramada KB değerleri yüksek saptandığı halde ikinci taramaya alınmak amacıyla okullarına gidildiğinde, okulda bulunmamaları nedeniyle çalışmadan çıkarıldı. Sonuç olarak toplam 3066 çocuk (%77,6) değerlendirmeye alındı.

Çalışmaya alınan çocukların 1510'u (%49,2) kız, 1556'sı (%50,8) ise erkekti ve her iki cinsiyette yaş ortalaması $10,5 \pm 2,2$ idi. 2712 (%88,5) çocuğun doğum yeri Marmara Bölgesi'nde iken, toplam 101 (%3,3) çocuk Doğu ve Güneydoğu Anadolu, 99 (%3,2) çocuk ise Karadeniz Bölgesi'nde doğmuş ve Bursa'ya göç etmişti. Çocukların anne eğitim düzeyleri incelendiğinde; 1702'sinin (%55,5) ilkokul mezunu, 179'unun (%5,8) üniversite mezunu olduğu, 114'ünün (%3,7) ise okuma yazma bilmediği belirlendi. Çalışmaya alınan çocukların 1173'ünün (%38,2) babası ilkokul mezunu, 879'unun (%28,7) lise mezunu ve 429'unun (%14,0) babası üniversite mezunu idi. 2524 (%82,3) çocuğun annesi ev hanımı iken, 1346 (%43,9) çocuğun babası serbest meslek sahibi idi. 1020 (%33,3) çocuğun babası işçi olarak çalışıyordu. Çalışmaya alınanların ailelerinin gelir düzeyi incelendiğinde; 1594 (%52,0) ailenin aylık gelirin 800 YTL'nin altında, 1368'inin (%44,6) 800–2000 YTL arasında ve 104'nün (%3,4) ise 2000 YTL'nin üzerinde olduğu belirlendi. Çocukların 503'ü (%13,4) hiçbir sosyal güvenceye sahip değildi. Çocukların cinsiyet, doğum yeri ve sosyo-ekonomik duruma göre dağılımları Tablo 3'de gösterilmiştir.

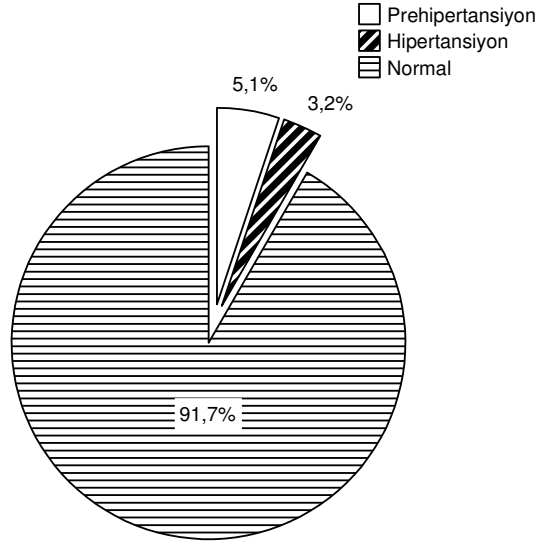
Tablo 3. Çalışmaya alınan çocukların sosyodemografik verileri.

Özellikler	s	%
Cinsiyet:		
• Kız	1510	49,2
• Erkek	1556	50,8
Doğum yeri:		
• Marmara bölgesi	2712	88,5
• Karadeniz bölgesi	99	3,2
• İç Anadolu bölgesi	67	2,2
• Ege bölgesi	39	1,3
• Akdeniz bölgesi	23	0,7
• Doğu Anadolu bölgesi	49	1,6
• Güneydoğu Anadolu bölgesi	52	1,7
• Yurtdışı	25	0,8
Annenin eğitim düzeyi:		
• Okur-yazar değil	114	3,7
• İlkokul mezunu	1702	55,5
• Ortaokul mezunu	395	12,9
• Lise mezunu	676	22,1
• Üniversite mezunu	179	5,8
Babanın eğitim düzeyi:		
• Okur-yazar değil	24	0,8
• İlkokul mezunu	1173	38,2
• Ortaokul mezunu	561	18,3
• Lise mezunu	879	28,7
• Üniversite mezunu	429	14,0
Annenin mesleği:		
• Ev hanımı	2524	82,3
• İşçi	185	6,0
• Memur	132	4,3
• Serbest meslek	186	6,1
• Emekli	30	1,0
• Çiftçi	3	0,1
• Özel sektör çalışanı	6	0,2
Babanın mesleği:		
• Çalışmıyor	111	3,6
• İşçi	1020	33,3
• Memur	335	10,9
• Serbest meslek	1346	43,9
• Emekli	181	5,9
• Çiftçi	32	1,1
• Özel sektör çalışanı	41	1,3
Ailenin aylık geliri:		
• 800 YTL'den az	1594	52,0
• 800 – 2000 YTL	1368	44,6
• 2000 YTL'den fazla	104	3,4
Çocuğun sosyal güvencesi:		
• Sağlık güvencesi yok	503	13,4
• Emekli sandığı	349	11,4
• Bağ-Kur	435	14,2
• SSK	1626	53,0
• Yeşil kart	108	3,5
• Özel sağlık sigortası (ÖSS)	30	1,0
• Bağ-Kur + ÖSS	1	0,1
• SSK + ÖSS	14	0,4

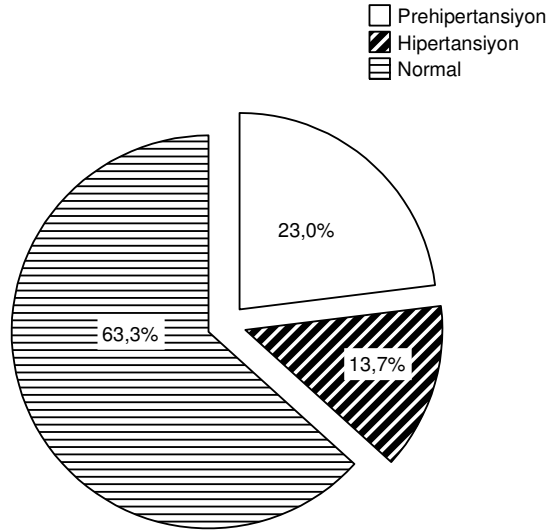
Çalışmaya alınan çocukların %95,5'i (2929 çocuk) herhangi bir ilaç kullanmıyordu. Az sayıdaki çocuk ilaç kullanmaktaydı ve bunlar arasında inhaler bronkodilatörler (%0,8), multivitamin preparatları (%0,8), antiepileptikler (%0,5) ve antihistaminikler (%0,4) en sık kullanılanlar olarak dikkati çekmekteydi. Çocukların 2553'ünün (%83,3) herhangi bir cerrahi operasyon öyküsü bulunmazken, 282'sinde (%9,2) tonsillektomi veya adenoidektomi öyküsü mevcuttu. Çalışmaya alınanlar arasında daha önceden primer veya sekonder hipertansiyon tanısı almış olan yoktu. Taramaya alınanların 125'inde (%4,1) fizik muayenede kardiyak üfürüm saptandı ve bu çocuklar ileri tetkik için pediyatrik kardiyoloji polikliniğine yönlendirildi. Diğer çocukların fizik muayenelerinde ise özellik yoktu.

İlk taramada, 256 çocuğun (%8,3) kan basıncının 90. persantilin üzerinde olduğu saptandı. Bunların 157'sinin (%5,1) kan basıncı prehipertansiyon düzeyinde, 99'unun ise (%3,2) hipertansiyon (KB≥95. persantil) düzeyindeydi (Şekil 1a). 256 çocuğun tümünün kan basıncı ölçümleri, 10 ila 15 gün sonra ikinci taramada tekrarlandı. İkinci taramanın sonucunda 59 çocuk (%23) prehipertansiyon, 35 çocuk (%13,7) ise hipertansiyon tanısı aldı (Şekil 1b). Tüm popülasyon genelinde değerlendirme yapıldığında hipertansiyon ve prehipertansiyon sıklığı sırasıyla, %1,1 ve %1,9 olarak belirlendi (Şekil 2). Hipertansif çocukların tümünün ölçülen kan basınçları, Evre 1 hipertansiyon (KB = 95. persantil - 99. persantil + 5 mmHg arasında) tanımına uymaktaydı.

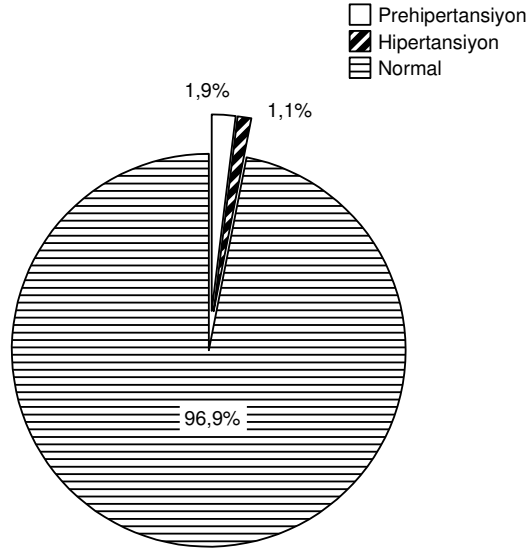
a



b



Şekil 1. İlk (a) ve ikinci (b) taramada saptanan hipertansiyon ve prehipertansiyon oranları (a; n=3066, b; n=256).



Şekil 2. Hipertansiyon ve prehipertansiyon tanısı alan çocukların genel popülasyona oranları (n=3066).

Hipertansiyon tanısı alan çocukların 17'si (%0,6) kız, 18 tanesi (%0,6) erkek iken, prehipertansiyon tanısı alan çocukların 25'i (%0,8) kız, 34'ü (%1,1) erkekti ($p>0,05$). Hipertansiyon ve prehipertansiyon tanısı alan çocukların yaş ortalamaları sırasıyla $11,7\pm 2,3$ ve $12,3\pm 1,7$ idi ve normotansif çocukların yaş ortalamasına göre anlamlı olarak daha yüksekti (sırasıyla $p<0,01$ ve $p<0,001$; Tablo 4). Çalışmaya dahil edilen çocukların genel özellikleri ve tüm gruba göre oranlar Tablo 4'te özetlenmiştir.

Tüm grubun VKİ ortalaması $18\pm 3,4$ kg/m^2 idi. Hipertansiyon ve prehipertansiyon tanısı alan çocukların VKİ ortalamaları sırasıyla $24,2\pm 5,7$ ile $24\pm 4,5$ kg/m^2 idi ve normotansif çocukların VKİ ortalamasına ($18,1\pm 3,1$ kg/m^2) göre anlamlı derecede yüksekti (sırasıyla; $p<0,01$ ve $p<0,001$; Tablo 4). Çalışmaya alınanların 375'i (%12,2) kilolu (VKİ: 85-95. persantil), 243'ü (%7,9) ise obezdi (VKİ \geq 95. persantil). VKİ<5. persantil olan çocuk sayısı 238 (%7,8) olarak belirlendi ve bunların %65,1' i kız (155 çocuk), %34,9'u ise erkekti (83 çocuk), cinsiyetler arasındaki bu farklılık istatistiksel olarak

anlamlıydı ($p<0,001$). Kilolu çocuklardaki kız ve erkek oranları sırasıyla %54,9 ve %45,1 (206 kız ve 169 erkek) iken obez çocuklardaki bu oran sırasıyla %42 ve %58 (102 kız ve 141 erkek) idi ($p>0,05$). Farklı gelir düzeyine sahip çocuklar, VKİ persantillerine göre karşılaştırıldığında, gelir düzeyi ile VKİ arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmadığı görüldü ($p>0,05$).

Tablo 4. Çalışmaya alınan çocukların genel özellikleri ve tüm gruba oranları.

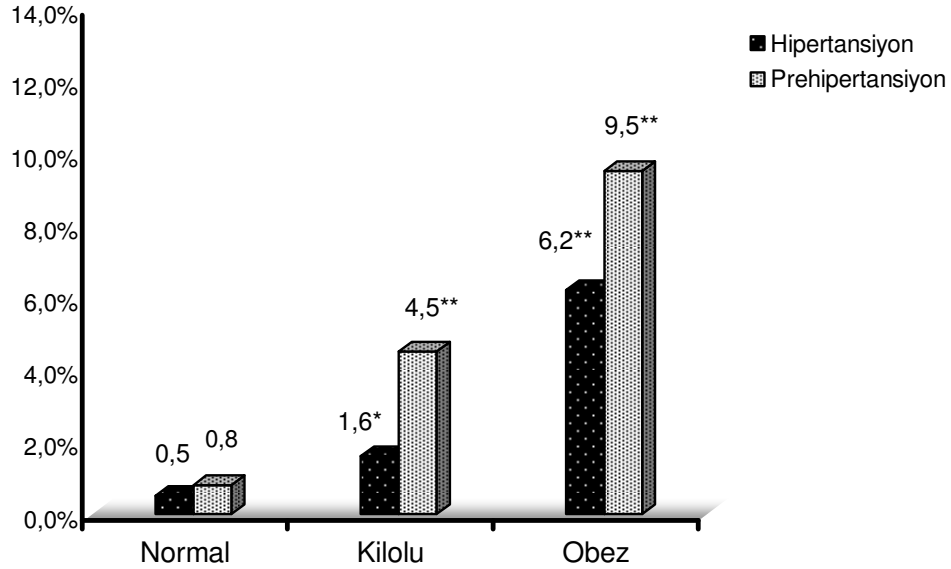
	Hipertansif (s=35)	Prehipertansif (s=59)	Normotansif (s=2972)	Toplam (s=3066)
Yaş (yıl)	11,7 ± 2,3*	12,3 ± 1,7**	10,5 ± 2,2	10,5 ± 2,2
Cinsiyet (s, %)				
Kız	17 (0,6)	25 (0,8)	1468 (47,9)	1510 (49,2)
Erkek	18 (0,6)	34 (1,1)	1504 (49,1)	1556 (50,8)
VKİ (kg/m ²)	24,2 ± 5,7*	24 ± 4,5**	18,1 ± 3,1	18,3 ± 3,4
VKİ persantili (s, %)				
<5	2 (0,1)	2 (0,1)	234 (7,6)	238 (7,8)
5-84	12 (0,4)	17 (0,6)	2181 (71,1)	2210 (72,1)
85-94	6 (0,2)	17 (0,6)	352 (11,5)	375 (12,2)
≥95	15 (0,5)	23 (0,8)	205 (6,7)	243 (7,9)
Ailede HT (s, %)				
Yok	14 (0,5)	32 (1,0)	1745 (56,9)	1791 (58,4)
1°	9 (0,3)	7 (0,2)	374 (12,2)	390 (12,7)
2°	12 (0,4)	20 (0,7)	853 (27,8)	885 (28,9)
Gelir düzeyi (s, %)				
Düşük	16 (0,5)	21 (0,7)	1557 (50,8)	1594 (52)
Orta	16 (0,5)	31 (1,0)	1321 (43,1)	1368 (44,6)
Yüksek	3 (0,1)	7 (0,2)	94 (3,1)	104 (3,4)

HT=Hipertansiyon, s=sayı, 1°= 1. derece yakınlarında HT, 2°= 2. derece yakınlarında HT, normotansif çocuklarla karşılaştırıldığında * $p<0,01$; ** $p<0,001$.
Yüzdeler toplam çocuk sayısına (s=3066) göre alınmıştır.

Çalışmaya alınan tüm çocuklar, <10 yaş ile ≥10 yaş olarak gruplandırıldığında, hipertansiyon sıklığı açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmezken, prehipertansiyon sıklığı açısından anlamlı farklılık tespit edildi (hipertansiyon sıklığı sırasıyla; %0,7 ile %1,4; $p>0,05$ ve prehipertansiyon sıklığı sırasıyla; %0,4 ile %2,8; $p<0,001$). Çocuklar, <12 yaş ile ≥12 yaş olarak gruplandırılıp değerlendirme yapıldığında ise, hem hipertansiyon sıklığı, hem de prehipertansiyon sıklığı açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu

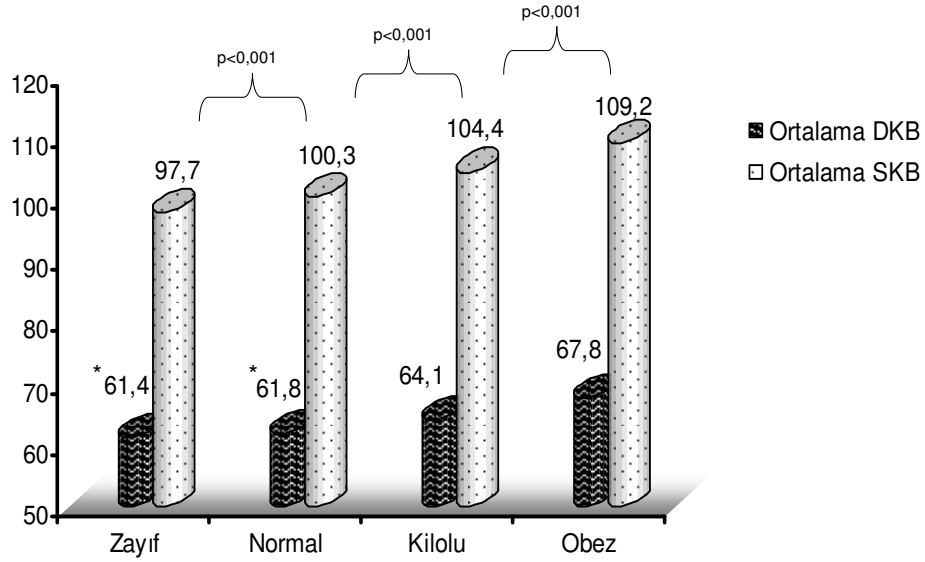
saptandı (hipertansiyon sıklığı sırasıyla; %0,6 ile %2,0; $p<0,01$ ve prehipertansiyon sıklığı sırasıyla; %1,0 ile %3,5; $p<0,001$). Her iki yaş grubundaki çocukların obezite oranları incelendiğinde, <10 yaş ve ≥ 10 yaş olan çocuklardaki obezite oranları sırasıyla %3,5 ve %4,4 ($p>0,05$), <12 yaş ve ≥ 12 yaş olan çocuklardaki ise sırasıyla %5,2 ve %2,7 ($p<0,001$) olarak saptanmıştır.

Obez ve normal vücut kitle indeksine sahip çocuklardaki hipertansiyon sıklığı sırasıyla; %6,2 ve %0,5 iken, prehipertansiyon sıklığı %9,5 ve %0,8 idi ($p<0,001$; Şekil 3). Kilolu ve normal vücut kitle indeksine sahip çocuklar, hipertansiyon ve prehipertansiyon sıklığı açısından karşılaştırıldığında da istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu ortaya kondu (sırasıyla %1,6 ile %0,5; $p<0,05$ ve %4,5 ile %0,8; $p<0,001$; Şekil 3).

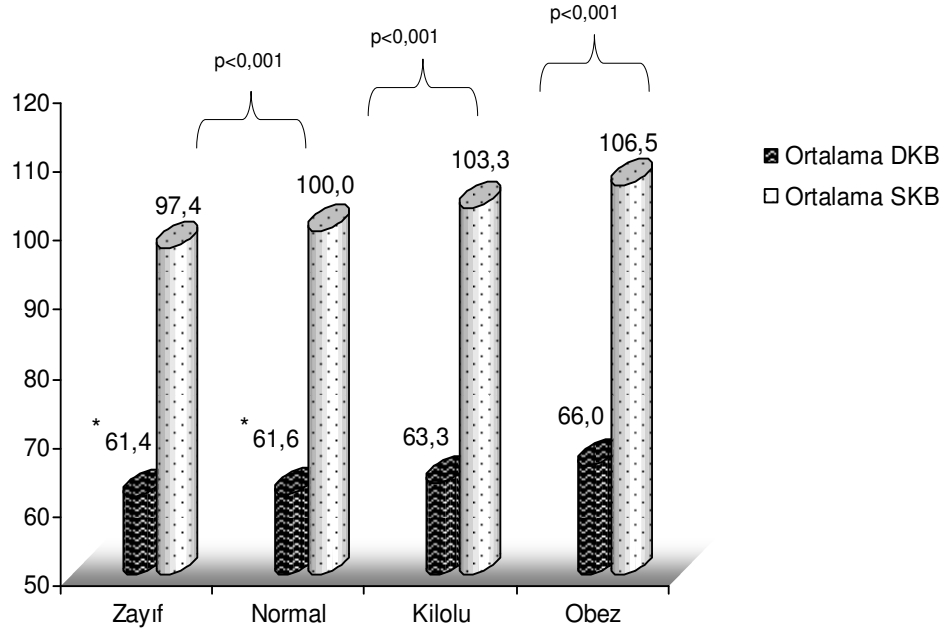


Şekil 3. Normal, kilolu ve obez çocuklarda hipertansiyon ve prehipertansiyon sıklığı (%) (* $p<0,05$ ve ** $p<0,001$).

VKİ persantillerine göre tanımlanan gruplar (zayıf, normal, kilolu ve obez), ortalama SKB ve DKB (1. taramada ölçülen KB değerlerinin ortalamaları) düzeylerine göre karşılaştırıldığında, VKİ persantilleri arttıkça ortalama SKB ve DKB düzeylerinin de arttığı gözlemlendi. Ortalama SKB ve DKB düzeyleri zayıflarda 97,7±8,2 mmHg ve 61,4±5,1 mmHg, normallerde 100,3±8,9 mmHg ve 61,8±5,7 mmHg, kilolularda 104,4±9,8 mmHg ve 64,1±6,8 mmHg, obezlerde 109,2±11,06 mmHg ve 67,8±5,7 mmHg olarak belirlendi (Şekil 4, $p<0,001$). Çalışmaya alınan çocuklardan KB <90. persantil olanlar kendi içerisinde değerlendirildiğinde, aynı ilişkinin devam ettiği dikkati çekti. KB düzeyi normal olan zayıf çocuklarda ortalama SKB ve DKB düzeyleri 97,4±7,8 mmHg ve 61,4±5,1 mmHg, normallerde 100,0±8,6 mmHg ve 61,6±5,6 mmHg, kilolularda 103,3±8,9 mmHg ve 63,3±6,0 mmHg, obezlerde 106,5±8,6 mmHg ve 66,0±6,7 mmHg idi (Şekil 5, $p<0,001$).



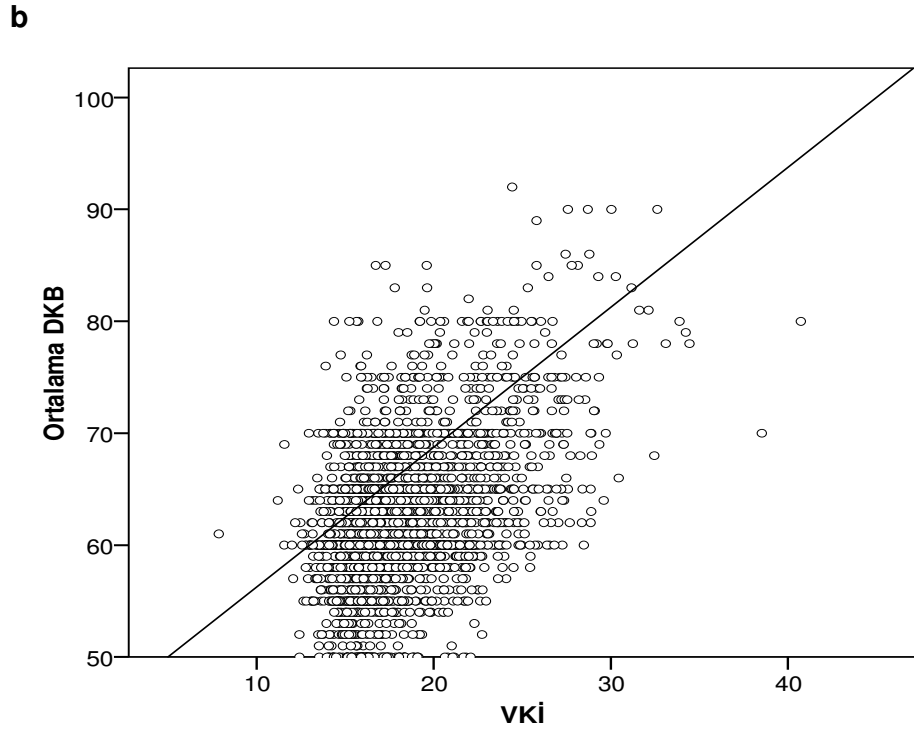
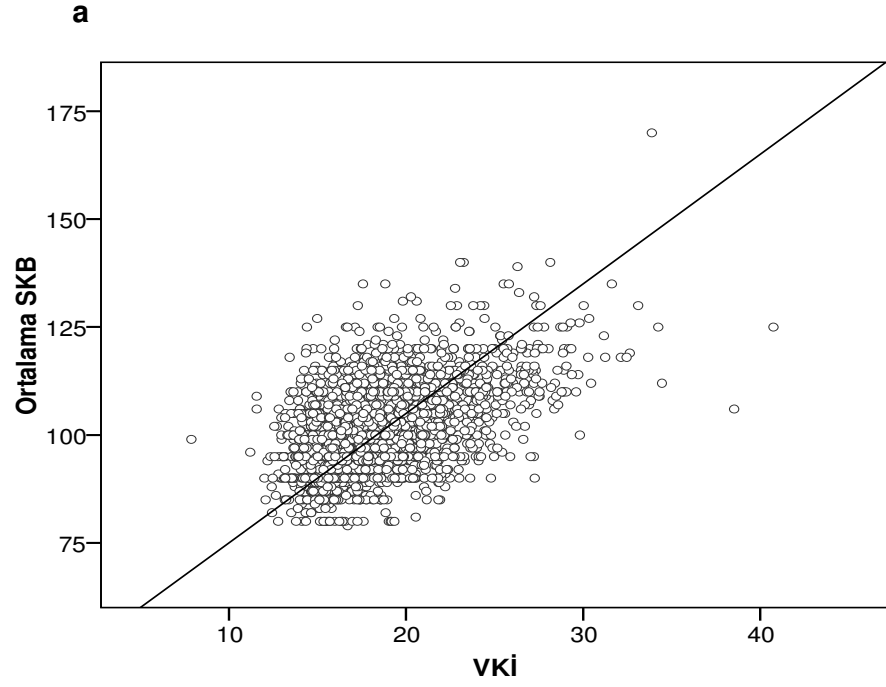
Şekil 4. VKİ persantillerine göre gruplandırılan çocukların ortalama DKB ve SKB düzeyleri ($p<0,001$). *Zayıf ve normal kilodaki çocukların ortalama DKB düzeyleri arasında anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$).



Şekil 5. Kan basıncı <90. persantil olan çocukların VKİ persantil gruplarına göre ortalama DKB ve SKB düzeyleri ($p<0,001$). *Zayıf ve normal kilodaki çocukların ortalama DKB düzeyleri arasında anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$)

Tüm grubun VKİ'leri ile ortalama SKB ve DKB düzeyleri arasındaki korelasyon incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu belirlendi ve bu korelasyon Şekil 6'de gösterildi (sırasıyla, $r=0,501$ ve $r=0,453$; $p<0,001$). KB <90. persantil olan çocuklar kendi içerisinde değerlendirildiğinde de VKİ ile ortalama SKB ve DKB düzeyleri arasındaki korelasyonun anlamlı düzeyde olduğu saptandı (sırasıyla, $r= 0,446$ ve $r=0,384$; $p<0.001$).

10 yaş altı ile 10 yaş ve üzeri çocuklar, VKİ persantillerine göre normal, kilolu ve obez olarak gruplandırılıp hipertansiyon ve prehipertansiyon sıklığı açısından karşılaştırıldığında; normal grupta hipertansiyon ve prehipertansiyon açısından anlamlı farklılık olmadığı ($p>0,05$), kilolu grupta hipertansiyon sıklığında anlamlı farklılığın bulunmadığı ancak, prehipertansiyon sıklığındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlılık kazandığı (sırasıyla; $p>0,05$ ve $p<0,01$), obez grupta ise hem hipertansiyon hem de prehipertansiyon sıklığı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu gözlemlendi (sırasıyla; $p<0.05$ ve $p<0,001$).



Şekil 6. Çocukların VKİ ile ortalama SKB (a) ve DKB (b) düzeyleri arasındaki korelasyon (a: $r=0,501$; $p<0,001$, b: $r=0,453$; $p<0,001$).

Çalışmaya alınan çocuklar, ailelerinin aylık gelir düzeyine göre; düşük (aylık gelir <800 YTL), orta (aylık gelir 800-2000 YTL) ve yüksek (aylık gelir >2000 YTL) olarak gruplandırılarak, hipertansiyon ve prehipertansiyon sıklığı ile gelir düzeyi arasındaki ilişki incelendi. Aileleri düşük gelir düzeyine sahip olan 1594 çocuk (%52), orta gelir düzeyinde 1368 çocuk (%44,6) ve yüksek gelir düzeyinde 104 çocuk (%3,4) vardı. Düşük, orta ve yüksek gelir düzeyine sahip çocuklardaki hipertansiyon sıklığı sırasıyla, %1,0 ; %1,2 ve %2,9 olarak tespit edilirken ($p>0,05$), prehipertansiyon sıklığının sırasıyla, %1,3 ; %2,3 ve %6,7 olduğu belirlendi. Yüksek gelir düzeyine sahip çocuklardaki prehipertansiyon sıklığı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksekti ($p<0,001$).

Çalışmaya alınanların %12,7'sinin (390 çocuk) birinci derece yakınlarında hipertansiyon öyküsü mevcuttu. Bu çocuklar ile ailesinde hiç hipertansiyon öyküsü bulunmayan çocuklar hipertansiyon sıklığı açısından karşılaştırıldığında, istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu gözlemlendi (sırasıyla; %2,3 ile %0,8; $p<0,01$). Prehipertansiyon sıklığı açısından karşılaştırma yapıldığında ise grupların benzer olduğu saptandı (sırasıyla; %1,8 ile %1,8; $p>0,05$). 2. derece yakınlarında hipertansiyon olan çocuklar ile ailesinde hiç hipertansiyon öyküsü olmayanlar karşılaştırıldığında ise hem hipertansiyon, hem de prehipertansiyon sıklığı açısından anlamlı fark olmadığı belirlendi (sırasıyla, %1,4 ile %0,8 ve %2,3 ile 1,8; $p>0,05$). Hipertansiyonu olan çocukların %25,7'sinde birinci derece yakınlarında hipertansiyon öyküsü varken, kan basıncı normal olan çocuklarda bu oran %12,6 idi ($p<0,05$).

Birinci derece yakınlarında, hipertansiyon varlığı için risk faktörü olan diyabet, kalp hastalığı, inme ya da dislipidemi öyküsünden herhangi biri bulunan çocuklar, çalışmaya alınan tüm çocukların %11,3'ünü oluşturmaktaydı. Bu çocuklar ile birinci derece yakınlarında bu risk faktörlerinden herhangi biri bulunmayanlar, hipertansiyon ve prehipertansiyon sıklığı açısından karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı gözlemlendi ($p>0,05$).

İdrar yolu enfeksiyonu (İYE) öyküsü sorgulandığında, daha önce hiç İYE geçirme öyküsü bulunmayan çocukların oranının %79 (2422 çocuk), 1 kez, 2 kez ve 2'den fazla İYE geçirme öyküsü olanların ise sırasıyla, %11,9 (364 çocuk), %4,8 (147 çocuk) ve %4,3 (133 çocuk) olduğu saptandı. Kızlarda İYE geçirme sıklığı anlamlı ölçüde yüksekti, bir kez veya daha fazla sayıda İYE geçiren kızların oranı %31,1 iken erkeklerde bu oran %11,2 idi ($p<0,001$). Daha önce bir kez ya da daha çok İYE geçiren çocuklar, hipertansiyon ve prehipertansiyon sıklığı açısından, hiç İYE geçirmeyenlerle karşılaştırıldığında anlamlı farklılık olmadığı gözlemlendi (sırasıyla; %1,1 ile %1,2 ve %1,9 ve %1,9; $p>0,05$). Kız çocuklarda İYE geçirenler ve geçirmeyenler arasındaki hipertansiyon ve prehipertansiyon sıklıkları karşılaştırıldığında da grupların benzer olduğu görüldü (sırasıyla; %1,1 ile %1,2 ve %1,9 ile %1,5; $p>0,05$).

Geçirilen cerrahi operasyonlar arasında en sık tonsillektomi ve/veya adenoidektomi öyküsü (%9,2) dikkati çekmekteydi. Bu operasyonlardan birini ya da her ikisini birden geçiren obez çocuklar, geçirmeyenlerle karşılaştırıldığında hipertansiyon ve prehipertansiyon sıklığının daha düşük olduğu, ancak bu farklılığın istatistiksel değere ulaşmadığı gözlemlendi (sırasıyla; %1,2 ile %4,9 ve %0,8 ile %8,6; $p>0,05$).

Çalışmaya alınan çocuklar anne sütü alma sürelerine göre üç grupta incelendi; hiç anne sütü almayanların oranı %5,6 (172 çocuk), 6 aydan az alanların oranı %33,1 (1016 çocuk), 6 aydan fazla anne sütü alanların oranı ise %61,3 (1878 çocuk) olarak belirlendi. Çocuklar anne sütü alma sürelerine göre ortalama SKB ve DKB düzeyleri açısından karşılaştırıldığında anlamlı farklılık olmadığı belirlendi ($p>0,05$).

Fizik muayenesinde kardiyak üfürüm tespit edilen çocuklardaki hipertansiyon sıklığı %3,2 iken, herhangi bir kardiyovasküler sistem patolojisi olmayanlarda bu oran %1,1 idi ($p=0,052$).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Hipertansiyon çocukluk çağında, erişkine oranla daha nadir görülmesine rağmen, son yıllarda yapılan çalışmaların ışığında çocukluk yaş grubunda KB ölçümüne daha fazla önem verilmesiyle hipertansif çocuk sayısının giderek artmakta olduğu dikkati çekmiştir (20). Yapılan çalışmalarda çocukluk çağındaki hipertansiyon vakalarının tanı ve tedavisinin erişkin yaş grubundaki hipertansiyon olgularına göre daha güç olduğu, erken dönemde tanısı konmayan ve uygun tedavi almayan hipertansiyonlu çocuklarda, ilerleyen yaşlarda kardiyovasküler ve serebrovasküler hastalık gelişim riskinin arttığı bildirilmektedir (19, 20, 27). Yaklaşık 500 erişkinin tıbbi kayıtlarının incelendiği bir çalışmada, çocukluk çağında SKB değerleri yaş ve cinsiyete göre normalin üzerinde olan kişilerde erişkin dönemde hipertansiyon gelişme riskinin 1,5-4,7 ve metabolik sendrom gelişme riskinin ise 1,1-5,6 kat arttığı gösterilmiştir (28).

Çocuklarda KB ölçümü yapılırken, uygun ölçüde manşon tercih edilmeli ve hipertansiyonu belirlemek için, cinsiyet, yaş ve boya göre düzenlenmiş persantil tabloları kullanılmalıdır (29). 2004 yılında Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Ulusal Yüksek Kan Basıncı Eğitim Programı (NHBPEP) Çalışma Grubu tarafından çocuklar ve adolesanlardaki yüksek kan basıncına ilişkin yayınlanan dördüncü raporda, 1-17 yaş arasındaki çocuklar için kullanılacak KB persantil ölçekleri sunulmuştur. KB persantilleri 50, 90, 95 ve 99'uncu olarak belirlenmiş ve ≥ 95 . persantil hipertansiyon olarak tanımlanmıştır (11).

Çocukluk çağında sekonder hipertansiyon ön planda iken, son yıllarda, özellikle artmakta olan obezite sıklığının da etkisiyle, primer hipertansiyon vakalarında artış olduğu görülmektedir (4). 1995-2004 yılları arasında hipertansiyon nedeniyle tedavi edilen genel pediatrik popülasyondan elde edilen veriler doğrultusunda primer hipertansiyon prevalansının %3,7 olduğu ve hipertansiyonlu olguların %90'ını oluşturduğu gösterilmiştir (30).

Çocuklar ve adolesanlardaki obezite sıklığı tüm dünya genelinde artmaktadır (31). Abdominal obezite, hipertansiyon, hiperlipidemi ve insülin direncinin birlikte bulunması olarak tanımlanan metabolik sendromun, obez adolesanların yaklaşık %30'unda görüldüğü ileri sürülmektedir (32). Türkiye'deki obez çocuklar üzerinde yapılan bir çalışmada adolesan yaş grubundaki metabolik sendrom sıklığı %37,6 olarak bildirilmiştir (33). Obezitenin yanı sıra dislipidemi ve ailede hipertansiyon öyküsünün bulunması, çocukluk çağında hipertansiyon gelişimi açısından risk faktörü olarak belirlenmiştir (34).

Ülkemizde yakın zamanda yapılmış, tüm ülke genelindeki çocukluk yaş grubundaki hipertansiyon prevalansını belirlemeye yönelik geniş popülasyonlu bir çalışma bulunmamaktadır. Biz bu kesitsel çalışma ile, ülkemizin en büyük dördüncü ili olarak kabul edilen Bursa ili merkezinde yaşayan ilköğretim çağı çocuklarındaki hipertansiyon sıklığını ve eşlik edebilecek risk faktörlerini belirlemeyi amaçladık. Farklı mahallelerde bulunan beş ayrı ilköğretim okulundaki 1-8. sınıf öğrencileri hedef çalışma grubumuzu oluşturmaktaydı.

Çalışmamızdaki veriler literatürdekilerle karşılaştırılırken, yaş grupları, çalışmaya alınan çocuk sayısı ve kan basıncı ölçüm tekniklerindeki farklılıklar ile etnik ve coğrafi değişkenlikler göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle yakın zamanda yapılmış bazı prevalans çalışmalarının genel özellikleri Tablo 5'de özetlenmiştir.

Tablo 5. Literatürdeki prevelans çalışmalarının özellikleri (4, 15, 16, 35-41).

Yazar - Ülke	s	Yaş	Çalışma Yılı	Verilerin toplanması	Obezite sıklığı	HT sıklığı	PreHT sıklığı
Paç FA (2001), Türkiye	8820	7-16	1995	3 tarama	-	%0,6	-
Oliveira RG (1999), Brezilya	1005	6-18	-	1 tarama	-	%3,5-5,8	-
Falkner B (2006), ABD	18618	2-19	2002	Tıbbi kayıtlar	%20,2	%7,2	-
Sorof JM (2004), ABD	5102	10-19	2002	3 tarama	%20	%4,5	-
Cairella G (2007), İtalya	487	11-14	-	-	%10,3	%10,1	%10,3
Mohan B (2004), Hindistan	3326	11-17	-	-	%2,5 ^α %3,6 ^β	%2,5 ^α %6,6 ^β	-
Perichart-Perera O (2007), Meksika	561	6-13	2004	1 tarama	%21,4	%8,7	%6,2
Barba G (2006), İtalya	3923	6-11	2003-2004	1 tarama	%20,7 [§] %21,1 [¶]	%9,9 [§] %13,9 [¶]	-
Akis N (2007), Türkiye	2478	12-14	2006	2 tarama	%4,2	%5,9	%14,1
McNiece KL (2007), ABD	6790	11-17	2003-2005	3 tarama	%18,1	%3,2	%15,7

ABD: Amerika Birleşik Devletleri, s: Çalışmaya alınan çocuk sayısı, HT: Hipertansiyon, PreHT: Prehipertansiyon, α: Kentsel bölge, β: Kırsal bölge, §: Erkekler, ¶: Kızlar.

Hipertansiyon tanısını koymak için, KB ölçümünün en az 3 farklı zamanda yapılması ve SKB ya da DKB değerlerinden en az birinin ≥ 95 . persantil olduğunun kesinleştirilmesi önerilmektedir (42). Barba ve arkadaşları (41) tarafından İtalya'da yapılan 6-11 yaş arası, 3923 çocuğun alındığı bir çalışmada hipertansiyon sıklığı, erkeklerde %9,9 ve kızlarda %13,9 olarak tespit edilmiştir. Hipertansiyon sıklığının bizim çalışmamıza göre daha yüksek tespit edilmesinde, bu çalışmada alınan KB değerlerinin tek tarama ile (2 dakika arayla 3 ölçüm yapıp son iki ölçümün ortalaması alınarak) belirlenmesinin etken olabileceği düşünülmüştür. Benzer şekilde Falkner ve arkadaşları (37) tarafından 2-19 yaş arası 18618 çocuğun tıbbi kayıtlarındaki tek KB ölçümü ele alarak yapılan çalışmada hipertansiyon sıklığı %7,2 olarak belirlenmiştir.

Çalışmaya alınan çocuklar cinsiyet açısından homojen dağılımdaydı (%49,2'si kız, %50,8'i erkek). Literatürdeki bazı çalışmalar (15, 33, 40, 41) ile benzer olarak, hipertansiyon sıklığı açısından cinsiyetler arasında anlamlı farklılık yoktu ($p>0,05$). Akis ve arkadaşları (16) tarafından Bursa'da yapılan 12-14 yaş arası çocukların incelendiği bir çalışmada kızlardaki hipertansiyon sıklığı erkeklerdekine göre anlamlı derecede yüksek bulunurken (sırasıyla; %8,0 ile %4,2 ve $p<0,001$), Sorof ve arkadaşları (4) tarafından yapılan bir başka çalışmada erkeklerdeki hipertansiyon sıklığı kızlara oranla yüksek tespit edilmiştir ($p=0,001$).

Çalışmamızdaki popülasyonun yaş ortalaması $10,5 \pm 2,2$ iken, hipertansif ve prehipertansif çocukların yaş ortalaması sırasıyla; $11,7 \pm 2,3$ ve $12,3 \pm 1,7$ olarak tespit edildi ve normotansif çocukların yaş ortalamasına kıyasla anlamlı düzeyde yüksekti (sırasıyla $p<0,01$ ve $p<0,001$; Tablo 4). Literatürde yaş ortalamalarıyla ilgili bir karşılaştırma bulunamamakla birlikte Akis ve arkadaşları (16) tarafından yapılan çalışmada yaşla birlikte hipertansiyon sıklığının arttığı görülmektedir ($p<0,01$).

Çalışmaya alınan çocuklar, pubertal dönemin başladığı yaş olarak kabul edilen 10 yaş ve üzeri ile 10 yaş altı olarak (26) incelendiğinde, hipertansiyon sıklığının ≥ 10 yaş olanlarda, <10 yaş olanlara göre iki kat yüksek olduğu, ancak bu farklılığın istatistiksel anlamlılığa ulaşmadığı saptandı (sırasıyla %1,4 ile %0,7 ve $p=0,05$). Prehipertansiyon sıklığı açısından karşılaştırma yapıldığında ise anlamlı düzeyde farklılık olduğu gözlemlendi (sırasıyla %2,8 ile %0,4 ve $p<0,001$). Çocuklar ≥ 12 yaş ve <12 yaş olarak gruplandırıldığında ise hem hipertansiyon hem de prehipertansiyon sıklığı açısından iki grup arasında anlamlı farklılık olduğu belirlendi (sırasıyla %2,0 ile %0,6 ve $p=0,001$; %3,5 ile %1,0 ve $p<0,001$). 12 yaş ve üzerindeki grupta hipertansiyon sıklığı açısından istatistiksel anlamlılığın belirginleşmesi yaşla birlikte hipertansiyon prevalansının arttığını gösteren bir diğer veri olarak düşünüldü. Yaş grupları arasındaki bu farklılık değerlendirilirken, obezitenin bir karıştırıcı faktör olabileceği düşünüldü. Bu nedenle <10 yaş ve ≥ 10 yaş olan çocuklardaki obezite oranları değerlendirildiğinde, iki grup arasında anlamlı farklılık olmadığı gözlemlendi (sırasıyla %3,5 ile %4,4 ve

$p > 0,05$). Ancak < 12 yaş ve ≥ 12 yaş olan çocuklardaki obezite sıklıkları incelendiğinde, < 12 yaş olan çocukların %5,5'inin obez, ≥ 12 yaş olanların ise %2,7'sinin obez olduğu gözlemlendi ($p < 0,001$). Sonuç olarak, 12 yaş ve üzerindeki çocuklarda, 12 yaş altındakilere kıyasla obezite sıklığı düşük olmasına rağmen hipertansiyon sıklığının yüksek olduğu belirlendi ve yaştan obeziteden bağımsız olarak, hipertansiyon gelişimi açısından bir risk faktörü olabileceği düşünüldü. Literatürdeki çalışmaların birçoğunun adolesan yaş grubunda yapılması ya da verilerin yetersiz olması nedeniyle bizim bulgularımızla karşılaştırma yapılamadı. Ancak, Atabek ve arkadaşları (33) tarafından obez çocuklarla yapılan bir çalışmada, bizim verilerimizle benzer şekilde adolesanlarda hipertansiyon sıklığının anlamlı ölçüde yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Obezitenin hipertansiyon gelişiminde önemli bir risk faktörü olduğu bilinmektedir (43). Çalışmamızdaki çocukların %12,2'si kilolu ve %7,9'u obezdi. Literatürdeki birçok çalışmada obezite oranlarının daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 5). Literatürdeki bu farklılık çalışmaya alınan çocukların yaş gruplarındaki, yaşadıkları bölge, gelir düzeyi ve beslenme alışkanlıklarındaki farklılıktan kaynaklanabilir. Obezite oranlarındaki bu yüksekliğin, literatürdeki diğer çalışmalarda ortaya konan hipertansiyon prevalanslarının, bizim çalışmamıza oranla daha yüksek olmasını açıklayan bir diğer etken olabileceği düşünülmüştür. Diğerlerinden farklı olarak Akis ve arkadaşları (16) tarafından yapılan çalışmada obezite sıklığı bizim çalışmamıza oranla daha düşük, hipertansiyon sıklığı ise daha yüksek tespit edilmiştir. Bu durum, çalışma popülasyonunun yaş aralığının farklı olmasının yanı sıra Akis tarafından kan basıncı ölçümünde otomatik manometrelerin kullanılmış olmasından kaynaklanabilir.

Çalışmaya alınan çocukların VKİ persantilleri ile cinsiyetler arasındaki ilişki incelendiğinde yalnızca zayıf grupta, kızların oranının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu görüldü ($p < 0,001$). Normal, obez ve kilolu grupta cinsiyet açısından anlamlı farklılık tespit edilmedi. Perichart-Perera ve arkadaşları (40) tarafından yapılan, 6-13 yaş arası çocukların incelendiği çalışmada, tüm gruplar (zayıf, normal, kilolu ve obez) arasında cinsiyetler

açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır. Benzer şekilde, McNiece ve arkadaşları (15) ile Barba ve arkadaşları (41) tarafından yapılan iki çalışmada da kilolu ve obez grupta cinsiyetler açısından anlamlı farklılık gözlenmemiştir. Bizim çalışmamızda, zayıf gruptaki kızların oranının erkeklere kıyasla daha yüksek olmasının sebebi belirlenememiştir. Ancak medya ve çevre etkisinin kız çocuklarının beslenme alışkanlıkları ve beden algısı üzerindeki olumsuz etkilerinin bu sonuç ile ilişkili olduğu düşünülebilir (44).

Obez, kilolu ve normal vücut kitle indeksine sahip çocuklardaki hipertansiyon ve prehipertansiyon sıklığı Şekil 3' de gösterilmiştir. Gerek obezler, gerekse kilolular, hipertansiyon ve prehipertansiyon sıklığı açısından normal VKİ'ne sahip çocuklarla karşılaştırıldığında anlamlı farklılık olduğu gözlemlendi (obezlerde hipertansiyon ve prehipertansiyon için $p<0,001$; kilolularda hipertansiyon için $p<0,05$ ve prehipertansiyon için $p<0,001$). Literatürdeki tüm çalışmalarda obezite, hipertansiyon açısından kuvvetli bir risk faktörü olarak belirlenmiştir. Sorof ve arkadaşları (4) tarafından yapılan çalışmada normal ve obez çocuklardaki hipertansiyon prevalansı sırasıyla %2,6 ve %10,7 olarak belirlenirken, Akis ve arkadaşlarınca yapılan çalışmada (16) normal çocuklardaki hipertansiyon prevalansı %3,6, kilolulardaki %14,9 ve obezlerdeki %32,4 olarak saptanmıştır. Mohan ve arkadaşları (39) ise normal, kilolu ve obez çocuklardaki hipertansiyon prevalansını sırasıyla %4,5, %15,3 ve %43,1 olarak bulmuştur. Bizim çalışmamızda da bu verilere benzer şekilde kilolu ve obez çocuklardaki hipertansiyon sıklığı normal VKİ'ne sahip çocuklara oranla, literatürle uyumlu olarak, belirgin şekilde yüksekti (normal çocuklardaki hipertansiyon sıklığı %0,5, kilolulardaki %1,6 ve obezlerdeki %6,2).

VKİ ile kan basıncı arasındaki ilişkiyi bir başka açıdan göstermek amacıyla, çalışmaya alınan tüm çocuklar ve kan basıncı 90. persantilin altında olan çocuklarda, ortalama SKB ve ortalama DKB düzeyleri ile VKİ arasındaki korelasyon incelendi (Şekil 6). Her iki grupta da VKİ arttıkça ortalama SKB ve DKB düzeylerinin arttığı gözlemlendi ($p<0,001$). Bu korelasyon, kan basıncı düzeyleri <90. persantil olsa bile, VKİ yüksek olan çocukların normal olanlara göre daha yüksek kan basıncına sahip olma eğiliminde

olduklarını göstermektedir. Çalışmaya alınan çocuklar adolesan yaş düzeyine göre gruplandırılarak (<10 yaş ve ≥10 yaş), obez, kilolu ve VKİ normal olan çocuklardaki hipertansiyon ve prehipertansiyon sıklıkları incelendi. VKİ normal olan çocuklarda hipertansiyon ve prehipertansiyon sıklığı açısından anlamlı farklılık gözlenmezken, kilolu çocuklarda prehipertansiyon sıklığının ($p<0,01$), obez grupta ise hem hipertansiyon hem de prehipertansiyon sıklığının adolesan yaş grubundakilerde anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlendi (sırasıyla $p<0,05$ ve $p<0,001$). Bu verilerden yola çıkarak obez çocuklarda, kan basıncı normal olsa bile, ilerleyen yıllarda özellikle de adolesan dönemde hipertansiyon gelişme riskinin, obez olmayanlara göre daha yüksek olduğu söylenebilir. Bu nedenle, VKİ yüksek olan çocukların daha sık aralıklarla takip edilmesi ve bu çocuklarda kilo vermeye yönelik uygulamaların düzenlenmesi gerekli ve önemlidir. Yapılan bir çalışmada VKİ'ndeki %10'luk azalmanın, KB'nda 8-12 mmHg düşüş sağladığı gösterilmiştir (11).

Çalışmaya alınanlar, ailelerinin gelir düzeyine göre düşük, orta ve yüksek olarak gruplandırıldığında gelir düzeyi arttıkça hipertansiyon sıklığının da arttığı gözlemlendi (sırasıyla %1,0 ; %1,2 ve %2,9), ancak hipertansiyon sıklığındaki bu farklılık istatistiksel açıdan anlamlı düzeye ulaşmadı ($p>0,05$). Prehipertansiyon sıklığı açısından karşılaştırıldığında ise yüksek gelir düzeyindeki grupta anlamlı farklılık olduğu belirlendi (sırasıyla %1,3 ; %2,3 ve %6,7 ; $p<0,001$). Çocuklar, VKİ persantillerine göre karşılaştırıldığında da gelir düzeyi ile VKİ arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmadığı görüldü ($p>0,05$). Literatürde farklı gelir düzeyine sahip çocuklarda hipertansiyon sıklığı açısından yapılmış karşılaştırma verisine rastlanmamakla birlikte, Mohan ve arkadaşlarının (39) kentsel bölgede yaşayan 2467 ve kırsal bölgede yaşayan 859 okul çağı çocuğunu inceleyerek yaptıkları çalışmada, kentsel bölgedeki çocuklarda hipertansiyon sıklığının daha yüksek olduğu gösterilmiştir (sırasıyla %6,69 ve %2,56). Bu verilerden de yola çıkarak farklı bölgelerde yaşayan ve farklı gelir düzeyine sahip olan çocuklarda, beslenme alışkanlıkları ve yaşam şekillerindeki değişkenlikle ilişkili olarak hipertansiyon sıklığının farklılık gösterebileceği düşünülmüştür. Özellikle kentsel bölgede

yaşayanlarda, fast-food tarzı beslenme nedeniyle diyetle yağ ve tuz alımının yüksek olması ile birlikte bilgisayar ve televizyon bağımlılığı sonucunda fiziksel aktivitenin az olmasının, bu çocuklarda hipertansiyon gelişiminde etkili olabileceği söylenebilir.

Ailede hipertansiyon öyküsünün bulunması, erişkin dönemde olduğu gibi çocukluk çağında da, hipertansiyon gelişimi açısından önemli bir risk faktörü olarak görülmektedir (45). Çalışmamızda, toplam 390 çocuğun (%12,7) birinci derece yakınlarında hipertansiyon öyküsü bulunmaktaydı. Bu çocuklar ile ailesinde hiç hipertansiyon öyküsü bulunmayan çocuklardaki hipertansiyon sıklığı karşılaştırıldığında, istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu gözlemlendi (sırasıyla; %2,3 ile %0,8; $p<0,01$). Hipertansiyonu olan çocukların %25,7'sinde birinci derece yakınlarında hipertansiyon öyküsü varken, kan basıncı normal olan çocuklarda bu oran %12,6 idi ($p<0,05$). Çalışmamızın verilerinin, literatürdeki bulgularla uyumlu olduğu gözlenmektedir. Bryl ve arkadaşları (34) tarafından yapılan, primer hipertansiyon tanısı olan 86 çocuğun incelendiği çalışmada, çocukların %39'unun babasında, %27'sinin ise annesinde hipertansiyon öyküsü olduğu saptanmıştır. Robinson ve arkadaşlarınınca (46) yapılan retrospektif çalışmada primer hipertansiyon tanısı olan çocukların ebeveynlerindeki primer hipertansiyon oranı %49, sekonder hipertansiyon oranı ise %10 olarak belirlenmiştir. Akis ve arkadaşlarının (16) yaptığı çalışmada ailesinde hipertansiyon öyküsü bulunmayan çocuklardaki hipertansiyon sıklığı %4,9 olarak belirlenirken, aile öyküsü olan çocuklarda %10,9 oranında hipertansiyon gözlenmiştir ($p<0,001$). Birinci derece yakınlarında primer hipertansiyon öyküsünün bulunmasının, çocukluk çağında özellikle primer hipertansiyon gelişimi açısından risk oluşturduğu görülmektedir.

Süt çocukluğu döneminde anne sütüyle beslenenlerin, formül mama ile beslenen çocuklara kıyasla ilerleyen yaşlarda daha düşük kan basınca sahip oldukları gösterilmiştir (47, 48). Martin ve arkadaşları (18) tarafından İngiltere'de yapılan ve 7,5 yaşındaki toplam 4763 çocuğun incelendiği prospektif bir çalışmada, anne sütüyle beslenen çocukların, anne sütü almayanlara oranla, SKB düzeyinin 0,8 mmHg, DKB düzeyinin ise 0,6 mmHg

düşük olduğu gözlenmiştir. Anne sütünün içerdiği uzun zincirli yağ asitlerinin vasküler endotelin önemli bir yapısal komponenti olmasının kan basıncını düzenlemede etkili olabileceği düşünülmektedir (49). Ayrıca formül mamalarıyla beslenen infantların, anne sütü alanlara oranla daha kilolu oldukları ve bu durumun kan basıncı yüksekliği ile ilişkili olabileceği belirtilmektedir (50). Çalışmamıza alınan çocuklar anne sütü alma sürelerine göre üç grupta incelendi; hiç anne sütü almayanların oranı %5,6 iken, 6 aydan az alanların %33,1 ve 6 aydan fazla anne sütü alanların oranı ise %61,3 olarak belirlendi. Çocuklar anne sütü alma sürelerine göre ortalama SKB ve DKB düzeyleri açısından karşılaştırıldığında anlamlı farklılık olmadığı belirlendi ($p>0,05$). Bulgularımızın literatürdeki verilerle uyumsuz olmasında, çalışmanın tasarımıdaki farklılığın, ankette geriye dönük bilgi sorgulamasına bağlı olarak verilen bilgilerde hata olasılığının yüksek olmasının etkili olabileceği düşünülmüştür. Çalışmamıza benzer şekilde anket üzerinden değerlendirmeye, Leeson ve arkadaşları (51) tarafından yapılan bir çalışmada, süt çocukluğu dönemindeki beslenmeleri sorgulanan 20-28 yaşlarındaki 331 kişi incelenerek kan basıncı ölçümleri yapılmış ve anne sütü alma süreleriyle kan basıncı düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır.

Çocukluk çağında tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonları, zamanında tanı konulup uygun şekilde tedavi edilmezse, renal hasarlanmaya ve buna bağlı olarak da ilerleyen dönemlerde kronik böbrek yetmezliğine sebep olabilmektedir (52). Ayrıca, oluşan renal harabiyet çocukların büyüme ve gelişmesini olumsuz yönde etkilemekte, kan basıncı yüksekliğine yol açabilmektedir (53). Bu nedenle çalışmamızda kullanılan anket formunda çocukların geçirilmiş İYE sıklıkları sorgulandı. Elde edilen verilere göre kızlardaki bir kez veya daha fazla sayıda İYE geçirenlerin oranı erkeklere göre anlamlı düzeyde yüksekti (sırasıyla %31,1 ve %11,2; $p<0,001$). Daha önce İYE geçiren çocuklar, hipertansiyon ve prehipertansiyon sıklığı açısından, hiç İYE geçirmeyenlerle karşılaştırıldığında anlamlı farklılık olmadığı gözlemlendi (sırasıyla; %1,1 ile %1,2 ve %1,9 ve %1,9; $p>0,05$). Marild ve arkadaşları (54) tarafından yapılan ve çocukların yaşamlarının ilk 6

yılındaki İYE geçirme sıklığıının araştırıldığı bir retrospektif çalışmada, kızlarda bu oran %6,6, erkeklerde ise %1,8 olarak saptanmıştır. Mir ve arkadaşları (55) tarafından yapılan bir çalışmada ilkokul 1. sınıf çocuklarında asemptomatik İYE sıklığı %3,8 olarak saptanmış ve bu çocukların %2,9'unun kız, %0,7'sinin erkek olduğu tespit edilmiştir. Bizim alışmamızda literatürdekilere oranla İYE sıklığı daha yüksek bulunmuştur, bu durumun çalışma tasarımlarındaki farklılıktan ve çalışmaya alınan çocukların daha büyük yaşta olmasından kaynaklanabileceği dūřünüldü. Wennerström ve arkadaşları (56) tarafından yapılan çalışmada, çocukluk çağında geçirilen İYE'nun ilerleyen yaşlarda hipertansiyon gelişimi açısından dūřük bir risk oluşturduğu ortaya konmuştur. Bizim alışmamızda geirilmif İYE öyküsü ile hipertansiyon ve prehipertansiyon sıklığı arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı. Vakalarımızda etiyolojik araştırma yapılmadığı için İYE öyküsü ile hipertansiyon arasındaki ilişki net olarak ortaya konamadı.

Çocukluk ağında görülen Obstrüktif Sleep Apne Sendromu (OSAS), hipertansiyon gelişimi açısından bir risk faktörü olarak görülmektedir (57). Adenotonsiller hipertrofinin OSAS gelişiminde önemli bir etken olduğu bilinmektedir (58). Adenotonsillektominin OSAS'lu çocuklarda yararlı etkileri olduğu belirlenmiştir (59). Çalışmamızda tonsillektomi ve/veya adenoidektomi geçiren obez çocuklar, geçirmeyenlerle karşılaştırıldığında hipertansiyon ve prehipertansiyon sıklığıının daha dūřük olduğu ancak, bu farklılığın istatistiksel değere ulaşmadığı gözlendi (sırasıyla; %1,2 ile %4,9 ve %0,8 ile %8,6; $p>0,05$). Literatürde karşılaştırma yapılabilecek benzer çalışmalara rastlanmamıştır. Apostolidou ve arkadaşları (60) tarafından yapılan, adenotonsillektomi uygulanan OSAS'lu çocuklara operasyon öncesi ve sonrasında polisomnografi uygulandığı ve kan basıncı düzeylerindeki değişimin incelendiği bir çalışmada, SKB ve DKB düzeylerinde dūřüř sağlandığı ancak değişimin istatistiksel anlamlılığa erişmediği saptanmıştır.

Sonuç olarak;

Çocukluk çağı hipertansiyonu, fizik muayenede KB ölçümünün rutin uygulanmaya başlanmasıyla önemi daha net ortaya konmuş bir olgudur. Çocukluk dönemindeki KB yüksekliğinin erişkin yaşlarda kardiyovasküler ve serebrovasküler hastalıkların gelişiminde önemli bir etken olduğu düşünülmektedir. Çocukluk çağı hipertansiyonu prevalansının %1-3 düzeyinde olduğu söylenmekle birlikte, son yıllarda çeşitli ülkelerde yapılan çalışmalarda, etnik ve sosyokültürel değişikliklerin yanı sıra giderek artmakta olan obezite sıklığının da etkisiyle daha yüksek prevalanslar bildirilmektedir. Biz bu çalışmada, Bursa ilinde çocukluk çağı hipertansiyonu prevalansını ve hipertansiyon gelişiminde etkili olan risk faktörlerini belirlemeyi amaçladık. Popülasyonumuzda hipertansiyon sıklığını %1,1 ve prehipertansiyon sıklığını %1,9 düzeyinde tespit ettik. Hipertansiyon sıklığının yaşla birlikte arttığını, obezitenin ve ailede birinci derece yakınlarında hipertansiyon öyküsünün bulunmasının çocukluk çağında hipertansiyon gelişimi açısından risk faktörü olduğunu saptadık. Önlenebilir tek risk faktörü olan obezitenin sıklığının azaltılması amacıyla, okullarda sağlıklı beslenme alışkanlıklarını kazandırmaya yönelik eğitimlerin verilmesi ve yeterli fiziksel aktivitenin sağlanabilmesi için beden eğitimi derslerinin daha etkin hale getirilmesi gerekmektedir. Çalışma grubumuzdaki çocukların hiçbirinde öncesine ait hipertansiyon tanısının bulunmaması, birinci basamak hekimliğinde sağlam çocuk muayenesinin ve rutin kan basıncı ölçümünün gerekli sıklıkta ya da uygun yöntemle yapılmadığını gösteren bir veridir. Aile hekimliği uzmanlığının birinci basamakta yaygınlaşması ve koruyucu hizmetlere önem verilmesi ile kan basıncı yüksekliğinin erken dönemde tespit edilmesi ve hedef organ hasarını önlemeye yönelik tedavilerin düzenlenmesi mümkün olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Salgado CM, Carvalhaes JT. Arterial hypertension in childhood. *J Pediatr (Rio J)* 2003; 79: 115–124.
2. Lauer RM, Clarke WR. Childhood risk factors for high adult blood pressure: the Muscatine Study. *Pediatrics* 1989;84: 633–641.
3. Emre S. Hipertansiyon. In: Neyzi O, Ertuğrul TY (Ed). *Pediatrici*. 3. baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2002. 1172–1180.
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: 475–482.
5. Vogt BA. Hypertension in children and adolescents: definition, pathophysiology, risk factors, and long term sequelae. *Curr Ther Res Clin Exp* 2001; 62: 283–297.
6. Hughes JG. Hypertension in infancy and childhood. *J Tn State Med Assoc*. 1952; 45: 469–480.
7. Royce SW. Hypertension in childhood; treatment of acute nephritis with a derivative of veratrum viride. *Calif Med*. 1956; 84: 347–350.
8. Report of the Second Task Force on Blood Pressure Control in Children--1987. *Pediatrics*. 1987; 79: 1–25
9. 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: 649–658
10. Tümer N, Yalçinkaya F, İnce E ve ark. Blood pressure nomograms for children and adolescents in Turkey. *Pediatr Nephrol* 1999; 13: 438–443.
11. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics* 2004; 114: 555–576.

12. Hoffman JIE. Systemic Arterial Hypertension. Rudolph MA. Rudolph's Pediatrics. Appleton and Lange. Connecticut; 1996. 1543 – 1551.
13. Gulati S. Childhood hypertension. Indian Pediatr. 2006; 43: 326-333.
14. Sinaiko AR, Gomez-Marin O, Prineas RJ. Prevalence of "significant" hypertension in junior high school-aged children: the Children and Adolescent Blood Pressure Program. J Pediatr. 1989; 114: 664-669.
15. McNiece KL, Poffenbarger TS, Turner JL et al. Prevalence of hypertension and pre-hypertension among adolescents. J Pediatr. 2007; 150: 640-644.
16. Akis N, Pala K, Irgil E, Utku AM, Bingol S. Prevalence and risk factors of hypertension among schoolchildren aged 12-14 years in Bursa, Turkey. Saudi Med J. 2007; 28: 1263–1268.
17. Mattoo T K. Definition and diagnosis of hypertension in children and adolescents. In: UpToDate, Rose BD. (Ed), UpToDate, Waltham, MA, 2007.
18. Martin RM, Ness AR, Gunnell D, Emmett P, Davey Smith G. Does breast-feeding in infancy lower blood pressure in childhood? The Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC). Circulation 2004; 109: 1259–1266.
19. Luma GB, Spiotta RT. Hypertension in children and adolescents. Am Fam Physician. 2006; 73: 1558–1568.
20. Flynn JT. Evaluation and management of hypertension in childhood. Prog Pediatr Cardiol. 2001; 12: 177–188.
21. Candan C, Çalışkan S. Çocukluk çağında hipertansiyona yaklaşım. Türk Pediatri Arşivi. 2005; 40: 15–22.
22. Mattoo T K. Treatment of hypertension in children and adolescents. In: UpToDate, Rose BD. (Ed), UpToDate, Waltham, MA, 2007.
23. Kelley GA, Kelley KS, Tran ZV. The effects of exercise on resting blood pressure in children and adolescents: a meta-analysis of randomized controlled trials. Prev Cardiol 2003; 6: 8–16.
24. Bundak R, Neyzi O. Büyüme. Neyzi O, Ertuğrul TY (Ed). Pediatri. 3.baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2002. 85-99.

25. Neyzi O, Günöz H, Furman A ve ark. Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve vücut kitle indeksi referans değerleri. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2008; 51: 1-14.
26. The Health of Youth. WHO. Geneva, 1989 (Document A42 / Technical Discussions/2) [Internet]. Available from: http://www.who.int/child_adolescent_health/documents/pdfs/9241591269_op_handout.pdf
27. Özdemir H, Alper Z, Dönmez O. Hipertansiyonlu çocukların değerlendirilmesi. Bura Devlet Hast. Bült. 2004; 19: 133-137.
28. Sun SS, Grave GD, Siervogel RM et al. Systolic blood pressure in childhood predicts hypertension and metabolic syndrome later in life. Pediatrics. 2007; 119: 237-246.
29. Stephens SE, Dillon MJ. The investigation and management of hypertension. Curr Pediatr 2002; 12: 561-568.
30. Sakarcan A, Jerrell J. Population-based examination of the interaction of primary hypertension and obesity in South Carolina. Am J Hypertens. 2007; 20: 6-10.
31. Hedley AA, Ogden CL, Johnson CL et al. Prevalence of overweight and obesity among US children, adolescents, and adults, 1999-2002. JAMA. 2004; 291: 2847-2850.
32. Weiss R, Caprio S. The metabolic consequences of childhood obesity. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. 2005; 19: 405-419.
33. Atabek ME, Pirgon O, Kurtoglu S. Prevalence of metabolic syndrome in obese Turkish children and adolescents. Diabetes Research and Clinical Practice. 2006; 72: 315-321.
34. Bryl W, Miczke A, Cymerys M, Pupek-Musialik D, Hoffmann K. Prevalence of risk factors in children and youth with primary hypertension. 76th Congress of the European Atherosclerosis Society, June 10-13, 2007, Helsinki, Finland. PO16-428.

35. Paç FA, Gülcan H, Yakıncı C, Karabiber H, Balbay D. The Prevalence and Etiology of Childhood Hypertension In Turkey. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2001; 8: 107-110.
36. Oliveira RG, Lamounier JA, Oliveira AD, Castro MD, Oliveira JS. Blood pressure in school children and adolescents - The Belo Horizonte study. J Pediatr (Rio J). 1999; 75: 256-266.
37. Falkner B, Gidding SS, Ramirez-Garnica G et al. The relationship of body mass index and blood pressure in primary care pediatric patients. J Pediatr. 2006; 148: 195-200.
38. Cairella G, Menghetti E, Scanu A et al. Elevated blood pressure in adolescents from Rome, Italy. Nutritional risk factors and physical activity. Ann Ig. 2007; 19: 203-214.
39. Mohan B, Kumar N, Aslam N et al. Prevalence of sustained hypertension and obesity in urban and rural school going children in Ludhiana. Indian Heart J. 2004; 56: 310-314.
40. Perichart-Perera O, Balas-Nakash M, Schiffman-Selechnik E, Barbato-Dosal A, Vadillo-Ortega F. Obesity increases metabolic syndrome risk factors in school-aged children from an urban school in Mexico city. J Am Diet Assoc. 2007; 107: 81-91.
41. Barba G, Troiano E, Russo P, Strazzullo P, Siani A. Body mass, fat distribution and blood pressure in Southern Italian children: results of the ARCA project. Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2006; 16: 239-248.
42. McNiece KL, Portman RJ. Ambulatory blood pressure monitoring: what a pediatrician should know. Curr Opin Pediatr. 2007; 19: 178-182.
43. Din-Dzietham R, Liu Y, Bielo MV, Shamsa F. High blood pressure trends in children and adolescents in national surveys, 1963 to 2002. Circulation. 2007; 116: 1488-1496.
44. Hunt TJ, Thienhaus O, Ellwood A. The mirror lies: body dysmorphic disorder. Am Fam Physician. 2008; 78: 217-222.
45. Flynn JT, Alderman MH. Characteristics of children with primary hypertension seen at a referral center. Pediatr Nephrol. 2005; 20: 961-966.

46. Robinson RF, Batsky DL, Hayes JR, Nahata MC, Mahan JD. Significance of heritability in primary and secondary pediatric hypertension. *Am J Hypertens.* 2005; 18: 917-921.
47. Wilson AC, Forsyth JS, Greene SA et al. Relation of infant diet to childhood health: seven year follow up of cohort of children in Dundee infant feeding study. *BMJ.* 1998; 316: 21-25.
48. Lawlor DA, Najman JM, Sterne J et al. Associations of parental, birth, and early life characteristics with systolic blood pressure at 5 years of age: findings from the Mater-University study of pregnancy and its outcomes. *Circulation.* 2004; 110: 2417-2423.
49. Forsyth JS, Willatts P, Agostoni C et al. Long chain polyunsaturated fatty acid supplementation in infant formula and blood pressure in later childhood: follow up of a randomised controlled trial. *BMJ.* 2003; 326: 953-955.
50. Gillman MW. Breast-feeding and obesity. *J Pediatr.* 2002; 141: 749-750.
51. Leeson CP, Kattenhorn M, Deanfield JE, Lucas A. Duration of breast feeding and arterial distensibility in early adult life: population based study. *BMJ.* 2001; 322: 643-647.
52. Goldman M, Bistrizter T, Horne T, Zoareft I, Aladjem M. The etiology of renal scars in infants with pyelonephritis and vesicoureteral reflux. *Pediatr Nephrol.* 2000; 14: 385-388.
53. Brunner FP, Broyer M, Brynager H, et al. Demography of dialysis and transplantation in children in Europe 1985. *Nephrol Dial Transplant* 1988; 3: 235-243.
54. Marild S, Jodal U. Incidence rate of first-time symptomatic urinary tract infection in children under 6 years of age. *Acta Paediatr.* 1998; 87: 549-552.
55. Mir S, Keskinoglu A, Ozkayin N, Ozdemir O. İlkokul 1. Sınıf Çocuklarında Asemptomatik İdrar Yolu Enfeksiyonu ve Hipertansiyon Prevelansı. *Ege Tıp Dergisi.* 2005; 44: 29-33.

56. Wennerström M, Hansson S, Hedner T, Himmelmann A, Jodal U. Ambulatory blood pressure 16-26 years after the first urinary tract infection in childhood. *J Hypertens*. 2000; 18: 485-491.
57. Ng DK, Chan C, Chow AS, Chow P, Kwok K. Childhood sleep-disordered breathing and its implications for cardiac and vascular diseases. *J Paediatr Child Health*. 2005; 41: 640-646.
58. Gozal D, O'Brien LM. Snoring and obstructive sleep apnoea in children: why should we treat? *Paediatr Respir Rev*. 2004; 5: 371-376.
59. Leiberman A, Stiller-Timor L, Tarasiuk A, Tal A. The effect of adenotonsillectomy on children suffering from obstructive sleep apnea syndrome (OSAS): the Negev perspective. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2006; 70: 1675-1682.
60. Apostolidou MT, Alexopoulos EI, Damani E et al. Absence of blood pressure, metabolic, and inflammatory marker changes after adenotonsillectomy for sleep apnea in Greek children. *Pediatr Pulmonol*. 2008; 43: 550-560.

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimimi borçlu olduğum tüm Aile Hekimliği A.D., İç Hastalıkları A.D., Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D., Kadın Hastalıkları ve Doğum A.D., Psikiyatri A.D. ve Acil Tıp A.D. öğretim üyelerine, araştırma görevlisi arkadaşlarıma ve tüm personeline teşekkür ederim.

Bu çalışmada okulların seçiminde yardımcı olan İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne, okullardaki tüm öğretmen ve personele, çalışma boyunca desteklerini esirgemeyen intern doktor arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım değerli hocam Prof. Dr. Nazan BİLGEL'e ve bana her zaman destek olan tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Züleyha ALPER'e teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

ÖZGEÇMİŞ

1979 yılında Sinop, Gerze’de doğdum. İlk ve orta öğrenimimi Amasya, Merzifon’da tamamladım. 1995 yılında girdiğim Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi’nden 2002 yılında mezun oldum. Eylül 2003 Tıpta Uzmanlık Sınavı sonucunda Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi’nde Aile Hekimliği ihtisasıma başladım. Halen Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği A.D.’da araştırma görevlisi olarak çalışmaktayım.