



T.C. SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL SAğLIK UYGULAMA VE ARAşTIRMA MERKEZİ
AİLE HEKİMLİğİ ANABİLİM DALI

OBEZİTE TANILI ADÖLESLANLARDA BOYUN ÇEVRESİ VE
KAN BASINCI ÖLÇÜMLERİNİN KARşILAşTIRILMASI

Dr. Tuğçe Kavas

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL/2024



T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI

OBEZİTE TANILI ADÖLESLANLARDA BOYUN ÇEVRESİ VE
KAN BASINCI ÖLÇÜMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Tuğçe Kavas

TEZ DANIŞMANI: Doç. Dr. Raziye Dut

YARDIMCI TEZ DANIŞMANI: Uzm. Dr. İsmail Gökhan Kalaycı

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL/2024

TEŞEKKÜR

Tez yazma süreci boyunca bilgi ve tecrübelerini daima özveriyle paylaşan, desteğini esirgemeyen ve bana çok şey öğreten saygıdeğer hocam tez danışmanım Doç. Dr. Raziye DUT'a teşekkürlerimi sunarım.

Uzmanlık eğitimim boyunca desteğini esirgemeyen, bilgi birikimi ve deneyimleriyle bize yol gösteren saygıdeğer hocam Aile Hekimliği Kliniği Eğitim sorumlusu Prof. Dr. Zuhâl Aydan SAĞLAM 'a teşekkürlerimi sunarım.

Destekleriyle bize her zaman yardımcı ve yol gösterici olan değerli uzmanımız Uzm. Dr. İsmail Gökhan KALAYCI'ya teşekkürlerimi sunarım.

Hiçbir konuda yardımlarını esirgemeyen ve bilgi birikimini bizimle paylaşan Aile Hekimliği Kliniği İdari Sorumlusu Doç. Dr. Yalçın HACIOĞLU' na teşekkürlerimi sunarım.

Uzmanlık eğitimimin başında bana yol gösteren, tecrübeleri ve bilgi birikimiyle desteğini esirgemeyen saygıdeğer hocam Prof. Dr. M. Reşat DABAK'a saygılarımı sunarım.

Birlikte keyifle çalıştığım ve zor koşullarda birbirimize destek olduğumuz tüm arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Hayatım boyunca hep yanımda olan ve her koşulda beni destekleyip sevgisini esirgemeyen annem Yıldız KAVAS'a, babam Adem KAVAS'a ve kardeşim Kaan KAVAS'a çok teşekkür ederim.

Hayatıma renk katan, varlığı ve sevgisiyle bana her koşulda destek olan sevgili yol arkadaşım M. Mustafa SABANCI'ya çok teşekkür ederim.

Cumhuriyetin kurucusu, ilke devrimleriyle yol göstericimiz Başöğretmen M. Kemal Atatürk'ü saygı ve minnetle anıyorum.

Dr.Tuğçe KAVAS

İstanbul 2024



İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	iii
KISALTMALAR	v
TABLolar DİZİNİ.....	vii
ÖZET	viii
ABSTRACT	x
1.GİRİŞ VE AMAÇ.....	xi
2.GENEL BİLGİLER	1
2.1. Adölesan Tanımı.....	1
2.1.1. Adölesanlarda Beslenme ve Fiziksel Aktivite	1
2.2. Obezite	3
2.2.1. Obezite Tanımı ve Patogenezi.....	3
2.2.2. Obezite Prevelansı	4
2.2.3. Adölesanlarda Obezite	4
2.2.4. Obezite ve Metabolik Sendrom	4
2.3. Antropometrik Ölçümler.....	5
2.3.1. Vücut Kitle İndeksi (VKİ)	5
2.3.2. Boyun Çevresi (BÇ)	6
2.4. Hipertansiyon (HT)	7
2.4.1.Hipertansiyon Tanımı ve Prevelansı.....	7
2.4.2. Hipertansiyon Taraması	8
2.4.3. Hipertansiyon Sınıflaması.....	9
2.4.4. Hipertansiyon Evreleri.....	11
2.4.5. Hipertansiyon Risk Faktörleri	12

2.4.6. Hipertansiyon Tedavisi.....	14
2.4.6.1. Yaşam Tarzı Değişikliği	14
2.4.6.2. Farmakolojik Tedavi	16
2.4.6.3. Çocuk ve Adölesanlarda Tedavi	16
3.GEREÇ VE YÖNTEMLER	18
3.1. Araştırmanın Şekli	18
3.2. Araştırmanın Evreni ve Biyokimyasal Parametreler.....	19
3.3. Etik Onayı	20
3.4. İstatistiksel Analiz.....	20
4. BULGULAR	22
5.TARTIŞMA.....	33
6. SONUÇLAR	39
7. KAYNAKLAR	41
8.ÖZGEÇMİŞ.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
9.EKLER.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Ek-1: Etik Kurul Onay Formu	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Ek-2: Etik Kurul Onay Formu	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
EK-3: Anket Formu	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
EK-4: Anket Formu	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
EK-5: Bilgilendirilmiş Onam Formu	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

KISALTMALAR

ALT: Alanin Aminotransferaz

AST: Aspartat Aminotransferaz

BÇ: Boyun Çevresi

DKB: Diastolik Kan Basıncı

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

HBA1C: Glikolize Hemoglobin

HOMA: Homeostatik Model Değerlendirmesi

HT: Hipertansiyon

ISH: İzole Sistolik Hipertansiyon

KB: Kan Basıncı

SKB: Sistolik Kan Basıncı

VKİ: Vücut Kitle İndeksi



TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa No:

Tablo 1. Adölesanlarda günlük alınması gereken besin miktarları	2
Tablo 2. Yetişkinler, Çocuklar ve Adölesanlarda VKİ'ne göre Antropometrik Değerlendirme.....	6
Tablo 3. 3 Yaş Üzeri Çocuklar İçin Kan Basıncı Takibi Önerileri	9
Tablo 4. Sekonder Hipertansiyon Etiyolojisi	10
Tablo 5. Çocuklarda ve Adölesanlarda Hipertansiyon Sınıflaması.....	12
Tablo 6. Hipertansif Olgularda Yaşam Tarzı Önerileri.....	15
Tablo 7. Katılımcıların Demografik Özelliklerinin Karşılaştırılması	22
Tablo 8. Vaka ve Kontrol Grubunun Antropometrik Ölçümlerinin ve Kan Basıncı Verilerinin Karşılaştırılması.....	23
Tablo 9. Vaka ve Kontrol Grubunun Biyokimyasal Değerlerinin Karşılaştırılması .	24
Tablo 10. Cinsiyetlere Göre Kan Basıncı ve Boyun Çevresi Değerleri	25
Tablo 11. Katılımcıların Fiziksel Aktivite ve Beslenme Özellikleri.....	26
Tablo 12. Katılımcıların Boş Zaman Değerlendirmeleri.....	27
Tablo 13. Katılımcıların İnternet Kullanımı ve TV İzleme Süreleri	28
Tablo 14. Katılımcıların HT Varlığına Göre Sosyodemografik Özelliklerinin Karşılaştırılması	28
Tablo 15. Katılımcıların HT Varlığına Göre Biyokimya Değerlerinin Karşılaştırılması	29
Tablo 16. Gruplarda Korelasyon Analizi	30
Tablo 17. Obezitenin Varlığını Etkileyen Faktörler.....	31
Tablo 18. Hipertansiyon Varlığını Etkileyen Faktörler.....	32

ÖZET

Amaç: Boyun çevresi, normal ve anormal yağ dağılımı arasında ayırım yapmak için yeni bir yöntemdir. Metabolik riski belirlemede ve kan basıncı ile arasında ilişki olduğunu gösteren erişkin çalışmaları mevcuttur. Daha fazla çalışmanın yapılması tavsiye edilen bu konuda çalışmaların sınırlı olduğu adölesan yaş grubunda bu çalışmayı planladık.

Gereç ve Yöntem: Araştırmamız tek merkezli, prospektif bir çalışmadır. Çalışmaya İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Adölesan Polikliniğine 01.04.2024-01.06.2024 tarihleri arasında başvuran 12-19 yaş, obezite tanısı alanlar ve normal kilolu olanlardan oluşan 137 kişi dahil edilmiştir.

Bulgular: Katılımcıların %52,5'i (n:72) kız ve yaş $14,45 \pm 1,67$ idi. Kontrol grubunun VKİ $20,54 \pm 2,12$ kg/m² ($42,51 \pm 25,93$ p), obez grubun VKİ $31,22 \pm 3,8$ kg/m² ($98,41 \pm 2,27$ p) olarak hesaplandı. Kontrol grubunun boyun çevresi $31,73 \pm 2,93$ cm, obez grubun boyun çevresi $36,22 \pm 3,28$ cm ($p=0,0001$) tespit edildi. Obez grupta VKİ, sistolik kan basıncı ve diastolik kan basıncı değerleri kontrol grubuna göre yüksek bulundu ($p=0,0001$). Obezlerde nabız $92,06 \pm 11,39$ atım/dk, kontrol grubunda $86,71 \pm 13,92$ atım/dk yüksek bulundu ($p=0,015$). Obezlerde açlık insülin($17,95 \pm 11,5$), HOMA-IR($3,79 \pm 1,93$), ALT($20,4 \pm 14,23$) ve total kolesterol($167,39 \pm 25,7$) kontrollerden yüksek bulundu ($p=0,0001$). Hafta sonu ders dışı internet kullanım süresi ($4,64 \pm 2,63$ saat, $p=0,001$) ve TV izleme süresi ($0,65 \pm 1,18$ saat, $p=0,025$) obezlerde daha yüksek bulundu. HT+ olanların VKİ ($33,44 \pm 4,74$ kg/m², $p=0,034$), nabız sayısı ($99,36 \pm 7,33$, $p=0,019$), total kolesterol ($185,1 \pm 22,45$, $p=0,017$) HT- olanlardan daha yüksek bulundu.

Sonuç: BÇ, kan basınçları ve nabız obezlerde daha yüksek bulundu. BÇ ve VKİ arasında pozitif korelasyon bulunurken, BÇ ile kan basınçlarının korelasyonu gösterilemedi. Tatil zamanlarında TV izleme süresi ve internet kullanım süresi obeziteyi etkileyen önemli risk faktörleri olarak tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Obezite, Adölesan, Boyun çevresi, Kan basıncı



ABSTRACT

Aim: The neck circumference is a new method to distinguish between normal and abnormal fat distribution. There are studies in adults showing its relationship with metabolic risk and blood pressure. Considering the limited studies in the adolescent age group on this topic, where further research is recommended, we planned this study.

Materials and Methods: Our research is a single-center, prospective, case-control study. A total of 137 individuals, aged 12-19, who were diagnosed with obesity and those who were of normal weight, were included in the study. These individuals applied to the Adolescent Clinic of Istanbul Education and Research Hospital between 01.04.2024 and 01.06.2024.

Results: Of the participants, 52.5% were girls and their age was 14.45 ± 1.67 . The BMI of the control group was 20.54 ± 2.12 kg/m² while the BMI of the obese group was 31.22 ± 3.8 kg/m². The neck circumference of the control group was found to be 31.73 ± 2.93 cm, and that of the obese group was 36.22 ± 3.28 cm ($p=0.0001$). The values of BMI, systolic blood pressure, and diastolic blood pressure were higher in the obese group compared to the control group ($p=0.0001$). The pulse rate in the obese group was 92.06 ± 11.39 beats/min, while it was 86.71 ± 13.92 beats/min in the control group ($p=0.015$). Fasting insulin (17.95 ± 11.5), HOMA-IR (3.79 ± 1.93), ALT (20.4 ± 14.23), total cholesterol (167.39 ± 25.7) levels were higher in the obese group than in the controls ($p=0.0001$). The duration of internet use outside of class hours on weekends ($p=0.001$) and TV watching time ($p=0.025$) were found to be higher in the obese group. The BMI ($p=0.034$), pulse rate ($p=0.019$), and total cholesterol ($p=0.017$) of those with hypertension were higher than those without hypertension.

Conclusion: Neck circumference, blood pressure, and pulse rate were found to be higher in the obese group. While a positive correlation was found between neck circumference and BMI, no correlation could be shown between neck circumference and blood pressures. TV watching time and internet using time during holidays were identified as significant risk factors affecting obesity.

Keywords: Obesity, Adolescent, Neck circumference, Blood pressure

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Obezite adölesanların %25-30'unu etkileyen önemli bir sağlık problemidir (1). Farklı Avrupa popülasyonlarında obezite %10-40 arasında değişmektedir (1). Sağlığı olumsuz etkileyen kompleks ve multifaktöriyel bir hastalık olarak kabul edilen obezite, günümüzde önlenebilir ölümlerin sigaradan sonra gelen ikinci en önemli nedenidir. Obezite tip 2 diyabet, hipertansiyon, kalp-damar hastalıkları, hiperlipidemi, obstrüktif uyku-apne sendromu, non-alkolik karaciğer yağlanması ve depresyon gibi birçok hastalık için risk faktörüdür (1).

Üst vücut ölçümleri; hipertansiyon, diyabet, metabolik risk ve kardiyovasküler hastalıklar gibi obeziteye bağlı komplikasyonların önemli bir belirleyicisi olarak gösterilmiştir (2). Pratikte rutin olmayan bir antropometrik ölçüm olan BÇ, normal ve anormal yağ dağılımı arasında ayırım yapmak için nispeten yeni bir yöntemdir. BÇ ölçümü vücut kitle indeksi (VKİ), bel çevresi, bel/kalça oranı, bel-boy oranı ile karşılaştırıldığında ayrı bir ölçümdür. BÇ ölçümünün önemli avantajı fazla kilo ve obezitenin değerlendirilmesinde bel çevresine göre daha güvenli bir vücut alanında değerlendirilmesidir(3). Ek olarak BÇ'nin üst vücut yağ dağılımı için kullanılmasının bir avantajı da gün boyunca boyutunda hiçbir değişiklik göstermemesidir. Hatta, BÇ ölçümünün subkutan yağ dokusu ilişkili yüksek metabolik risk göstergesinde VKİ'den daha duyarlı olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (4). BÇ, diğer yağ ölçümleriyle ilişkisinin ötesinde, kardiyometabolik risk faktörleri ile de bağımsız olarak ilişkili bulunmuştur (3).

Türkiye'de en sık tanı alan ikinci hastalık hipertansiyondur ve küresel bir sağlık sorunudur (5). Türkiye'de yapılan çalışmalarda hipertansiyon prevalansı %30-35 olarak tespit edilmiştir ve giderek artmaktadır (5). Hipertansiyona bağlı koroner arter hastalığı, aort diseksiyonu, böbrek yetmezliği, periferik arter hastalığı, hemorajik veya trombotik serebrovasküler olay ve mortalite oranının arttığı tespit edilmiştir (6).

Çalışmamızda, obezite tanılı adölesanlarda BÇ ve kan basıncı ölçümlerini normal kilolu akranlarının ölçümleri ile karşılaştırmayı amaçladık.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Adölesan Tanımı

Latince ‘adolescere’ olarak adlandırılan tanım dilimize ‘adölesan’ veya ‘ergenlik’ olarak geçmiştir (7). Adölesan dönemde sağlıklı uyku düzeninin benimsenmesi, düzenli egzersiz yapmak, problemler ile başa çıkmak, problem çözmek ve kişisel becerileri geliştirmek ve duyguları yönetmeyi öğrenmek gibi fiziksel, bilişimsel, duygusal, sosyal ve davranışsal değişiklikleri içeren gelişim dönemidir.

Ergenlik olarak da adlandırılan adölesan dönem, hayatın çocukluk ve yetişkinlik evresi arasındaki geçiş olan 10-19 yaşı kapsamaktadır. Dünya nüfusunun %42’sini 25 yaş altındaki insanlar oluşturmaktadır. Bu genç bireylerin yaklaşık 1,2 milyarını adölesan yaş grubu oluşturmaktadır (8). Adölesan dönem hızlı fiziksel, psikososyal ve bilişsel gelişimin yaşandığı bir dönemdir (9). Bu dönemde fiziksel büyüme ve fizyolojik değişimler olurken psikolojik ve sosyal gelişim toplumsal ve kültürel faktörlerin etkisiyle bilişsel öğelerin oturmasıyla tamamlanır (10). Adölesan dönemde cinsiyet hormonlarının etkisiyle VKİ artışında ve boy uzamasında hızlanma görülür (11). Adölesanlar erişkin boylarının %90’ına bu dönemde ulaşırlar (11). Erişkin vücut ağırlığının yarısı da bu dönemde kazanılır (11). Adölesan dönemde erkeklerde vücut ağırlığında 20 kg, boy uzunluğunda 25 cm artış ve kızlarda vücut ağırlığında 16-17 kg, boy uzunluğunda 24 cm artış beklenmektedir (12) Çocukluktan yetişkinliğe geçilen bu dönemde nörolojik, fiziksel ve duygusal birçok risk mevcuttur (8). Mortalite ve morbiditeyi artıran önde gelen nedenler sağlık riski taşıyan davranışlardır. Yaşamın ileri döneminde oluşabilecek kronik hastalıklara zemin hazırlayan bu riskli davranışlar ve alışkanlıkların çoğu adölesan dönemde kazanılmaktadır ve yetişkin dönemde de devam edebilmektedir (13).

2.1.1. Adölesanlarda Beslenme ve Fiziksel Aktivite

Adölesan dönemde vücuttaki fizyolojik değişimlerle beraber besin ihtiyacı da değişmektedir. Protein, vitamin, enerji ihtiyacı artmasıyla birlikte iştah da artmaktadır (14). Tablo 1.’de adölesanların günlük alması gereken besin miktarları

gösterilmiştir (14). Beslenme sıklığı, miktarı, içeriği ve çeşitliliği adölesan dönemde beslenme alışkanlığının yerleşmesinde en önemli belirleyicilerdir . Aile düzeni, ailenin beslenme şekli ile çocukların beslenme düzeni arasında anlamlı ilişki bulunmuştur (15). Besinlerden alınan enerji büyüme, gelişim, doku yenilenmesi ve en büyük oranı ise bazal metabolizmayla harcanmaktadır (15). Bazal metabolizmayı artırmanın en efektif yolu fiziksel aktivitedir. Yemek ürünlerinin reklam yoluyla televizyon üzerinden duyurulması, televizyon sadece sedanter yaşama yönlendirmekle kalmaz aynı zamanda besin alımını uyarıcı niteliktedir. Bu nedenle televizyon izleme süresi ve obezite prevelansı arasında anlamlı pozitif bir ilişki mevcuttur (15).

Adölesan dönemde edinilen fiziksel aktivite alışkanlıkları, yetişkin yaşamda da sağlığın iyileştirilmesine katkıda bulunur ve kronik hastalık görülme sıklığının azaltılmasını sağlar. fiziksel aktivitenin miktarı ve yoğunluğuyla ilgili net bir çalışma olmamakla birlikte sağlıklı doğru orantılı olduğu açıktır (16).

Tablo 1. Adölesanlarda günlük alınması gereken besin miktarları

	Kız	Kız	Erkek	Erkek
	9-13 yaş	14-18 yaş	9-13 yaş	14-18 yaş
Enerji (kcal/gün)	2,071	2,368	2,279	3,152
Karbonhidrat (gr/gün)	130	130	130	130
Omega-6 (gr/gün)	10	11	12	16
Omega-3 (gr/gün)	1	1,1	1,2	1,6
Protein (gr/gün)	34	46	34	52
Lif (gr/gün)	26	28	31	38

2.2. Obezite

2.2.1. Obezite Tanımı ve Patogenezi

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün tanımına göre obezite, sağlığa zarar verebilecek aşırı yağ birikimiyle tanımlanan kronik, karmaşık bir hastalıktır (17). Obezite genetik, epigenetik, fizyolojik, davranışsal, sosyokültürel ve çevresel pek çok fizyopatolojik faktörlerden etkilenmektedir. Önlenabilir ölümlerin en sık sebebi sigara, ikinci en sık sebebi multifaktöriyel bir hastalık olan obezitedir (1). Obezite tip 2 diyabet, hipertansiyon, kalp-damar hastalıkları, hiperlipidemi, obstrüktif uyku-apne sendromu, non-alkolik karaciğer yağlanması ve depresyon gibi birçok hastalık için risk faktörüdür. Fazla miktarda enerji alımına bağlı vücutta yüksek miktarda yağ birikmesiyle obezite meydana gelmektedir. Vücuttaki yağ yüzdesini belirlemek zor olduğu için obezite aşırı yağ yerine aşırı kilo olarak tanımlanmaktadır (1). Tüm dünyada 1990'dan beri obezite yetişkinlerde iki kattan fazla, adolesanlarda ise dört kat artmıştır (17). 1990 yılında 5-19 yaş arası çocuk ve ergenlerin yalnızca %2'si (31 milyon genç) obez iken, 2022 itibarıyla çocuk ve ergenlerin %8'i (160 milyon genç) obez saptanmıştır (17). Obeziteyi değerlendirmek için VKİ, bel-kalça oranı gibi yöntemler yetişkinler ve çocuklarda sık kullanılır. Ancak bu yöntemler yanıltıcı olabilmektedir (18). Son zamanlarda literatürde, diğer mekanizmaların veya diğer metabolitlerin ve viseral yağ birikimlerinin de kardiyovasküler hastalıklar için risk faktörlerinin gelişimine katkıda bulunabileceği tartışılmaktadır (19).

Intraabdominal visseral yağ dokusu, lipolitik uyarılara daha duyarlıdır. Intraabdominal viseral yağ dokusunun, dolaşımdaki adiponektin seviyelerini etkileyerek glikoz homeostazını etkilediği düşünülmektedir (20). Bel çevresi gibi antropometrik ölçümler visseral yağ dokusu miktarını daha doğru yansıtmaktadır ve adiponektin seviyeleri ile VKİ'den daha güçlü korelasyon göstermektedir (20). Santral obezite bel çevresi ile ölçülür. Dolaşımdaki adiponektin düzeylerini etkileyen birincil faktör santral obezitedir. Adiponektin ve serum glukoz seviyeleri birbirini doğrudan etkileyebilmektedir (20).

2.2.2. Obezite Prevelansı

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), 1998 yılında obezitenin 21. yüzyılın en önemli sağlık sorunu olacağını bildirmiştir (1). 2005 yılında dünya genelinde yetişkinlerin %23,2'si fazla kilolu ve %9,8'i obez saptanmıştır (21). Seküler eğilimler dikkate alınmadığında, 2030 yılında aşırı kilolu yetişkinlerin sayısının 1,35 milyar, obez yetişkinlerin sayısının ise 573 milyon olacağı öngörülmektedir. Seküler eğilimlerin hız kesmeden devam ettiği varsayıldığında, öngörülen sayılar 2,16 milyar fazla kilolu ve 1,12 milyar obez yetişkin olacağı yönündedir (21).

DSÖ verilerine göre, 1975 yılında 5-19 yaş arasındaki çocuk ve adolesanların %1'den azı obezite tanılı iken, 2016 yılında erkek çocukların %8'i, kız çocukların %6'sı obezite tanısı almıştır. 5 yaşın altında 41 milyon çocuğun ve 5-19 yaş arasında 124 milyon çocuğun obez olduğu düşünülmektedir (1).

2.2.3. Adölesanlarda Obezite

1980'den beri 70'den fazla ülkede obezite prevalansı iki katına çıkmıştır (22). 2015 yılında obezite tanılı yetişkin sayısı 603,7 milyon, obezite tanılı çocuk sayısı 107,7 milyon bulunmuştur. Yetişkinlere göre çocuklarda obezite prevalansı daha düşük olmasına rağmen, çoğu ülkede çocukluk çağı obezitesinin artış oranı, yetişkin obezitesinin artış oranından daha fazladır (22). 2022 verilerine göre 5-19 yaş arası 390 milyondan fazla çocuk ve adölesan aşırı kilolu olarak bulunmuş ve 160 milyon çocuk obezite tanısı almıştır (17). 2-19 yaş bireylerde obezite prevalansı yaş arttıkça artmaktadır. Obezite prevalansı 2-5 yaş arası için %12,7, 6-11 yaş arası için %20,7 ve 12-19 yaş arası için %22,2 olarak bulunmuştur. 2-19 yaş arası çocukların %32'sinin obez veya aşırı kilolu olarak saptanmıştır (23).

2.2.4. Obezite ve Metabolik Sendrom

Metabolik sendromun başlangıcının çocukluk çağına dayandığına dair önemli kanıtlar bulunmaktadır. Çocuklar ve adölesanlarda obezitenin artması karşısında etkili

tarama ve önleyici stratejiler geliştirilmelidir (24). Çocuk ve adölesanlarda yaşam tarzı değişikliği her zaman ilk strateji olmalıdır (25). Adölesan dönemindeki gıda alım modelleri ile santral yağ dokusu prevelansı arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Süt ürünleri, tahıl, meyve ve sebze tüketimi ile santral obezite arasında ters orantı saptanmıştır. Bu ilişki VKİ ile tam olarak açıklanamamıştır (26). 2010 yılında Almanya, Hollanda, İtalya, Romanya, Bulgaristan, Litvanya ve Türkiye’de yürütülen 6-11 yaş arasındaki 5206 çocuk ile yapılan kesitsel bir araştırmada daha genç olmak, erkek cinsiyet, tek çocuk olmak ve haftalık TV izleme süresinin daha uzun olması çocuklukta aşırı kilolu olmak ve obezite riski ile ilişkili bulunmuştur (27).

2.3. Antropometrik Ölçümler

2.3.1. Vücut Kitle İndeksi (VKİ)

Obezite tanımlaması ve derecelendirmesinde VKİ kullanılmaktadır. VKİ vücut ağırlığının (VA) boyun karesine bölünmesi ($VKİ: \text{Vücut ağırlığı (kg)} / \text{Boy (m}^2\text{)}$) ile hesaplanmaktadır (1). Erişkin, çocuk ve adolesanlar VKİ’ne göre zayıf, normal ve fazla kilolu ve obez olarak sınıflandırılır. Obez tanımının hafif obez, orta derecede obez, morbid obez ve süper obez olmak üzere kendi içinde dört alt sınıfı vardır. Yetişkin, çocuk ve adolesanlarda VKİ’ye göre zayıf, normal ve fazla kiloluluk ile genel olarak obezite ve dereceleri Tablo 2.’de gösterilmiştir (1). VKİ bölgesel yağlanmayı tanımlamada yetersiz olduğu için, diğer endekslerin araştırılması önerilmektedir (28). 1987 yılında Büyük Britanya’da yapılan kesitsel bir çalışmada 2-5 yaş arası 1821 çocuğun bel çevreleri ve VKİ’leri, ölçülmüştür. 1995 ve 1998 yılları arasında Avon bölgesinde gerçekleştirilen başka bir boylamsal çalışmada 2-5 yaş arası 1000 çocuğun VKİ ve bel çevreleri verileri toplanmıştır. İki çalışmadaki veriler karşılaştırıldığında orantısal olarak bel çevresinde, VKİ’ne göre daha fazla artış saptanmıştır. VKİ’nin bel çevresine oranla güvenilirliğinin düşük olduğu belirtilmiştir. Santral obezitenin kardiyovasküler hastalıklarla ilişkisi düşünüldüğünde, VKİ’nin gerçek riski maskeleyebileceği bildirilmiştir (29).

Tablo 2. Yetişkinler, Çocuklar ve Adölesanlarda VKİ'ne göre Antropometrik Değerlendirme

	Yetişkinler (VKİ, kg/m²)	Çocuk ve Adölesanlar (VKİ-persantil)
Zayıf	<18,5	<%5
Normal	18,5-24,99	≥%5 ile <%85 arası
Fazla Kilolu	25-29,99	≥%85 ile <%95 arası
Obez	≥30	≥%95
Hafif Obez	30-34,99	95. Persantile karşılık gelen VKİ'nin %100-120'si
Orta Derecede Obez	35-39,99	95. Persantile karşılık gelen VKİ'nin %120-140'ı
Morbid Obez	40-49,99	95. Persantile karşılık gelen VKİ'nin >%140'ı
Süper Obez	≥50	

2.3.2. Boyun Çevresi (BÇ)

Üst vücut deri altı yağ dokusu dağılımının bir göstergesi olan BÇ, daha yüksek bir metabolik tehdidi öngörebilir (2). BÇ, visceral yağ dokusu ve VKİ değerlerinden bağımsız olarak kardiyovasküler hastalık risk faktörleri ile ilişkilidir. Bu bulgular, üst vücut yağının kendine özgü, patojenik bir yağ deposu olabileceğini göstermektedir (4). Üst vücut yağ dağılımının güvenli bir göstergesi olmasının yanı sıra bir diğer avantajı gün içinde değişiklik göstermemesidir (3). BÇ çoğu zaman giysiler ile örtülmediği için bel ve kalça çevresine göre daha kolay ölçüm sağlanabilmektedir (30). Merkezi bölgede, visceral veya subkutanöz olarak bulunan yağ, hastalıklara yakalanma riskiyle güçlü bir şekilde bağlantılıdır (3). BÇ ölçümü öngörülen üst vücut deri altı yağı, abdominal visceral yağdan daha fazla metabolik risk göstergesi olabilir (3). Serbest yağ asitleri konsantrasyonu, özellikle obez bireylerde öncelikle üst vücut subkutanöz doku tarafından belirlenir. Daha az olarak alt subkutanöz yağ ve abdominal visceral yağ dokusu ile ilişkilendirilmiştir (31).

2.4. Hipertansiyon (HT)

2.4.1. Hipertansiyon Tanımı ve Prevelansı

Türkiye’de yapılan çalışmalarda yetişkin popülasyonda hipertansiyon prevalansı %30-35 olarak tespit edilmiştir ve giderek arttığı bildirilmiştir (5). Çocuk ve adölesanlarda hipertansiyon prevelansı %1-2 civarında olduğu düşünülürken son yapılan çalışmalarda bu oranın arttığı saptanmıştır (32). Huston, Teksas’ta Mayıs-Kasım 2002 tarihleri arasında 5102 çocuk ($13,5 \pm 1,7$ yaş) ile yapılan bir çalışma normal kilolu çocuk ve adölesanlarda HT prevelansının %3’ün üzerinde, obez çocuk ve adölesanlarda ise %4,5 civarında olduğunu göstermiştir (33). Çok sayıda yapılmış çalışma olmasına rağmen, tanım, referans kan basıncı verilerinin dağılımı ve kan basıncı ölçüm yöntemlerinde bölgesel farklılıklar olması sebebiyle tüm dünyadaki pediatrik hipertansiyon prevelansını belirlemek kolay değildir (34). Orta Avrupa yapılan bazı çalışmalarda adölesanlarda HT prevalansı İsviçre’de %2,2, Macaristan’da %2,5 ve Polonya’da %4,9 olarak bulunmuştur (35).

Adölesan yaş grubunda saptanan prehipertansiyon olarak değerlendirilebilecek kan basıncı yüksekliklerinin yılda %7’sinin hipertansiyona ilerlediği gösterilmiştir (36). Ülkemizde ve dünyada çocuk ve adölesan yaş grubunun HT prevelansını gösteren geniş ölçekli bir çalışma sayısı yeterli düzeyde değildir (37).

Yetişkin bireylerde birden fazla ofis ölçümünde kan basıncının 140/90 mmHg’nın üzerinde tespit edilmesi durumu hipertansiyonu tanımlar. 120/80 mmHg’nın altındaki KB değerleri normal olarak kabul edilmiştir. Sistolik KB’nın 120-139 mmHg ve/veya diyastolik KB’nın 80-89 mmHg olması artmış KB kategorisinde değerlendirilmiştir. Ofis ve ofis dışı kan basıncı ölçümlerinin yorumlanması için çocuk ve ergenlerde yaşa, cinsiyete ve boya göre persentil kan basıncı değerlerini sağlayan normallik tablolarının kullanılması gerekmektedir (38). Hipertansiyon dolaşım ile sağlanan kan basıncı değerleri dengelerinin bozukluğu olarak da tanımlanmaktadır. HT, devamlı kan basıncı yüksekliği ile seyreden sistemik bir hastalıktır. Ciddi komplikasyonlara neden olabilir ve toplumda yaygın görülür. Bu sebeple ciddi bir sağlık problemi oluşturur (39). HT, koroner kalp hastalığı, serebrovasküler olay, kalp yetmezliği ve kronik böbrek hasarı gibi hastalıklar için en önemli değiştirilebilir risk

faktörüdür (40). Obezite ve iç organlarda yağ dağılımının artmasının inflamatuvar değişikliklere neden olmasıyla hormonal ve endotelial değişiklikler meydana gelir. Bu değişiklikler hipertansif duruma yatkınlık yaratır ve kardiyovasküler morbiditeyi artıran mekanizmaları indükler (41).

2.4.2. Hipertansiyon Taraması

Hipertansiyonun erken tanısı ve çocukluk döneminde tespitinde taramalar önem kazanmaktadır. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği tarafından 3 yaşından sonra her yıl çocuğun yaşına uygun manşon ile kan basıncı ölçümü ve kan basıncı persantil değerlendirilmesi önerilmektedir (42). Avrupa ve Amerika kılavuzlarında tarama sıklığı konusunda fikir ayrılıkları bulunmaktadır. Avrupa kılavuzları normotansif bireyleri iki yılda bir, yüksek normal kan basıncı olanlar ve hipertansif bireyleri yılda bir kez kan basıncı kontrolüne çağırmayı önerirken, Amerika kılavuzları normotansif bireyleri yılda bir, yüksek normal kan basıncı olanlar ve hipertansif bireyleri altı ayda bir kan basıncı kontrolüne çağırmayı önermektedir(43).

Tablo 3. 3 Yaş Üzeri Çocuklar İçin Kan Basıncı Takibi Önerileri

	Avrupa Kılavuz Önerileri	ABD Kılavuz Önerileri
Normotansif KB	Kan basıncını 2 yıl içinde tekrar ölçün	Kan basıncını 1 yıl içinde tekrar ölçün
Yüksek normal/ Yüksek KB	Kan basıncını 1 yıl içinde tekrar ölçün	Kan basıncını 6 ay içinde tekrar ölçün
Obezite, diyabet, böbrek hastalığı ve aort koarktasyonu tanılı veya kan basıncı artırıcı ilaç alan hastalar	Öneri yok	Her vizitte kan basıncı ölçün

2.4.3. Hipertansiyon Sınıflaması

Hipertansiyon temelde primer ve sekonder olarak iki sınıfa ayrılmaktadır. Primer hipertansiyon, tüm hipertansiyonun %85-90'lık kısmını oluşturmaktadır (38). Primer hipertansiyon genetik ve çevresel faktörlerin bir kombinasyonundan kaynaklanır. Kötü beslenme ve yetersiz fiziksel aktivite gibi çevresel faktörler zemininde gelişen ateroskleroz, damar permeabilitesinde bozulma gibi mekanizmalar kan basıncı artışında rol oynar. Sekonder hipertansiyon tanısı koymak için altta yatan ve hipertansiyona zemin hazırlayan başka bir hastalık gerekmektedir. Genetik veya hormonal aksta bozukluk yapan diğer durumlar renin-anjiyotensin-aldosteron sistemi üzerinde kan basıncında değişiklik yapabilirler. Tablo 4'te sekonder hipertansiyona neden olan hastalıklar ve başlıca klinik bulguları gösterilmektedir (44).

Tablo 4. Sekonder Hipertansiyon Etiyolojisi

Hastalık	Başlıca Klinik Bulgular	Prevelans
Primer Hiperaldosteronizm	Dirençli HT, Hipokalemi, Kas krampları, insidental adrenal kitle, Erken başlangıçlı HT, Aile öyküsü	8-20
Renovasküler Hastalık	Dirençli HT, Ani başlangıçlı kontrolsüz HT, Ani akciğer ödemi (ASKVH), Özellikle kadınlarda erken başlangıçlı HT (FMH)	5-34
Böbrek Parankim Hastalığı	İdrar yolu enfeksiyonu, Ailede polistik böbrek hastalığı öyküsü, Analjezik kötüye kullanımı, Kreatinin artışı, Anormal idrar tahlili	1-2
Uyuşturucu, Alkol veya İlaçlara Bağlı Olanlar	Sigara, Alkol, Sodyum içeren antiasitler, NSAID, OKS, Takrolimus, Siklosporin, Kokain veya amfetamin gibi semptomimetik ajanlar, Nöropsikiyatrik ajanlar	2-4
Feokromasitoma Paraganglioma	Dirençli ve paroksizmal HT, Baş ağrısı, Terleme, Çarpıntı, Aile öyküsü, İnsidental adrenal kitle	0,1-0,6
Cushing Sendromu	Proksimal kas zayıflığı, Santral hızlı kilo alımı, Hiperglisemi, Depresyon	<0,1
Hipotiroidizm	Ses kısıklığı, Kuru cilt, Kabızlık, Kilo alımı, Soğuğa tahammülsüzlük	<1
Hipertiroidizm	Sıcak/nemli cilt, Kilo kaybı, İshal, Proksimal kas zayıflığı, titreme, sinirlilik, İnsomnia, Isıya tahammülsüzlük	<1
Hiperkalsemi ve Hiperparatroidizm	Hiperkalsemi	Nadir
Konjenital Adrenal Hiperplazi	HT, Hipokalemi, Virilizasyon, Erkeklerde maskülenizasyonun tamamlanamaması, Kadınlarda primer amenore	Nadir
Deoksikortikosterona bağlı diğer mineralokortikoid fazlalığı sendromları	Erken başlangıçlı HT, Hipokalemi veya hiperkalemi	Nadir
Akromegali	Ayakkabı/elden/şapka boyutunda büyüme, Baş ağrısı, Görme bozukluğu, Diyabet	Nadir
Aort Koarktasyonu	Genç HT hastası (<30 yaş)	0,1
ASKVH: Aterosklerotik Kardiyovasküler Hastalık; NSAID: Steroid Olmayan Antiinflatuar İlaçlar; OKS: Oral Kontraseptif İlaçlar		

2.4.4. Hipertansiyon Evreleri

Çocukluk çağı hipertansiyonu için European Society of Hypertension (ESH) ve American Academy of Pediatrics (AAP) tarafından oluşturulan iki temel klavuz bulunmaktadır. Yetişkinlerde hipertansiyon tanımı kan basıncı yüksekliklerine bağlı mortalite ve morbiditeye bağlı olarak sınıflandırılır (38). Çocuklarda hipertansiyon tanısı için kriterler, kan basıncının yaş ve vücut büyüklüğü ile arttığı kavramına dayanmaktadır. Bu nedenle, tüm çocuklarda hipertansiyonu tanımlamak için aynı eşiğin kullanılması uygun değildir. Çocuklarda ve adolesanlarda tanı eşiği, bireyin yaşına, cinsiyetine ve boyuna göre farklılık gösterir. Ofis ölçümlerinin değerlendirilmesi için, 1-17 yaşları arasındaki 63.000 çocuk ve ergenden alınan verileri içeren ABD'deki çalışmalardan elde edilen kan basıncı persentilleri kullanılır. Çocuklardaki kan basıncı persantilinin temel prensibi ise sağlıklı çocuklardaki kan basıncının normal dağılımına dayanmaktadır (38). Çocuklarda kan basıncı persantili değerlendirmesi cinsiyet, yaş ve boy parametrelerine dayanmaktadır. Bu parametrelerle hesaplanan kan basıncının 90 persantil altında olması normal olarak değerlendirilirken, kan basıncı 90-95 persantil arası yüksek normal olarak değerlendirilir. 95 persantilinin üzerindeki kan basıncı değerleri hipertansiyon olarak tanımlanır. 95-99 persantil arasındaki kan basıncı değerleri evre 1 hipertansiyon, 99 persantil üzerindeki kan basıncı değerleri ise evre 2 hipertansiyon olarak sınıflandırılmaktadır (38).

Diastolik kan basıncı 90 persantilin altındayken sistolik kan basıncının 95 persantil ve üzerinde olması izole sistolik hipertansiyon olarak tanımlanmaktadır. 16 yaş ve üzeri adolesanlarda ise yetişkin hipertansiyon tanı kriterlerini kullanmak daha doğru sonuç vermektedir (45). Aşırı kilolu ve obezite tanılı hipertansif adolesanlarda izole sistolik hipertansiyon yaygındır (38). Bu hasta grubunun hipertansiyon tanısı alıp almayacağı tartışmalı bir konudur. Prospektif çalışmalar daha fazla bilgi verene kadar 24 saatlik ambulator kan basıncı ölçümü yapılması tedavi kararında fayda sağlayabilir (46). Kan basıncı düzeylerinin 90. persentilin üzerinde olduğu tespit edilen çocuklar,

tekrarlayan ofis ve ofis dışı ölçümlerle değerlendirilmelidir. Tekrarlanan ölçümlerde kan basıncı 90. persentilin altındaysa, başka bir değerlendirme gerekmez. Kan basıncı 90. ve 95. persentil arasında olan çocuklar düzenli olarak izlenmeli ve yaşam tarzı değişimi uygulanmalıdır. Kan basıncı 95. persentili aşarsa, ayrıntılı değerlendirme gereklidir (38).

Tablo 5. Çocuklarda ve Adölesanlarda Hipertansiyon Sınıflaması

	0-15 yaş SKB veya DKB persantili	≥16 yaş SKB / DKB (mmHg)
Normal	<90 persantil	<130/85
Yüksek Normal	≥90 persantil ve <95 persantil	130-139/85-89
Hipertansiyon	≥95 persantil	≥140/90
Evre 1 Hipertansiyon	95-99 persantil ve 5 mmHg üstü	140-159/90-99
Evre 2 Hipertansiyon	>99 persantil + 5 mmHg	160-179/100-109
ISH	SKB ≥95 persantil ve DKB <90 persantil	≥140/<90

2.4.5. Hipertansiyon Risk Faktörleri

Hipertansiyon risk faktörleri değiştirilebilir ve değiştirilemez olarak iki grupta incelenebilir . Değiştirilemez risk faktörleri; yaş, cinsiyet, etnik köken ve aile öyküsüdür. Değiştirilebilir risk faktörleri ise beslenme tarzı, sedanter yaşam, obezite, diyabet, sigara, alkol, dislipidemi, ilaçlar, obstrüktif uyku apnesi ve psikososyal faktörlerdir (38).

Genç yaşlarda erkeklerdeki hipertansiyon sıklığı daha fazla iken kadınlarda yaş ilerledikçe erkeklere oranla hipertansiyon sıklığının daha fazla arttığı gösterilmiştir (38). Ülkemizde yayınlanan SEMT HT (Prevalence and Awareness of Hypertension in Seven Distinct Geographic Regions of Turkey) çalışmasında 35-44 yaş arasında kadınların sistolik kan basıncı değerlerinin erkeklerin sistolik kan basıncından daha düşük olduğu, 55-64 yaş arasında ise kadınların sistolik kan basıncı değerlerinin

erkeklerden daha yüksek olduğu gösterilmiştir. Cinsiyete göre kan basıncının değişim göstermesindeki faktörlerin seks hormonları, renin-anjiyotensin sistemi ve kromozom farklılıkları olduğu düşünülmektedir (47).

Kan basıncı yüksekliğinin şiddeti, sıklığı ve kontrolü etnik kökenlere göre değişmektedir. Bu farklılığı oluşturan nefron sayısı, sodyum tutulumu, hormonlar, vücut ağırlığı, beslenme alışkanlıkları, psikososyal faktörler ve sosyoekonomik durum gibi multipl değişkenlerdir (48).

Aile öyküsü primer hipertansiyon tanısı almış hastaların %70'inde mevcuttur. Çoğu çalışmada %35-50 arasında kalıtsal faktörlerin etkili olduğu tahmin edilmektedir. Ancak hipertansiyon multifaktöriyel bir hastalıktır ve heterojen bir hastalıktır (49).

Genetik çalışmalar sonucu 120'den fazla kan basıncı regülasyonu ile ilgili lokus bulunmuştur ancak bu genler bireyler arasında farklılığın %3,5'ini açıklayabilmektedir (50,51).

Çevresel faktörlere aşırı kilo, obezite, sağlıksız beslenme, diyetle aşırı tuz alımı, yetersiz fiziksel aktivite ve alkol tüketimi örnek olarak gösterilebilir (52).

Kan basıncı yüksekliği ile sodyum tüketimi arasında doğru orantılı, diyetteki potasyum ve kalsiyum miktarı ile ters orantılı bir ilişki gösterilmiştir (38). Sodyum alımı ile hipertansiyon arasında doğrusal bir ilişki olduğu düşünülmektedir. Yapılan çalışmalarda günde 5 gramın üzerinde sodyum tüketenlerde sistolik kan basıncında ve hipertansiyon sıklığında artış olduğu gösterilmiştir. Ancak fazla miktarda sodyum alımı olan herkeste hipertansiyon görülmemektedir. Bu durum "sodyum fenomeni" olarak adlandırılmaktadır (38).

Potasyum düşüklüğünün sodyum itirahını azalttığı düşünülmektedir. Diyetteki kalsiyum miktarının hipertansiyon gelişimi ile ters orantılı olduğunu gösteren literatürde çok sayıda çalışma mevcuttur. Günlük kalsiyum tüketiminde 500 mg artışın hipertansiyon gelişimini %7 azalttığı bildirilmiştir. Diyetteki yüksek miktardaki kalsiyumun 1-25 (OH) vitamin D'nin üretimini azaltarak düz kas hücrelerine kalsiyum girişinin azalmasına yol açtığı ve böylece damarlarda vazodilatör etki yarattığı gösterilmiştir (38).

Fiziksel aktivite total periferik direnci azaltır, endotelial fonksiyonları düzeltir ve kan basıncı regülasyonuna katkı sağlar. Sigara oksidatif stres yaratır ve nitrik oksite

bağlı vazodilasyona bozarak, alkol ise sempatik aktiviteyi artırarak kan basıncını yükseltir (38).

Yapılan çalışmalar çocukluk dönemindeki kan basıncı yükseklikleri ile yetişkin dönemdeki hipertansiyon tanısı arasında anlamlı ilişki olduğunu göstermiştir (53). 15 yaşındaki erkeklerin sistolik kan basıncının 90 mmHg üstündeki 15-30 mmHg artışlar erişkin hayatlarında hipertansiyon tanısı alma olasılığını %18-33 oranında artırırken, 15 yaşındaki kızlarda bu oran %4-8'dir. Bu sonuçlara göre erkekler için bu risk 4,25 kat daha fazladır (35). Normal kilolu adölesanlar %1,4, aşırı kilolular %7,1, obezler %25 oranında hipertansiyon için rölatif riske sahiptirler (54). Yapılan bir çalışmada 6-18 yaş arasındaki aşırı kilolu ve obez bireylerde hipertansiyon prevalansının %27 ile %47 arasında değiştiğini gösterilmiştir (55). Bu sonuçlar obezitenin hipertansiyon için risk faktörü olduğunu açıkça ortaya koymaktadır.

2.4.6. Hipertansiyon Tedavisi

Günümüzde etkili kan basıncı kontrolü iki şekilde sağlanmaktadır. Bunlardan ilki yaşam tarzı değişikliği ikincisi ise ilaçla tedavidir (48).

2.4.6.1. Yaşam Tarzı Değişikliği

Hipertansiyona ait genetik faktörler değiştirilemez ancak %90'dan fazlasının primer hipertansiyon olduğunu düşünürsek yaşam tarzı değişiklikleriyle çoğu önlenabilir. Genellikle adölesan dönemde ortaya çıkan bu faktörler obeziteye yol açan sağlıksız ve aşırı beslenme, yetersiz fiziksel aktivite ve sedanter yaşam, diyetle artmış tuz alımı ve alkol tüketimidir (44).

Yaşam tarzı değişikliği hipertansiyonun primer tedavisi olmasına rağmen adölesan ve erişkin dönemde başarılı şekilde uygulama ve sürdürülebilirlikte zorluklar ortaya çıkmaktadır (56).

Kan basıncı ile sodyum alımı arasında anlamlı ilişki vardır ve aşırı tuz tüketiminin (günde 5 gramdan fazla) sistolik kan basıncı artışı ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (57).

Yapılan metaanalizler akdeniz tipi diyetin kronik ve dejeneratif hastalıklardan korunmada etkili olduğunu göstermiştir. Hipertansif bireylere baklagiller, sebzeler, glisemik indeksi düşük taze meyveler, balık ve doymamış yağ asidi içeren sağlıklı bir beslenme tipi önerilmesi tavsiye edilmektedir (58).

Obezite aldosteron veya anjiotensin II'den bağımsız olarak mineralokortikoid reseptör aktivasyonuna sebep olur. Obezitenin nörohumoral sistem üzerine etki mekanizması net olarak aydınlatılamamıştır. Aynı zamanda adipoz dokunun böbreklere fiziksel basısı ile renin-anjiotensin-aldosteron sistemi aktive olur ve kan basıncı artar. Adipoz dokunun inflamasyona sebep olması ve aterosklerotik süreçler de düşünüldüğünde aşırı kilo alımının hipertansiyonla ilişkisi açıktır. Kilo vermek ve ideal vücut ağırlığına erişmek kan basıncını azaltacaktır (59).

Tablo 6. Hipertansif Olgularda Yaşam Tarzı Önerileri

	Öneri
Tuz kısıtlaması	≤6 gr/gün
Hipertansiyon diyeti	Sebze-meyve, Az yağlı süt ürünleri, Yağ içeriği azaltılmış ürünler
Lif tüketimi	20-35 gr/gün lif tüketimi
Potasyum tuzu	Sebze ve meyveden sağlanan 90 mmol/gün potasyum
Kilo kaybı	VKİ: 18,5-24,9 kg/m ²
Fiziksel aktivite	90-150 dk/hafta yürüyüş (3-4 gün/hafta)
Alkol tüketimi	Kadınlarda en fazla 10-20 gr/gün Erkeklerde en fazla 20-30 gr/gün
Sigara	Sigara içilmemesi
İçecek tercihi	En fazla 2 bardak/gün kafeinsiz kahve veya çay tüketimi

2.4.6.2. Farmakolojik Tedavi

Hipertansif kişilerde ilk tedavi yaklaşımı risk faktörlerini uzaklaştırmak ve yaşam tarzı değişikliğidir (48). Yaşam tarzı değişikliği ile hedef kan basıncı değerlerine ulaşamayan hastalara farmakolojik tedavi başlanması önerilir. Yüksek riskli hastalara yaşam tarzı değişikliği ile eş zamanlı olarak farmakolojik tedavi başlanabilir (48).

Antihipertansif ilaç seçiminde komorbidite, kontrendikasyon, gebelik, laktasyon gibi durumlar göz önünde bulundurulmalıdır. Eşlik eden durumlara göre ilaç seçimi tablo (7)'te gösterilmiştir (60). Temelde diüretikler, ACE inhibitörleri, ARB'ler ve kalsiyum kanal blokerleri (KKB) olmak üzere dört grup ilaç bulunmaktadır. Monoterapi ile hedef kan basıncı değerine ulaşamayan hastalarda kombine tedaviler uygulanabilir. Hipertansiyon tanılı bireylerin %66'sında hedef kan basıncı değerine ulaşmak için kombine tedaviye ihtiyaç duyulur (47).

2.4.6.3. Çocuk ve Adölesanlarda Tedavi

Avrupa ve Amerika pediatrik hipertansiyon kılavuzları kan basıncını 95. persentilin altına düşürmeyi önermektedir (61). Avrupa kılavuzlarının önerisi, kronik böbrek hasarı olanlarda 75 persantil altını ve proteinüri varlığında 50 persentil altını hedeflemektir. Çocuk ve adölesanlarda da ilk olarak başta diyet olmak üzere yaşam tarzı değişiklikleri primer tedavidir. 4-8 yaşındaki çocuklarda günlük sodyum alımı 1.2 g (günlük tuz alımına karşılık gelen 3.1 g veya 53 mEq/gün) ve daha büyük çocuklarda 1.5 g (3.8 g/gün tuz alımı) olacak şekilde diyetle tuz kısıtlaması önerilir. Çocuk ve adölesanlarda günde en az 40 dakika ve haftada 3-5 kez orta-yoğun fiziksel egzersizin obezlerde kan basıncını düşürdüğü gösterilmiştir . Kontrolsüz evre-2 hipertansiyon varlığında rekabetçi sporlara katılım kısıtlanmalıdır (38).

Yüksek kan basıncı (90-95. persentil) olan çocuklar ve ergenler antihipertansif ilaç tedavisi almamalı, farmakolojik olmayan önlemlerin uygulanmasıyla düzenli olarak izlenmelidir. Kan basıncı her 3-6 ayda bir izlenmeli ve bir yıllık takipten sonra ambulatuvar kan basıncı tekrarlanmalıdır. Hipertansiyonu (95. persentilin üzerinde kan basıncı) ve hedef organ hasarı, diyabet, nefropati, sekonder hipertansiyon veya yaşamı tehdit eden hipertansiyonu olan çocuklarda teşhisin onaylanmasından hemen sonra tedaviye

başlanmalıdır. Bir yıla kadar yaşam tarzı değişikliği ile takibe rağmen inatçı kan basıncı yüksekliği olan tüm vakalarda ilaç tedavisine başlanması önerilir. İlaç tedavisine başlandıktan sonra yaşam tarzı değişikliğine devam edilmelidir (38, 62).

Monoterapi öncelikli tedavi şeklidir. ACE (anjiyotensin dönüştürücü enzim) inhibitörü, ARB (anjiyotensin reseptör blokeri), uzun etkili bir dihidropiridin kalsiyum kanal blokeri önerilen tedavi seçenekleridir. Beta-bloker alternatif bir seçenektir, ancak çocuklarda yan etki sebebiyle mümkün olduğunca tercih edilememelidir (61,63).



3.GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. Araştırmanın Şekli

Çalışmaya İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Adölesan Polikliniğine 01.04.2024-01.06.2024 tarihleri arasında başvuran 12-19 yaş, obezite tanısı alan ve normal kilolu adölesanlar dahil edildi. Araştırmamız tek merkezli, prospektif bir çalışmadır. Kronik hastalığı, mental retardasyonu, sendromik bulguları olmayan, çalışmaya dahil etme kriterlerini sağlayan ve çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden 137 kişi tespit edildi.

Tüm katılımcıların boy, kilo, VKİ, boyun çevresi, sistolik, diastolik kan basıncı ölçümleri yapıldı. Ölçümler 10-12 saat açlık sonrası, aç karnına sabah 07.45-08.30 alındı. Boy, kilo ölçümleri çıplak ayakla ve aynı kıyafetlerle aynı kişi tarafından aynı cihazda yapıldı. Kilo ölçümü için OPTOMED marka, şarj olabilen, elektrikli 0,1kg hata payı olan ölçüm cihazı ile boy ölçümü SECA marka esnek olmayan metre ile yapılmıştır. Tansiyon ölçümleri sağ koldan en az 5 dakika dinlenme sonrası oturtularak aynı kişi tarafından OMRON marka, manşon uzunluğu 22-42cm dijital cihazla yapıldı. Dijital ölçümlerde şüphe duyulduğunda ERKA marka manuel manşon ile kontrol tansiyon ölçümleri yapıldı. Tüm katılımcılara doğum tarihi, eğitim durumu, fiziksel aktivite süresi, günlük yürüyüş süresi, ailede tansiyon durumu vb. içeren demografik bilgi formu doldurtuldu. Tüm katılımcıların son altı ay içinde sisteme kayıtlı laboratuvar tetkiklerinden glukoz, insülin, lipid profili, ALT, AST, HOMA-IR, HbA1C değerleri not edildi. Tüm katılımcılara ve ebeveynlerine çalışmaya gönüllü katılım formu imzalatıldı. Çalışmamız ile ilgili G*power 3.1 programı ile yapılan güç analizinde çalışma ve kontrol grupları arasında Neck Circumference için etki büyüklüğü 0,53 bulunmuş (Prehypertension in Children and Adolescents: Association with Body Weight and Neck Circumference) (alfa hata olasılığı=0.05); güç değeri 0.80 alınarak yapılan örneklem genişliği analizinde toplam alınması gerekli toplam örnek sayısı 124 (her grup için 62) olarak bulundu. Belirlenen tarihlerde toplanan 152 hastanın 9'u sendromik bulgusu olması, 3 kişi tansiyon ölçümü amacıyla kontrole gelmemesi, 3 kişinin de VKİ çalışmaya uygun değerlerde olmaması, protein tozu gibi takviye gıda kullanması nedeniyle çalışmadan çıkarıldı. Çalışmaya dahil edilme kriterlerini sağlayan 137 hasta çalışmaya dahil edildi. Bu çalışmada istatistiksel

analizler NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 Statistical Software (Utah, USA) paket programı ile yapıldı. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma) yanı sıra Shapiro-Wilk normallik testi ile değişkenlerin dağılımına bakıldı. Normal dağılım gösteren değişkenlerin ikili grupların karşılaştırmasında bağımsız t testi, normal dağılım göstermeyen değişkenlerin ikili grupların karşılaştırmasında Mann Whitney U testi, nitel verilerin karşılaştırmalarında ki-kare testi, değişkenlerin birbirleri ile ilişkilerini belirlemede Pearson korelasyon testi kullanıldı. Obezite varlığını ve hipertansiyon varlığını etkileyen faktörleri belirlemede Logistik Regresyon analizi kullanıldı. Sonuçlar, anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirildi.

3.2. Araştırmanın Evreni ve Biyokimyasal Parametreler

İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Adölesan Polikliniğine 01.04.2024-01.06.2024 tarihleri arasında başvuran 12-19 yaş, obezite tanısı alan ve normal kilolu çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan adölesanlar dahil edildi. Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan 137 hastanın hastane işletim sistemi (PROBEL) üzerinden son altı ay içerisinde alınmış olan tetkiklerinde açlık kan şekeri, insülin, HOMA-IR, HbA1C, AST, ALT, Total Kolesterol, Trigliserid, LDL, HDL değerleri, başvuru tarihleri, doğum tarihleri, cinsiyet, boy, boy persantili, kilo, kilo persantili, vücut kitle indeksi (VKİ), VKİ persantili, sistolik kan basıncı, sistolik kan basıncı persantili, diastolik kan basıncı, diastolik kan basıncı persantili, boyun çevresi değerleri veri tablosuna işlendi. Adölesanlar için verilerin persentil değerleri <https://www.ceddcozum.com/> CHILD METRICS programı kullanılarak kaydedildi.

Dahil etme kriterleri

- ❖ Obezite tanısı almış olmak veya normal kilolu olmak
- ❖ 12-19 yaş olmak
- ❖ Sendromik hastalık olmaması
- ❖ Kronik hastalık olmaması
- ❖ Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak

Dışlama kriterleri

- ❖ Obezite tanılı ya da normal kilolu olmamak
- ❖ <12yaş veya >19yaş olmak
- ❖ Mental retarde olmak
- ❖ Sendromik hastalık olması
- ❖ Kronik hastalık olması
- ❖ Kreatin, protein tozu kullanıyor olmak
- ❖ Çalışmaya katılmaya gönüllü olmamak

3.3. Etik Onayı

Bu tez çalışması; Helsinki Deklarasyonu, İyi Klinik Uygulama (Good Clinical Practice) ilkelerine uyulacak ve denek araştırma etik kurallarına uyulacak şekilde hazırlanmış ve Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 18.03.2024 tarih ve 18 sayılı akademik kurul kararına istinaden onaylanmıştır (Etik Karar No:2024-05-18 Tarih: 18.03.2024).

3.4. İstatistiksel Analiz

Çalışmamız ile ilgili G*power 3.1 programı ile yapılan güç analizinde çalışma v Kontrol grupları arasında Neck Circumference için etki büyüklüğü 0,53 bulunmuş (Prehypertension in Children and Adolescents: Association with Body Weight and Neck Circumference) (alfa hata olasılığı=0.05); güç değeri 0.80 alınarak yapılan örneklem genişliği analizinde toplam alınması gerekli toplam örnek sayısı 124 (her grup için 62) olarak bulunmuştur. Belirlenen tarihlerde toplanan 152 hastanın 15'i sendromik bulgusu olması, tansiyon ölçümü amacıyla kontrole gelmemesi, VKİ çalışmaya uygun değerlerde olmaması nedeniyle çalışmadan çıkarılmıştır. Çalışmaya dahil edilme kriterlerini sağlaya 137 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Bu çalışmada istatistiksel analizler NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 Statistical Software (Utah, USA) paket programı ile yapılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma) yanı sıra Shapiro-Wilk normallik testi ile değişkenlerin dağılımına bakılmış, normal dağılım gösteren

değişkenlerin ikili grupların karşılaştırmasında bağımsız t testi, normal dağılım göstermeyen gruplarda Mann Whitney U test, nitel verilerin karşılaştırmalarında ki-kare ve Fisher testi, değişkenlerin birbirleri ile ilişkilerini belirlemede Pearson korelasyon testi kullanılmıştır. Obezite varlığını ve Hipertansiyon varlığını etkileyen faktörleri belirlemede Logistik Regresyon analizi kullanılmıştır. Sonuçlar, anlamlılık $p<0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.



4. BULGULAR

Katılımcıların %52,55'i (n:72) kız, %47,44'ü (n:65) erkekti ve yaş ortalaması $14,45 \pm 1,67$ idi. Katılımcıların demografik özellikleri Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7. Katılımcıların Demografik Özelliklerinin Karşılaştırılması

		Vaka Grubu		Kontrol Grubu		
		Ort+ss/n-%		Ort+ss/n-%		P
Yaş		14,42±1,65		14,49±1,7		0,820*
Cinsiyet	Erkek	29	42,03%	36	52,94%	0,201+
	Kız	40	57,97%	32	47,06%	
	Yok	9	13,04%	7	10,29%	
Okula Devam Durumu	Var	60	86,96%	61	89,71%	0,616+
Okuyorsa Sınıfı		9,08±1,75		9,39±1,7		0,333*
Açıktan Okuma Durumu	Yok	64	92,75%	65	95,59%	0,479+
	Var	5	7,25%	3	4,41%	
Anne-Baba Birliktelik Durumu	Ayrı	9	13,04%	4	5,88%	0,153+
	Birlikte	60	86,96%	64	94,12%	
Evde Yaşayan Kişi Sayısı		4,36±1,06		4,81±1,39		0,036*
Kendisine Ait Oda Var Mı?	Hayır	29	42,03%	32	47,06%	0,554+
	Evet	40	57,97%	36	52,94%	
	Yok	64	92,75%	65	95,59%	
Sigara Kullanımı	Var	5	7,25%	3	4,41%	0,479+
Sigara Kullanımı (Adet/Gün)		17,8±9,45		11,67±7,64		0,381*
Evde Sigara Kullanan Var mı?	Hayır	29	42,03%	30	44,12%	0,805+
	Evet	40	57,97%	38	55,88%	
Daha Önce Hiç Tansiyon Ölçümü Yaptırdınız mı?	Hayır	30	43,48%	31	45,59%	0,804+
	Evet	39	56,52%	37	54,41%	
Annede Hipertansiyon Varlığı	Hayır	62	89,86%	61	89,71%	0,977+
	Evet	7	10,14%	7	10,29%	
Babada Hipertansiyon Varlığı	Hayır	55	79,71%	61	89,71%	0,104+
	Evet	14	20,29%	7	10,29%	
Ailede Hipertansiyon Varlığı	Hayır	33	47,83%	42	61,76%	0,101+
	Evet	36	52,17%	26	38,24%	

*Bağımsız t testi +Ki Kare testi

Kontrol grubunun VKİ ortalaması $20,54 \pm 2,12 \text{ kg/m}^2$, VKİ persantil ortalaması $42,51 \pm 25,93$ p ve obez grubun vücut kitle indeksi ortalaması $31,22 \pm 3,8 \text{ kg/m}^2$, vücut kitle indeksi persantil ortalaması $98,41 \pm 2,27$ p olarak hesaplandı. Kontrol grubunun boyun çevresi ortalaması $31,73 \pm 2,93 \text{ cm}$, obez grubun boyun çevresi ortalaması $36,22 \pm 3,28 \text{ cm}$ tespit edildi. Hastaların genel özellikleri Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8. Vaka ve Kontrol Grubunun Antropometrik Ölçümlerinin ve Kan Basıncı Verilerinin Karşılaştırılması

	Vaka Grubu		Kontrol Grubu		
	Ort+ss/n-%		Ort+ss/n-%		p
Boyun Çevresi (cm)	36,22±3,28		31,73±2,93		0,0001
Boy (cm)	165,98±8,67		164,6±9,78		0,384*
Boy (P)	61,58±29,51		53,13±28,08		0,088*
Vucüt Ağırlığı (Kg)	87,28±14,28		55,89±9,91		0,0001*
Vucüt Ağırlığı (P)	98,67±2,39		43,35±26,13		0,0001*
VKI	31,22±3,8		20,54±2,12		0,0001*
VKI (P)	98,41±2,27		42,51±25,93		0,0001*
	<95 P	4 5,80%	68 100,00%		0,0001
VKI (P)	>95 P	65 94,20%	0 0,00%		+
Nabız (Atım/Dk)	92,06±11,39		86,71±13,92		0,015*
Sistolik Kan Basıncı	117,39±9,24		106,38±9,66		0,0001*
Sistolik Kan Basıncı (P)	68,57±24,77		38,37±26,53		0,0001*
	<95 P	58 84,06%	67 98,53%		
Sistolik Kan Basıncı (P)	>95 P	11 15,94%	1 1,47%		0,003+
Diastolik Kan Basıncı	77,13±9,01		71,28±9,81		0,0001*
Diastolik Kan Basıncı (P)	80,9±19,38		65,04±25,91		0,0001*
	<95 P	49 71,01%	68 100%		
Diastolik Kan Basıncı (P)	>95 P	20 29,88%	0 0%		0,012+
	Yok	58 84,06%	68 100%		
Hipertansiyon Varlığı	Var	11 15,94%	0 0%		0,001+

*Bağımsız t testi +Ki Kare testi

(p<0,05)

Obez grupta boyun çevresi, açlık insülin, HOMA-IR, HbA1C, ALT, total kolesterol, trigliserid, LDL değerleri kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek ve HDL değerleri anlamlı olarak düşük saptanmıştır. (Tablo 9).

Tablo 9. Vaka ve Kontrol Grubunun Biyokimyasal Değerlerinin Karşılaştırılması

	Vaka Grubu Ort±ss/n-%	Kontrol Grubu Ort±ss/n-%	p*
Açlık Glukoz (mg/dl)	91,12±6,47	91,47±8,08	0,787
Açlık İnsülin (mU/L)	17,95±11,5	9,58±5,49	0,0001
HOMA-IR	3,79±1,93	2,19±1,29	0,0001
HbA1C (mmol/mol)	35,18±3,16	33,99±2,65	0,024
HbA1C (%)	5,38±0,29	5,26±0,24	0,014
AST (U/L)	19,81±6,4	19,08±4,98	0,464
ALT (U/L)	20,4±14,23	12,5±4,08	0,0001
Total Kolesterol (mg/dl)	167,39±25,7	149,52±21,28	0,0001
Trigliserid (mg/dl)	110,63±58	74,94±35,84	0,0001
LDL (mg/dl)	97,84±25,25	77,33±18,88	0,0001
HDL (mg/dl)	48,52±8,51	55,62±13,44	0,0001
*Bağımsız t testi +Ki Kare testi			(p<0,05)

Çalışmamızda kontrol grubunda sistolik kan basıncı ortalaması 106,38±9,66 mmHg, sistolik kan basıncı persantili ortalaması 38,37±26,53 p, diastolik kan basıncı ortalaması 71,28±9,81 mmHg, diastolik kan basıncı persantil ortalaması 65,04±25,91 p ve obez grubun sistolik kan basıncı ortalaması 117,39±9,24 mmHg, sistolik kan basıncı persantili ortalaması 68,57±24,77 p, diastolik kan basıncı ortalaması 77,13±9,01 mmHg, diastolik kan basıncı persantil ortalaması 80,9±29,38 p olarak

bulunmuştur. Kontrol grubunun %1,47'sinin sistolik kan basıncı 95 persantilin üstünde, %16,18'inin diastolik kan basıncı 95 persantilin üstünde ve obez grubunun %15,94'ünün sistolik kan basıncı 95 persantilin üzerinde, %29,88'inin diastolik kan basıncı 95 persantil üzerinde saptanmıştır. Obez grupta VKİ, sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı ve nabız değerleri kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Cinsiyet ve kan basıncı arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır. (Tablo 10).

Tablo 10. Cinsiyetlere Göre Kan Basıncı ve Boyun Çevresi Değerleri

Grup		Erkek	Kız	p
Kontrol Grubu	Sistolik Kan Basıncı	108,42±10,75	104,09±7,81	0,065
	Diastolik Kan Basıncı	70,47±10,35	72,19±9,25	0,476
	Sistolik Kan Basıncı (P)	39,28±27,27	37,34±26,07	0,767
	Diastolik Kan Basıncı (P)	60,81±26,99	68,47±23,25	0,217
	Boyun Çevresi (cm)	33,43±2,84	29,82±1,54	0,0001
Obez Grubu	Sistolik Kan Basıncı	122,66±6,71	119,58±9	0,098
	Diastolik Kan Basıncı	77,55±8,62	76,83±9,38	0,744
	Sistolik Kan Basıncı (P)	75,24±21,05	64,08±26,74	0,066
	Diastolik Kan Basıncı (P)	81,17±17,76	81,3±21,05	0,979
	Boyun Çevresi (cm)	38,59±3,05	34,5±2,21	0,0001

*Bağımsız t testi

Obez grubunda aktif spor varlığı dağılımları kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur (p=0,001). Kontrol ve obez gruplarının her sabah düzenli kahvaltı varlığı dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,317). Katılımcıların fiziksel aktivite ve beslenme özellikleri Tablo11'te gösterilmiştir.

Tablo 11. Katılımcıların Fiziksel Aktivite ve Beslenme Özellikleri

		Kontrol Grubu n:68		Obez Grubu n:69		P
Günlük Yürüme Süresi (dk)	Ort±SS	54,52±47,23		43,84±32,09		0,123†
	Median (IQR)	47,5 (30-60)		30 (20-60)		
Aktif Spor Süresi (Saat/Hafta)	Ort±SS	6,84±4,14		6,64±4,39		0,889†
	Median (IQR)	6 (4-10)		6 (4-7)		
Okula Taşıt İle Ulaşım	Yürüyerek	48	70,59%	41	59,42%	0,171+
	Taşıtla	20	29,41%	28	40,58%	
	Hayır	26	38,24%	35	50,72%	
Okula Yürüyerek Ulaşım	Evet	42	61,76%	34	49,28%	0,141+
	Hayır	39	57,35%	58	84,06%	
Aktif Spor	Evet	29	42,65%	11	15,94%	0,001+
	Hayır	22	32,35%	28	40,58%	
Her Sabah Düzenli Kahvaltı Yapar mı	Evet	46	67,65%	41	59,42%	0,317+
	Hayır	47	69,12%	46	66,67%	
Yemeklere Ekstra Tuz Eklemek	Evet	21	30,88%	23	33,33%	0,759+
	Sebze	46	67,65%	35	50,72%	
Evde En Çok Hamur Yemekleri/Sebze Yemekleri mi	Hamur	19	27,94%	27	39,13%	0,107+
	Sebze+Hamur	3	4,41%	7	10,14%	
	Su Tüketimi (Litre/Gün)	1,64±0,83		1,87±0,78		
Kahve Tüketimi	Hayır	57	83,82%	63	91,30%	0,184+
	Evet	11	16,18%	6	8,70%	
Kahve Tüketimi (Fincan/Gün)	Ort±SS	0,19±0,47		0,1±0,35		0,204†
	Median (IQR)	0 (0-0)		0 (0-0)		
	Hayır	62	91,18%	64	92,75%	
Türk Kahvesi Tüketimi	Evet	6	8,82%	5	7,25%	0,734+
	Ort±SS	0,09±0,29		0,07±0,26		
Türk Kahvesi Tüketimi (Fincan/Gün)	Median (IQR)	0 (0-0)		0 (0-0)		0,736†
	Hayır	31	45,59%	35	50,72%	
	Çay Tüketimi	Evet	37	54,41%	34	
Çay Tüketimi (Çay Bardağı/Gün)	Ort±SS	1,76±0,98		1,89±1,16		0,611†
	Median (IQR)	1 (1-2)		1 (1-3)		
	Hayır	54	79,41%	48	69,57%	
Gazlı İçecek Tüketimi	Evet	14	20,59%	21	30,43%	0,186+
	Ort±SS	1,64±1,15		1,86±1,15		
Gazlı İçecek Tüketimi (Kutu/Gün)	Median (IQR)	1 (1-2)		1 (1-2,5)		0,593†

Obez grubunda boş zaman değerlendirmelerinde spor yapma varlığı dağılımları Kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur (p=0,007). Obez grubunda boş zaman değerlendirmelerinde yürüyüş yapma varlığı dağılımları kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur (p=0,033). Katılımcıların boş zaman değerlendirmeleri Tablo12’te gösterilmiştir.

Tablo 12. Katılımcıların Boş Zaman Değerlendirmeleri

Boş Zaman Değerlendirme		Kontrol Grubu n:68		Obez Grubu n:69		p+
Bilgisayar	Hayır	47	69,12%	40	57,97%	0,175
	Evet	21	30,88%	29	42,03%	
Telefon	Hayır	9	13,24%	4	5,80%	0,137
	Evet	59	86,76%	65	94,20%	
TV	Hayır	43	63,24%	46	66,67%	0,674
	Evet	25	36,76%	23	33,33%	
Kitap	Hayır	44	64,71%	51	73,91%	0,243
	Evet	24	35,29%	18	26,09%	
Uyku	Hayır	36	52,94%	32	46,38%	0,442
	Evet	32	47,06%	37	53,62%	
Spor	Hayır	41	60,29%	56	81,16%	0,007
	Evet	27	39,71%	13	18,84%	
Yürüyüş	Hayır	60	88,24%	51	73,91%	0,033
	Evet	8	11,76%	18	26,09%	
Yemek	Hayır	56	82,35%	61	88,41%	0,316
	Evet	12	17,65%	8	11,59%	

+Ki Kare testi

Obez grubunun hafta sonu ders dışı internet kullanımı (Saat/Gün) ortalamaları kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,001$). Obez grubunun hafta sonu TV izleme süresi (Saat/Gün) ortalamaları kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,025$). Tablo 13'te gösterilmiştir.

Tablo 13. Katılımcıların İnternet Kullanımı ve TV İzleme Süreleri

		Kontrol Grubu Ort±ss/n-%	Obez Grubu Ort±ss/n-%	p
Hafta İçi Ders Dışı İnternet Kullanımı (Saat/Gün)	Ort±SS	4,04±2,42	4,41±2,9	0,420†
	Median (IQR)	3,25 (2,125-5)	3,5 (2,5-5,25)	
Hafta Sonu Ders Dışı İnternet Kullanımı (Saat/Gün)	Ort±SS	2,99±2,92	4,64±2,63	0,001†
	Median (IQR)	2,75 (0-4)	4 (3-6)	
Hafta İçi TV İzleme Süresi (Saat/Gün)	Ort±SS	0,27±0,61	0,52±1,03	0,087†
	Median (IQR)	0 (0-0)	0 (0-1)	
Hafta Sonu TV İzleme Süresi (Saat/Gün)	Ort±SS	0,29±0,61	0,65±1,18	0,025†
	Median (IQR)	0 (0-0)	0 (0-1)	
Hafta İçi Uyku Süresi (Saat/Gün)	Ort±SS	7,4±1,33	7,65±1,34	0,265*
Hafta Sonu Uyku Süresi (Saat/Gün)	Ort±SS	9,59±1,42	9,49±1,68	0,700*

*Bağımsız t testi †Mann Whitney U testi +Ki Kare testi

(p<0,05)

HT (+) grubunun VKİ ortalamaları HT (-) grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p=0,034). HT (+) gruplarının total kolesterol ortalamaları HT (-) grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p=0,017). Tablo 14’de gösterilmiştir.

Tablo 14. Katılımcıların HT Varlığına Göre Sosyodemografik Özelliklerinin Karşılaştırılması

		HT (-) n:58		HT (+) n:11		p
Yaş		14,5±1,64		14±1,73		0,360*
Cinsiyet	Erkek	24	41,38%	5	45,45%	0,802+
	Kız	34	58,62%	6	54,55%	
Annede Hipertansiyon Varlığı	Hayır	52	89,66%	10	90,91%	0,901+
	Evet	6	10,34%	1	9,09%	
Babada Hipertansiyon Varlığı	Hayır	47	81,03%	8	72,73%	0,531+
	Evet	11	18,97%	3	27,27%	
Ailede Hipertansiyon Varlığı	Hayır	29	50,00%	4	36,36%	0,406+
	Evet	29	50,00%	7	63,64%	
Sigara Kullanımı	Yok	54	93,10%	10	90,91%	0,797+
	Var	4	6,90%	1	9,09%	
Aktif Spor	Hayır	47	81,03%	11	100,00%	0,115+
	Evet	11	18,97%	0	0,00%	
Her Sabah Düzenli Kahvaltı Yapar mı	Hayır	25	43,10%	3	27,27%	0,327+
	Evet	33	56,90%	8	72,73%	
Yemeklere Ekstra Tuz Ekleme	Hayır	39	67,24%	7	63,64%	0,816+
	Evet	19	32,76%	4	36,36%	
Evde En Çok Hamur Yemekleri/Sebze Yemekleri mi	Sebze	31	53,45%	4	36,36%	0,145+
	Hamur	20	34,48%	7	63,64%	
Kahve Tüketimi	Sebze+Hamur	7	12,07%	0	0,00%	0,264+
	Hayır	52	89,66%	11	100,00%	
Türk Kahvesi Tüketimi	Evet	6	10,34%	0	0,00%	0,312+
	Hayır	53	91,38%	11	100,00%	
Çay Tüketimi	Evet	5	8,62%	0	0,00%	0,350+
	Hayır	28	48,28%	7	63,64%	
Gazlı İçecek Tüketimi	Evet	30	51,72%	4	36,36%	0,641+
	Hayır	41	70,69%	7	63,64%	

*Bağımsız t testi +Ki Kare testi

(p<0,05)

Tablo 15. Katılımcıların HT Varlığına Göre Biyokimya Değerlerinin Karşılaştırılması

	HT(-) n:58		HT (+) n:11		P
VKI	30,79±3,49		33,44±4,74		0,034*
VKI (P)	98,27±2,37		99,2±1,46		0,213*
	<95 P	4	6,90%	0	0,00%
VKI (P)	>95 P	54	93,10%	11	100,00%
Nabız (Atım/Dk)	90,67±11,53		99,36±7,33		0,019*
Boyun Çevresi (cm)	36,24±3,37		36,09±2,91		0,890*
Açlık Glukoz	91,50±6,38		89,00±6,90		0,264*
Açlık İnsülin	17,04±8,09		23,05±22,84		0,129*
HOMA-IR	3,86±1,93		3,44±2,03		0,531*
HbA1C (mmol/mol)	35,03±3,17		36,21±3,03		0,328*
HbA1C (%)	5,36±0,29		5,47±0,26		0,273*
AST	20,07±6,62		18,3±4,92		0,424*
ALT	21,11±15,06		16,4±7,37		0,339*
Total Kolesterol	164,28±25,13		185,1±22,45		0,017*
Trigliserid	106,42±51,18		134,59±87,26		0,158*
LDL	95,58±25,29		110,7±21,9		0,081*
HDL	48,86±8,65		46,61±7,82		0,445*

*Bağımsız t testi +Ki Kare testi

(p<0,05)

Kontrol grubunun boyun çevresi değerleri ile sistolik kan basıncı persentil, diastolik kan basıncı persentil değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon gözlenmemiştir (p>0,05). Tablo 15’de gösterilmiştir.

Tablo 16. Gruplarda Korelasyon Analizi

		Kontrol Grubu			Obez Grubu		
		Boyun Çevresi	Sistolik Kan Basıncı	Diastolik Kan Basıncı	Boyun Çevresi	Sistolik Kan Basıncı	Diastolik Kan Basıncı
Boyun Çevresi	r	1	0,146	0,026	1	0,375	0,144
	p		0,234	0,836		0,102	0,237
SKB	r	0,146	1	0,311	0,375	1	0,578
	p	0,234		0,01	0,102		0,0001
DKB	r	0,026	0,311	1	0,144	0,578	1
	p	0,836	0,01		0,237	0,0001	
Yaş	r	0,350	0,041	-0,051	0,232	0,072	0,028
	p	0,003	0,738	0,678	0,055	0,556	0,82
VA	r	0,649	0,158	-0,097	0,585	0,423	0,373
	p	0,0001	0,197	0,43	0,0001	0,0001	0,002
VKI	r	0,26	0,019	-0,09	0,399	0,266	0,24
	p	0,032	0,877	0,467	0,001	0,027	0,047
Nabız	r	0,003	0,156	0,319	-0,084	0,155	0,37
	p	0,978	0,205	0,008	0,49	0,205	0,002
Açlık Glukoz	r	0,212	0,028	0,163	0,191	-0,089	-0,084
	p	0,093	0,827	0,197	0,125	0,478	0,503
Açlık İnsülin	r	-0,119	0,066	0,058	0,179	0,22	0,124
	p	0,358	0,613	0,657	0,15	0,076	0,32
HOMA-IR	r	-0,072	0,093	0,073	0,234	0,176	0,122
	p	0,576	0,473	0,572	0,059	0,157	0,328
HbA1C (mmol/mol)	r	0,279	0,041	-0,107	0,055	0,082	0,019
	p	0,028	0,751	0,407	0,67	0,524	0,885
HbA1C (%)	r	0,279	0,041	-0,107	0,07	0,105	0,039
	p	0,028	0,751	0,406	0,577	0,400	0,757
AST	r	0,044	-0,003	0,06	0,345	0,296	0,049
	p	0,728	0,981	0,631	0,004	0,015	0,695
ALT	r	0,179	0,210	0,067	0,427	0,312	0,107
	p	0,151	0,09	0,592	0,0001	0,01	0,388
Total Kolesterol	r	-0,231	0,097	0,023	0,02	0,071	0,096
	p	0,073	0,455	0,861	0,875	0,569	0,439
Trigliserid	r	-0,032	-0,231	0,003	0,215	0,173	0,044
	p	0,809	0,073	0,982	0,08	0,162	0,725
LDL	r	0,074	0,273	0,13	-0,075	0,043	0,13
	p	0,573	0,034	0,318	0,544	0,731	0,293
HDL	r	-0,454	-0,026	-0,162	-0,207	-0,119	-0,015
	p	0,0001	0,843	0,213	0,093	0,337	0,905

Obezitenin varlığında etkili faktörleri belirlemek için aktif spor, hafta sonu ders dışı internet kullanımı (saat/gün), hafta sonu TV izleme süresi (saat/gün), nabız (atım/dk), sistolik kan basıncı (P), diastolik kan basıncı (P), boyun çevresi (cm), HOMA-IR, ALT, total kolesterol, trigliserid, LDL ve HDL değişkenleri ile logistik

regresyon analizi yapılmıştır. Aktif spor, nabız (atım/dk), diastolik kan basıncı (P), HOMA-IR, ALT, total kolesterol, trigliserid, LDL ve HDL değişkenleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiş ($p>0,05$). Hafta sonu ders dışı internet kullanımı (saat/gün) yüksekliği ($p=0,009$), hafta sonu TV izleme süresi (saat/gün) yüksekliği ($p=0,044$), sistolik kan basıncı (P) yüksekliği ($p=0,024$), diastolik kan basıncı (P) yüksekliği ($p=0,044$), boyun çevresi (cm) yüksekliği ($p=0,001$) obezite de etkili faktörler olarak belirlenmiştir. (Tablo 16)

Tablo 17. Obezitenin Varlığını Etkileyen Faktörler

	OR (%95 G.A)	p
Aktif Spor	0,14 (0,02-1,04)	0,054
Haftasonu Ders Dışı İnternet Kullanımı (Saat/Gün)	1,48 (1,10-1,98)	0,009
Haftasonu TV izleme süresi (Saat/Gün)	2,55 (0,91-7,12)	0,044
Nabız Atım (dk)	1,01 (0,93-1,07)	0,915
Sistolik Kan Basıncı (P)	1,05 (1,01-1,09)	0,024
Diastolik Kan Basıncı (P)	1,02 (0,96-1,05)	0,044
Boyun çevresi (cm)	1,88 (1,31-2,69)	0,001
HOMAIR	1,42 (0,82-2,47)	0,215
ALT	1,11 (0,90-1,36)	0,339
Total Kolesterol	1,05 (0,97-1,14)	0,190
Trigliserid	1,02 (1,01-1,04)	0,113
LDL	1,01 (0,94-1,10)	0,762
HDL	1,02 (0,93-1,12)	0,729
Logistik Regresyon		($p<0,05$)

Hipertansiyon varlığını etkileyen faktörleri belirlemek için VKİ (P), Nabız (atım/dk) ve total kolesterol değişkenleri ile logistik regresyon analizi yapılmıştır. VKİ (P) ($p=0,154$) ve Total Kolesterol ($p=0,086$) istatistiksel olarak anlamsız bulunmuş, nabız (atım/dk) yüksekliği hipertansiyon varlığını etkileyen değişken olarak belirlenmiştir ($p=0,047$). (Tablo 17)

Tablo 18. Hipertansiyon Varlığını Etkileyen Faktörler

	OR (%95 G.A)	p
VKI (P)	2,49 (0,71-6,71)	0,154
Nabız Atım (dk)	1,07 (0,99-1,16)	0,047
Total Kolesterol	1,03 (1,01-1,06)	0,086
Logistik Regresyon		(p<0,05)

5.TARTIŞMA

Çalışmamızda obez grubun boyun çevresi (cm), sistolik ve diastolik kan basıncı ortalamaları kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Kontrol grubundaki BÇ ortalaması kızlarda $29,82 \pm 1,54$ cm, erkeklerde $33,43 \pm 2,84$ cm ve obez gruptaki BÇ ortalaması kızlarda $34,5 \pm 2,21$ cm, erkeklerde $38,59 \pm 3,05$ cm olarak bulunmuştur. Hem kontrol grubunda hem de obezite grubunda erkeklerde BÇ daha yüksek bulundu. Aynı zamanda obezite grubunda VA ve VKİ'nin BÇ ile pozitif korelasyonu gösterildi. Ferretti R ve ark. (3) 1668 adölesan (916 kadın ve 752 erkek) katılımcı ile yaptığı çalışmada BÇ ve obezite arasında anlamlı ilişki göstermişlerdir. Çalışmada; kızlarda ve erkeklerde aşırı kiloyu tanımlayan BÇ cutt-off değerleri sırasıyla 31,25 ve 34,25 cm olarak, obeziteyi tanımlayan cutt-off değerleri ise 32,65 ve 37,95 cm olarak bulunmuştur. Hatipoğlu N ve ark. (64) tarafından 6-18 yaş 412 obez kişi (208 erkek ve 204 kız) ve 555 sağlıklı kişi (184 kız ve 271 erkek) ile yapılan çalışmada her iki cinsiyette de VKİ ile boyun ve bel çevresi arasında anlamlı korelasyon gösterilmiştir. Çalışmada kızlarda ve erkeklerde aşırı kilolu veya obez olmayı tanımlayan boyun çevresi cutt-off değerleri prepubertal dönemde sırasıyla 28 ve 29 cm olarak, pubertal dönemdeki cutt-off değerleri ise 31 ve 32,5 cm olarak hesaplanmıştır. Bu zamana kadar erişkin ve adölesan popülasyonda yapılan çalışmalar metabolik sendromun bir göstergesi olarak boyun çevresinin değerlendirilmesinin anlamlı olduğunu göstermiştir. Ancak literatürde farklı etnik köken ve ülkeler için boyun çevresi ve obezitenin ilişkisini değerlendirmek için ek çalışmalara ihtiyaç olduğu da belirtilmiştir (4). Çalışmamızda BÇ ile ALT, AST arasında pozitif korelasyon bulunması, adölesanlarda da BÇ için metabolik gösterge olabileceğini düşündürmektedir.

Çalışmamızda cinsiyet ile sistolik ve diastolik kan basınçları arasında anlamlı farklılık gözlenmemiştir. Zacirgic A. ve ark. (65) 19-24 yaş aralığındaki boyun deformitesi ve ek hastalığı olmayan 111 katılımcı (62 kadın ve 49 erkek) ile yaptığı çalışmada sistolik kan basıncı ile cinsiyetler arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiş, fakat diastolik kan basıncı ile cinsiyetler arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Ostchega Y ve ark. (66) 2008 yılında yaptıkları 1988-1994, 1999-2002 ve 2003-2006 Amerika Birleşik Devletleri National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) sonuçlarını karşılaştırdıkları çalışmalarında 2003-2006 verilerinde

8-17 yaş arasında erkek ve kızlarda sırasıyla prehipertansiyon prevalansı %13,6 ve %5,7, hipertansiyon prevalansı %2,6 ve %3,4 olarak tespit edilmiş ve 1988-1994 yıllarıyla karşılaştırıldığında hipertansiyon sıklığının erkeklerde azaldığı, kızlarda ise arttığı gösterilmiştir. Cinsiyet ile kan basıncı ilişkisinin zamanla ve topluma göre değişiklik gösterdiği ortadadır ve bu ilişkiyi aydınlatmak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak obez grupta SKB, DKB ve HT yüksek bulunmuştur. Obez grubun %15,94'ünde (n:11) hipertansiyon saptanmıştır. Dinç ve ark. (67) 2009'da 15-18 yaş grubundaki 11,551 kişiyle yaptığı çalışmada hipertansiyon sıklığı %3,5, prehipertansiyon sıklığı %14 bulunmuştur. Akış N ve ark. (68) 2006'da 12-14 yaş aralığındaki 67,672 kişiyle yapılan çalışmasında prehipertansiyon sıklığı %14,1 ve hipertansiyon sıklığı %5,4 olarak tespit edilmiştir. Guo X ve ark. (69) 5-18 yaş 6802 adolesan (3171 kız ve 3631 erkek) kişiyle yaptığı çalışmada obez, fazla kilolu ve normal kilolu gruplarda sırasıyla prehipertansiyon prevalansı %17,1, %16,4 ve %14,4 olarak görülmüştür. McNiece ve ark. (70) 2003-2005 yılları arasında 11-17 yaş aralığındaki 6,790 kişi ile yapılan çalışmada hipertansiyon prevalansı %3,2 ve prehipertansiyon prevalansı %9,4 olarak saptanmıştır.

Hipertansiyonun en önemli risk faktörlerinden biri obezitedir ve erken yaşlarda tespit edilerek müdahale gerekmektedir. Çalışmamıza katılanların %44,52'si (n:61) ve obez grubun %43,48'i (n:30) daha önce tansiyon ölçümü yaptırmamıştır. Sağlık Bakanlığının yayınladığı bebek, çocuk ve adolesan izlem protokollerinde 3 yaş ve üzerindeki çocuklarda, yılda bir kez olmak üzere kan basıncının düzenli olarak ölçülmesi önerilmektedir. Erken veya düşük doğum kilolu olma ve/veya yenidoğan bakım ünitesinde yatış öyküsü, kan basıncını yükseltebilecek ilaç alımı, antihipertansif ilaç kullanımı, kafa içi basınç artışı ve hipertansiyon yapabilecek diyabet, hiperlipidemi, obezite, doğumsal kalp hastalığı, yineleyen idrar yolu enfeksiyonu, böbrek hastalığı veya anomalisi, organ nakli, malinite gibi kronik hastalığı ve birinci derece yakınlarında hipertansiyon ve kardiyovasküler hastalık öyküsü olan 0-18 yaş arası tüm çocukların her muayenesinde kan basıncı da ölçülmelidir (71). Obezite prevalansındaki artış ve HT ile ilişkisi düşünüldüğünde tansiyon taraması yapmanın önemi aşikardır. Akan H ve ark. (72) tarafından 11-15 yaş arasındaki 499 (249 kız,

250 erkek) kişiyle yapılan çalışmada 430 kişi (%86,2) normotansif, 56 kişi (11,2) prehipertansif, 13 kişi (2,6) hipertansif olarak bulunmuştur. 40 kişinin (%8) annesi, 21 kişinin (%4,2) babası, 147 kişinin (%29,5) ailesindeki başka bir birey hipertansiyon tanısı almış olarak saptanmıştır. Sigara içen kişi sayısı 8 (%1,6) ve çalışma öncesinde tansiyon ölçtürmüş olan kişi sayısı 99 (%19,8) olarak görülmüştür. Nur ve ark. (73) 2004'te 14-18 yaş aralığında 14,789 kişiyle yaptıkları çalışmada hipertansiyon sıklığı %4,4 olarak bulunmuştur. Hipertansiyon sıklığı ile cinsiyet, yaş, ailede hipertansiyon öyküsü ve sigara kullanımı arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır. Çalışmamızda obez grupta annede HT varlığı %10,14 , babada HT varlığı %20,29 , ailede HT varlığı %52,17 ve sigara içme oranı %7,25 olarak bulunmuştur, ancak aile öyküsü ve sigara kullanımı ile hipertansiyon arasında anlamlı korelasyon saptanmamıştır. Sigaranın damar elastikiyeti ve ateroskleroz üzerine etkisi yıllar içinde ortaya çıkmaktadır ve çalışma grubumuzun yaş ortalaması $14,42 \pm 1,65$ olduğu için bulunan sonuç beklenen bir bulgudur.

Chen S ve ark. (74) 62,957 yetişkin katılımcı ile yaptığı çalışmada hipertansif grupta total kolesterol ve trigliserit düzeyleri kontrol grubundan daha yüksek bulunmuştur. Garí-Llanes M. Ve ark. (75) 8-11 yaş arasındaki 373 çocuk ile yaptıkları çalışmada kolesterol ve trigliserit değerleri hipertansif çocuklarda normotansif çocuklara göre anlamlı derecede yüksek saptanmıştır. Çalışmamızda hipertansif saptanan kişilerin VKİ($33,44 \pm 4,74 \text{ kg/m}^2$, $p=0,034$), nabız sayısı ($99,36 \pm 7,33$, $p=0,019$), total kolesterol ($185,1 \pm 22,45$, $p=0,017$) normotansif olanlardan daha yüksek bulunmuştur. Çalışmamızda, obez grubunda nabız ortalaması kontrollerden yüksek ve DKB ile pozitif korelasyon tespit edildi.

Obeziteyi etkileyen risk faktörleri ile yaptığımız regresyon analizinde boş zaman değerlendirme, hafta sonu TV izleme süresi ve ders dışı internet kullanımı özellikle adölesan obezitesinde etkili bulunmuştur. Olaya B. Ve ark. (27) yedi Avrupa ülkesinde 6-11 yaş aralığında 5206 kişi ile yaptığı kesitsel çalışmada haftalık TV izleme süresi ile obezite arasında pozitif korelasyon saptanmıştır. Fang K ve ark. (76) 18 yaş altındaki bireylerin dahil edildiği 16 çalışma ile yaptığı meta-analizde günde 2 saatin üzerinde ekran süresi olan çocukların fazla kilo ve obezite riskinin arttığı gösterilmiştir. Aynı zamanda ekran süresinin artması ile VKİ arasında pozitif yönlü korelasyon saptanmıştır. Tambalis K ve ark. (77) 8-17 yaşları arasındaki 177,091

çocuk ile yaptığı çalışmada ekran başında kalma süresinin artmasıyla fazla kilolu ve obez olmak arasında anlamlı ilişki olduğunu göstermiştir. Whiting S ve ark. (78) 25 ülkede 6-9 yaş arasındaki 150,651 katılımcı ile yaptığı çalışmada ortalama olarak çocukların %60,2'sinin günde 2 saatten az, %25,2'sinin 2-3 saat ve %14,6'sının günde 3 saatten fazla ekran başında vakit geçirdiği gösterilmiştir. Ortalama olarak çocukların %53,9'unun bir spor veya dans kulübüne üyeliği olmadığı ve %30,2'sinin haftada 1-3 saat, %15,9'u ise haftada 4 saatten fazla spor yaptığı tespit edilmiştir. Çalışmamızda hafta sonu ders dışı internet kullanım süresi ($4,64 \pm 2,63$ saat, $p=0,001$) ve TV izleme süresi ($0,65 \pm 1,18$ saat, $p=0,025$) obezlerde daha yüksek bulunmuştur. Obez grubun aktif spor süresi, boş zamanlarında yürüyüş ve spor yapma durumu kontrol grubuna göre anlamlı olarak düşük saptanmıştır. Bu veriler, literatürle uyumlu olup sedanter yaşam ile obezite arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır. Özellikle boş vakitlerin değerlendirilmesinin obez grubunda daha sedanter olduğu görülmektedir.

Ben-Noun L ve ark.'nın (79) kohort çalışmasında bilinen bir hastalığı olmayan ve hiçbir farmakolojik tedavi almayan 18-84 yaş arası, yaş ortalaması 47,1 olan 364 kişinin (209 kadın ve 155 erkek) sistolik kan basıncı değişiklikleri ve boyun çevresi değişiklikleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu gösterilmiştir. (erkekler, $r = 0,54$; kadınlar, $r = 0,56$; her biri, $P < 0,0001$). Fu W ve ark. (80) 4000 yetişkin (2395 kadın ve 1605 erkek) katılımcı ile yaptığı çalışmada kadınların BÇ $32,32 \pm 3,59$ cm, erkeklerin boyun çevresi $35,50 \pm 4,23$ cm olarak bulunmuştur. Boyun çevresi ile hipertansiyon riski, HDL, TG, diyabet, fiziksel aktivite ve sigara arasında anlamlı ilişki saptanmıştır. Erkekler için boyun çevresi cut-off değerleri hipertansiyon tanısında 38,1 cm, kadın için boyun çevresi cut-off değerleri hipertansiyon için 32,25 cm olarak bulunmuştur. Zagiragic A. ve ark. (65) 19-24 yaş arasındaki 111 katılımcı (62 kadın ve 49 erkek) ile Bosna-Hersek'te yaptığı çalışmasında kadınların boyun çevresi $32,23 \pm 1,83$ cm, erkeklerin boyun çevresi $37,71 \pm 1,79$ cm olarak bulunmuştur ve boyun çevresi değerlerinde gözlenen farklılıklar ile cinsiyet arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır ($p < 0,001$). Her iki cinsiyette de VKİ ile boyun çevresi arasında anlamlı pozitif korelasyon tespit edilmiştir. Ancak boyun çevresi, sistolik kan basıncı ve diastolik kan basıncı arasında korelasyon saptanmamıştır. Çalışmamızda erkeklerin kızlara göre boyun çevresi (cm) anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Her iki cinsiyette de boyun çevresi (cm) ile vücut kitle indeksi arasında pozitif yönde

korelasyon saptanmış ancak sistolik ve diastolik kan basıncı arasında korelasyon saptanmamıştır. Literatürdeki diğer çalışmalar da göz önünde bulundurulduğunda boyun çevresinin obezite tanısında güvenilir bir ölçüm olduğu görülmektedir. Obezite ve hipertansiyon ilişkisinden dolayı obeziteyi değerlendirmek amacıyla boyun çevresi ölçümü kullanılabilir pratik bir yöntemdir. Literatürde yetişkin yaş grubunda boyun çevresi cut-off değerlerinin belirlendiği çalışmalar mevcuttur (80). Fakat topluma ve yaşa göre cut-off değerlerini belirlemek için daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır.

Vallianou N ve ark. (81) yaptığı çalışmada boyun çevresi ile sistolik ve diastolik kan basıncı, glikoz, trigliserit arasında pozitif korelasyon, HDL ile negatif korele anlamlı ilişki olduğu gösterilmiştir. Çalışmamızda obez grubun boyun çevresi değerleri ile ALT, AST değerleri arasında pozitif korelasyon, kontrol grubunun boyun çevresi değerleri ile HDL değerleri arasında negatif, HbA1C değerleri arasında pozitif korelasyon saptanmıştır. Kaestner N ve ark. (82) Brezilya'daki 12-17 yaş arasındaki 38.069 katılımcı ile yaptığı çalışmada VKİ ile trigliserit düzeyi arasında pozitif korelasyon, HDL düzeyi arasında negatif korelasyon tespit etmiştir. Zhao X ve ark. (83) 4-19 yaş arasındaki 2673 katılımcı değerlendirdikleri 10 farklı çalışma üzerinden yaptıkları meta-analizde obez grubun açlık insülin ve HOMA değerlerinin kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek olduğu gösterilmiştir. Çalışmamızda obezlerde açlık insülin ($17,95 \pm 11,5$), HOMA-IR ($3,79 \pm 1,93$), ALT ($20,4 \pm 14,23$), trigliserit ($110,63 \pm 58$) ve total kolesterol ($167,39 \pm 25,7$) kontrol grubuna göre yüksek, HDL ($48,52 \pm 8,51$) kontrol grubuna göre düşük bulunmuştur ($p=0,0001$). Ayrıca hipertansiyonu olan grupta total kolesterol düzeyleri hipertansiyonu olmayan gruba göre anlamlı derecede yüksek saptanmıştır. Obez grupta lipid profili ve insülin direncini gösteren parametrelerin kontrol grubuna göre yüksek olması bize insülin direnci ve dislipidemiye obezitenin erken dönemde neden olmaya başladığını düşündürmektedir. Hipertansiyonu olan grupta total kolesterol seviyelerinin normotansif gruba göre anlamlı yüksek olması hipertansiyonun ateroskleroz zemininde geliştiği düşünülünce, damar yapısı bozukluğunun başlangıç işareti olabileceği kanısındayız.

Courand P ve ark. (84) 1204 yetişkin ile yaptığı çalışmada nabız yüksekliği ve hipertansiyon arasında ilişki saptanmıştır. Julius S ve ark. (85) 15194 yetişkin ile

yaptığı çalışmada ise aynı ilişkiyi bulmuş ve bu sonuçları mortalite ile ilişkilendirmişlerdir. Gau G ve ark. (86) 7-16 yaş arasında 326 obez kişi ile katılımcıları normotansif ve hipertansif olarak iki gruba ayırarak yaptığı çalışmada kan basıncı ile nabız arasında negatif korelasyon saptamış ve altta yatan mekanizmanın sempatik ve parasempatik sistemin dengesizliği olabileceği bildirilmiştir. Literatürde yetişkinlerle yapılmış nabız yüksekliği ve hipertansiyon arasındaki ilişkiyi ortaya koyan çok sayıda çalışma mevcuttur (84-87). Çocuk ve adölesan yaş grubunda yapılan çalışmalarda ise nabız ve hipertansiyon ilişkisi hakkında fikir birliği yoktur (81,83). Çalışmamızda hipertansif grubun normotansif gruba göre nabız ($99,36 \pm 7,33$ atım/dk, $p=0,019$) değerleri istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Hipertansiyon sonucu artan kardiyak debiye bağlı semptomatik sistem aktivasyonu ve nabız artışı görülmesi akla yatkındır. Çocuk ve adölesan yaş grubunda mekanizmaların aydınlatılması ve hipertansiyon ile nabız ilişkisinin değerlendirilmesi için daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır.

KISITLILIKLAR

Çalışmamızın tek merkezli olması bir kısıtlılıktır. Adölesan obezitesi riskleri ve ölçümleri konusunda çok merkezli çalışmalara ihtiyaç vardır. Tansiyon persentil değerlendirmesinin tek ölçümle yapılması da bir kısıtlılıktır. Holter takipli ya da birden fazla ölçüm yapılarak tansiyon ölçümlerinin daha net sonuçlar verebileceği kanısındayız.

6. SONUÇLAR

Çalışmamızda obez adölesanların boyun çevresi (cm), sistolik ve diastolik kan basıncı ortalamaları kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.

Erkeklerin kızlara göre boyun çevresi (cm) anlamlı olarak yüksek bulunmuştur.

Cinsiyet ile sistolik ve diastolik kan basınçları arasında farklılık gözlenmemiştir.

Her iki cinsiyette de boyun çevresi (cm) ile vücut kitle indeksi arasında pozitif yönde korelasyon saptanmış ancak sistolik ve diastolik kan basıncı arasında korelasyon saptanmamıştır.

Obez grupta hipertansiyon anlamlı olarak yüksek bulunmuştur.

Obez grubun aktif spor süresi, boş zamanlarında yürüyüş ve spor yapma durumu kontrol grubuna göre anlamlı olarak düşük saptanmıştır.

Obez adölesanlarda kontrol grubuna göre televizyon izleme süresi ve hafta sonu ders dışı internet kullanım süresi yüksek bulunmuştur.

Obez adölesanlarda boyun çevresi değerleri ile ALT, AST değerleri arasında pozitif korelasyon, kontrol grubunun boyun çevresi değerleri ile HDL değerleri arasında negatif, HbA1C değerleri arasında pozitif korelasyon saptanmıştır.

Obez adölesanlarda ALT, total kolesterol, trigliserid, LDL, açlık insülin, HOMA, HbA1C değerleri kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek, HDL değerleri anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Ayrıca hipertansiyonu olan grupta total kolesterol düzeyleri hipertansiyonu olmayan gruba göre anlamlı derecede yüksek saptanmıştır. Hipertansif grubun normotansif gruba göre nabız (atım/dk) değerleri istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.

ÖNERİLER

Hipertansiyonun değıştirilebilir önemli risk faktörlerinden biri olan obezitenin erken yaşlarda tanınması ve önlenmesi komorbiditeleri azaltmak amacıyla önemlidir. Boyun çevresi ölçümü obezite takibinde yeni bir ölçümdür ve beslenme, şişkinlik, kabızlık gibi durumlardan etkilenmediğı için obezite takibinde kullanılabilir ancak yaş ve cinseyete göre cut-off değerlerini belirlemek amacıyla daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır. Rehberlerin önerdiği şekilde yılda bir kez ve riskli gruplarda her vizitte tansiyon ölçümü hipertansiyonun ve etkilerinin erken tanınması ve müdahale edilebilmesi için faydalıdır.



7. KAYNAKLAR

1. OBEZİTE TANI ve TEDAVİ KILAVUZU. 2019 [cited 20 April 2024]; Erişim adresi: www.temd.org.tr
2. Pei X, Liu L, Imam MU, Lu M, Chen Y, Sun P, vd. Neck circumference may be a valuable tool for screening individuals with obesity: Findings from a young Chinese population and a meta-analysis. BMC Public Health. 20 Nisan 2018 [cited 21 April 2024];18(1):1-10.
3. Ferretti RDL, Cintra IDP, Passos MAZ, Ferrari GLDM, Fisberg M. Elevated neck circumference and associated factors in adolescents. BMC Public Health. 12 Aralık 2015 [cited 21 April 2024];15(1):1-10.
4. Aguiar Morais A, Morais B, Marta Sarquis Soares M, Christina Caetano Romano M, Alves Lamounier 5 1 Md J. Neck circumference in adolescents and cardiometabolic risk: A systematic review. [cited 21 April 2024]
5. Albayrak Z, Şengezer T. Ailelerinde Hipertansiyon Hastası Olan Kişilerde Hipertansiyon Gelişiminin Önlenmesiyle İlgili Tutumlar: Bir Ölçek Geliştirme Çalışması. Turkish Journal of Family Practice. 2022 [cited 21 April 2024];26(2):53-65.
6. Novita J, Sari P, Soelistyowati E, Widyastuti DU, Joeliantina A. Factors Which Influence Occurrence Of Hypertension In Hypertensive Patients In The Working Area Of The Puskesmas Tenggılıs Surabaya. 2022. [cited 31 May 2024]
7. Tekirdağ A. Adolesanlarda Sık Karşılaşılan Jinekolojik Sorunlara Yaklaşım. Comprehensive Medicine . [cited 31 May 2024]; 2(1):13-20.
8. Coming of age: adolescent health [Internet]. .[cited 31 May 2024]. Erişim adresi: <https://www.who.int/news-room/spotlight/coming-of-age-adolescent-health>
9. Adolescent health [Internet]. [cited 31 May 2024] Erişim adresi: https://www.who.int/health-topics/adolescent-health#tab=tab_1
10. Blakemore, Sarah-Jayne. Development of the social brain in adolescence. Journal of the Royal Society of Medicine. 2012 . [cited 31 May 2024];105(3):111-116.
11. Yiğit R. Ergenlik dönemi. Çocukluk dönemlerinde büyüme ve gelişme. Ankara: Sistem Ofset, 2012 . [cited 31 May 2024]; 177-198.
12. Karadamar M, Yiğit R, Sungur A. Ergenlerin kiloları ile ilgili algıları ve kilo kontrolüne yönelik davranışlarının incelenmesi Investigations of adolescents' perceptions regarding their body weight and behaviors intended for weight management. Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi. 2015[cited 18 May 2024];17(1):51-61.
13. Kann L, Kinchen SA, Williams BI, Ross JG, Lowry R, Grunbaum JA, vd. Youth Risk Behavior Surveillance--United States, 1999. State and local YRBSS Coordinators. J Sch Health. 2000. [cited 18 May 2024];70(7):271-85.
14. Erkan T. Ergenlerde beslenme. Turk Pediatri Ars. 01 Mart 2011 [cited 18 May 2024];46(11):49-53.

15. Gülden Köksal Hacettepe Üniversitesi-Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü H. Çocukluk Ve Ergenlik Döneminde Obezite.2012 [cited 18 May 2024]
16. Hallal PC, Victora CG, Azevedo MR, Wells JCK. Adolescent physical activity and health: a systematic review. Sports Med. 2006 [cited 18 May 2024];36(12):1019-30.
17. Obesity and overweight [Internet]. [cited 18 May 2024]. Erişim adresi: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
18. Ashok U, Baliga SS, Walvekar PR. Neck circumference measurement as a screening tool for obesity in children – A cross sectional study. Clin Epidemiol Glob Health.2021[cited 18 May 2024];10:100683.
19. Fox CS, Massaro JM, Hoffmann U, Pou KM, Maurovich-Horvat P, Liu CY, vd. Abdominal visceral and subcutaneous adipose tissue compartments: association with metabolic risk factors in the Framingham Heart Study. Circulation. Temmuz 2007 [cited 21 April 2024];116(1):39-48.
20. Steffes MW, Gross MD, Schreiner PJ, Yu X, Hilner JE, Gingerich R, vd. Serum adiponectin in young adults--interactions with central adiposity, circulating levels of glucose, and insulin resistance: the CARDIA study. Ann Epidemiol. 2004 [cited 21 April 2024];14(7):492-8.
21. Kelly T, Yang W, Chen CS, Reynolds K, He J. Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. Int J Obes (Lond). Eylül 2008 [cited 21 April 2024];32(9):1431-7.
22. Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years. New England Journal of Medicine. 06 Temmuz 2017 [cited 21 April 2024];377(1):13-27.
23. Stierman B, Afful J, Carroll MD, Chen TC, Davy O, Fink S, vd. National Health and Nutrition Examination Survey 2017-March 2020 Prepandemic Data Files-Development of Files and Prevalence Estimates for Selected Health Outcomes. National Health Statistics Reports Number [Internet]. 2017 [cited 20 April 2024];158. Erişim adresi: <https://www.cdc.gov/nchs/products/index.htm>.
24. Bitsori M, Kafatos A. Dysmetabolic syndrome in childhood and adolescence. Acta Paediatr. 01 Ağustos 2005[cited 21 April 2024];94(8):995-1005.
25. Huang TTK, Ball GDC, Franks PW. Metabolic syndrome in youth: current issues and challenges. Appl Physiol Nutr Metab. Şubat 2007 [cited 21 April 2024];32(1):13-22.
26. Bradlee L, Singer MR, Qureshi M, Moore LL. Food group intake and central obesity among children and adolescents in the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). Public Health Nutr. [cited 21 April 2024];(13):797-805.
27. Olaya B, Moneta MV, Pez O, Bitfoi A, Carta MG, Eke C, vd. Country-level and individual correlates of overweight and obesity among primary school children: a cross-sectional study in seven European countries. BMC Public Health. 01 Aralık 2015 [cited 21 April 2024];15(1).
28. Nafiu OO, Burke C, Lee J, Voepel-Lewis T, Malviya S, Tremper KK. Neck Circumference as a Screening Measure for Identifying Children With High Body Mass Index. Pediatrics. 01 Ağustos 2010 [cited 21 April 2024];126(2):e306-10.
29. McCarthy HD, Jarrett K V., Emmett PM, Rogers I. Trends in waist circumferences in young British children: a comparative study. Int J Obes (Lond). Şubat 2005 [cited 21 April 2024];29(2):157-62.
30. Song Y, Ma J, Wang HJ, Wang Z, Hu P, Zhang B, vd. Secular trends of obesity prevalence in Chinese children from 1985 to 2010: Urban-rural disparity. Obesity. 2015[cited 21 April 2024];23(2):448-53.

31. Sjöström CD, Håkangård AC, Lissner L, Sjöström L. Body compartment and subcutaneous adipose tissue distribution--risk factor patterns in obese subjects. *Obes Res.* 1995 [cited 21 April 2024];3(1):9-22.
32. Flynn JT, Urbina EM. Pediatric Ambulatory Blood Pressure Monitoring: Indications and Interpretations. *The Journal of Clinical Hypertension.* Haziran 2012 [cited 2 April 2024] [a.yer 20 Mayıs 2024];14(6):372.
33. Sorof JM, Lai D, Turner J, Poffenbarger T, Portman RJ. Overweight, ethnicity, and the prevalence of hypertension in school-aged children. *Pediatrics.* Mart 2004 [cited 20 May 2024];113(3 Pt 1):475-82.
34. Chioloro A, Cachat F, Burnier M, Paccaud F, Bovet P. Prevalence of hypertension in schoolchildren based on repeated measurements and association with overweight. *J Hypertens.* 2007 [cited 20 May 2024];25(11):2209-17.
35. Carrico RJ, Sun SS, Sima AP, Rosner B. The predictive value of childhood blood pressure values for adult elevated blood pressure. *Open J Pediatr.* 2013 [cited 20 May 2024];3(2):116.
36. Falkner B, Gidding SS, Portman R, Rosner B. Blood pressure variability and classification of prehypertension and hypertension in adolescence. *Pediatrics.* Ağustos 2008 [cited 20 May 2024];122(2):238-42.
37. Daniels, Stephen R. Understanding the Global Prevalence of Hypertension in Children and Adolescents. *JAMA Pediatrics.* 2019 [cited 31 May 2024];173(12):1133-1134.
38. HİPERTANSİYON TANI ve TEDAVİ KILAVUZU. [cited 21 April 2024] Erişim adresi: www.temd.org.tr
39. Narkiewicz, K. Diagnosis and management of hypertension in obesity. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity* (2006) [cited 20 May 2024];7(2):155-162.
40. He J, Whelton PK. Epidemiology and prevention of hypertension. *Med Clin North Am .* 1997 [cited 20 May 2024];81(5):1077-97.
41. Seravalle G, Grassi G. Obesity and hypertension. *Pharmacol Res.* 01 Ağustos 2017. [cited 20 April 2024];122:1-7.
42. 2021 Recommendations for Preventive Pediatric Health Care. *Pediatrics.* 01 Mart [cited 20 May 2024];2024;147(3).
43. Brady TM, Stefani-Glücksberg A, Simonetti GD. Management of high blood pressure in children: similarities and differences between US and European guidelines. *Pediatr Nephrol.* 01 Mart 2019) [cited 20 May 2024];34(3):405-12.
44. Levine GN, Al-Khatib SM, Beckman JA, Birtcher KK, Bozkurt B, Brindis RG, vd. Force on Clinical Practice Guidelines. *Hypertension.* 2018) [cited 20 May 2024]; 4;71:1269-324.
45. Lurbe E, Agabiti-Rosei E, Cruickshank JK, Dominiczak A, Erdine S, Hirth A, vd. 2016 European Society ofHypertension guidelines for themanagement of high blood pressure in children and adolescents. *J Hypertens.* 2016 [cited 20 May 2024]; 34(10):1887-920.

46. Lurbe E, Torro MI, Alvarez-Pitti J, Redon P, Redon J. Central blood pressure and pulse wave amplification across the spectrum of peripheral blood pressure in overweight and obese youth. *J Hypertens*. 01 Temmuz 2016 [cited 20 May 2024];34(7):1389-95.
47. Gradman AH, Acevedo C. Evolving strategies for the use of combination therapy in hypertension. *Curr Hypertens Rep*. 2002 [cited 23 May 2024];4(5):343-9.
48. Aşkın L, Tanrıverdi A, Türkmen D, Aktürk P. 2018 Avrupa Kardioloji Derneği /Avrupa Hipertansiyon Derneği Kılavuzu: Hipertansiyona Güncel Yaklaşımlar ve Tedavi Stratejileri 2018 European Society of Cardiology / European Society of Hypertension: Current Approaches to Hypertension and Treatment Strategies. 2018 [cited 20 May 2024]
49. Luft FC. Twins in Cardiovascular Genetic Research. *Hypertension*. 2001[cited 20 May 2024];37(2):350-356.
50. Lifton RP, Gharavi AG, Geller DS. Molecular mechanisms of human hypertension. *Cell*. 23 Şubat 2001 [cited 20 May 2024];104(4):545-56.
51. Padmanabhan S, Caulfield M, Dominiczak AF. Genetic and Molecular Aspects of Hypertension. *Circ Res* . 13 Mart 2015 [cited 21 May 2024];116(6):937-59.
52. Carey RM, Muntner P, Bosworth HB, Whelton PK. Prevention and Control of Hypertension: JACC Health Promotion Series. *J Am Coll Cardiol* . 11 Eylül 2018 [cited 21 May 2024];72(11):1278-93.
53. Chen X, Wang Y. Tracking of blood pressure from childhood to adulthood: A systematic review and meta-regression analysis. *Circulation*. 24 Haziran 2008[cited 20 May 2024];117(25):3171-80.
54. Katona É, Zrínyi M, Lengyel S, Komonyi É, Paragh G, Zatik J, vd. The prevalence of adolescent hypertension in Hungary - the Debrecen hypertension study. *Blood Press*. Haziran 2011 [cited 20 May 2024];20(3):134-9.
55. Flechtner-Mors M, Neuhauser H, Reinehr T, Roost HP, Wiegand S, Siegfried W, vd. Blood pressure in 57,915 pediatric patients who are overweight or obese based on five reference systems. *Am J Cardiol* . 01 Haziran 2015 [cited 20 May 2024];115(11):1587-94.
56. Neutel CI, Campbell NRC. Changes in lifestyle after hypertension diagnosis in Canada. *Can J Cardiol* . 2008 [cited 21 May 2024];24(3):199-204.
57. Elliott P, Stamler J, Nichols R, Dyer AR, Stamler R, Kesteloot H, vd. Intersalt revisited: further analyses of 24 hour sodium excretion and blood pressure within and across populations. Intersalt Cooperative Research Group. *BMJ : British Medical Journal* . 05 Mayıs 1996 [cited 21 May 2024];312(7041):1249.
58. Sofi F, Abbate R, Gensini GF, Casini A. Accruing evidence on benefits of adherence to the Mediterranean diet on health: an updated systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* . 01 Kasım 2010 [cited 23 May 2024];92(5):1189-96.
59. Hall Je, Do Carmo Jm, Da Silva Aa, Wang Z, Hall Me. Obesity-Induced Hypertension: Interaction Of Neurohumoral And Renal Mechanisms. *Circ Res* . 03 Mart 2015 [cited 23 May 2024];116(6):991.
60. Bayram F, Demir Ö, Sabuncu T, Eren MA, Gedik AV, Çorapçıoğlu D, vd. Prevalence and Awareness of Hypertension in Seven Distinct Geographic Regions of Turkey: The SEMT HT Study. *Turkish Journal of Endocrinology and Metabolism*. 2021 [cited 23 May 2024];25(1):1-10.

61. Blanchette E, Flynn JT. Implications of the 2017 AAP Clinical Practice Guidelines for Management of Hypertension in Children and Adolescents: a Review. *Curr Hypertens Rep.* 01 Mayıs 2019 [cited 23 May 2024];21(5).
62. Stergiou GS, Stergiou GS, Vazeou A, Stefanidis CJ, Kappogianni A, Georgakopoulou S, et al. Consensus Document Consensus Document Practical Recommendations for the Diagnosis, Investigation and Management of Hypertension in Children and Adolescents: Hellenic Society of Hypertension Consensus Document. *Hellenic Journal of Cardiology) HJC • 199 Hellenic J Cardiol .* 2013 [cited 23 May 2024];54:199-211.
63. Hardy ST, Urbina EM. Blood Pressure in Childhood and Adolescence. *Am J Hypertens.* 01 Mart 2021 [cited 23 May 2024];34(3):242-9.
64. Hatipoglu N, Mazicioglu MM, Kurtoglu S, Kendirci M. Neck circumference: an additional tool of screening overweight and obesity in childhood. *Eur J Pediatr.* 2010 Jun [cited 25 May 2024];169(6):733–9.
65. Zacciragic A, Elezovic M, Avdagic N, Babic N, Dervisevic A, Lepara O, et al. Relationship between the Neck Circumference, Standard Anthropometric Measures, and Blood Pressure in Bosnian Young Adults. *Eurasian J Med.* 2019 Jun 1 [cited 24 May 2024];51(2):150.
66. Ostchega Y, Carroll M, Prineas RJ, McDowell MA, Louis T, Tilert T. Trends of elevated blood pressure among children and adolescents: data from the National Health and Nutrition Examination Survey 1988-2006. *Am J Hypertens.* 2009 Jan [cited 25 May 2024];22(1):59–67.
67. Dinç G, Saatli G, Baydur H, Ozcan C. Hypertension and overweight among Turkish adolescents in a city in Aegean region of Turkey: a strong relationship in a population with a relatively low prevalence of overweight, 2009. [cited 25 May 2024];9(6):450-6.
68. Salvadori M, Sontrop JM, Garg AX, Truong J, Suri RS, Mahmud FH, et al. Elevated blood pressure in relation to overweight and obesity among children in a rural canadian community. *Pediatrics.* 2008 Oct [cited 25 May 2024];122(4)
69. Guo X, Li Y, Sun G, Yao Y, Zheng L, Xingang Z, et al. Prehypertension in children and adolescents: association with body weight and neck circumference. *Intern Med.* 2012 [cited 25 May 2024];51(1):23–7.
70. McNiece KL, Poffenbarger TS, Turner JL, Franco KD, Sorof JM, Portman RJ. Prevalence of hypertension and pre-hypertension among adolescents. *J Pediatr.* 2007 [cited 25 May 2024];150(6).
71. Bebek, Çocuk, Ergen İzlem Protokolleri, 2018 [cited 31 May 2024]
72. Akan H, İzbirak G, Tanrıöver Ö, Kaspar E Ç, Yıldız A. Prevalence of prehypertension and hypertension in adolescents. *Derg.* 2010 [cited 25 May 2024];14(3):115–23.
73. Nur N, Çetinkaya S, Yilmaz A, Ayvaz A, Bulut MO, Sümer H. Prevalence of Hypertension among High School Students in a Middle Anatolian Province of Turkey. *J Health Popul Nutr.* 2008 Mar [cited 25 May 2024];26(1):88.
74. Chen S, Cheng W. Relationship Between Lipid Profiles and Hypertension: A Cross-Sectional Study of 62,957 Chinese Adult Males. *Frontiers in Public Health.* 2022. [cited 2 June 2024];10.

75. Garí-Llanes M, García-Nóbrega Y, Chávez-González E, González-Rodríguez E, García-Sáez J, Del Carmen Llanes-Camacho M. Biochemical Markers and Hypertension in Children, 2019. [cited 2 June 2024];21(2-3):10-15.
76. Fang K, Mu M, Liu K, He Y. Screen time and childhood overweight/obesity: A systematic review and meta-analysis. *Child: care, health and development*, 2019. [cited 2 June 2024];45(5):744-753.
77. Tambalis K, Panagiotakos D, Psarra G, Sidossis L. Insufficient Sleep Duration Is Associated With Dietary Habits, Screen Time, and Obesity in Children. *Journal of Clinical Sleep Medicine : JCSM : Official Publication of the American Academy of Sleep Medicine*, 2018. [cited 2 June 2024];14(10):1689.
78. Whiting S, Buoncrisiano M, Gelius P, Abu-Omar K, Pattison M. Physical Activity, Screen Time, and Sleep Duration of Children Aged 6–9 Years in 25 Countries: An Analysis within the WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI) 2015–2017. *Obesity Facts*, 2021. [cited 2 June 2024];14(1):32.
79. Ben-Noun L, Laor A. Relationship between changes in neck circumference and changes in blood pressure. *Am J Hypertens*. 2004 May [cited 25 May 2024];17(5 Pt 1):409–14.
80. Fu W, Zou L, Yin X, Wu J, Zhang S, Mao J, et al. Association between neck circumference and cardiometabolic disease in Chinese adults: a community-based cross-sectional study. *BMJ Open*. 2019 Dec 10 [cited 25 May 2024];9(12).
81. Vallianou NG, Evangelopoulos AA, Bountziouka V, Vogiatzakis ED, Bonou MS, Barbetseas J, et al. Neck circumference is correlated with triglycerides and inversely related with HDL cholesterol beyond BMI and waist circumference. *Diabetes Metab Res Rev*. 2013 Jan [cited 25 May 2024];29(1):90–7.
82. Kaestner N, Santos J, Pazin D, Baena C, Olandoski M. Prevalence of Combined Lipid Abnormalities in Brazilian Adolescents and Its Association with Nutritional Status: Data from the Erica Study. *Global Heart*, 2020. [cited 2 June 2024];15(1)
83. Zhao X, Gang X, Liu Y. Using Metabolomic Profiles as Biomarkers for Insulin Resistance in Childhood Obesity: A Systematic Review. *Journal of Diabetes Research*, 2016. [2 Haziran 2024]
84. Courand, P, Milon H, Gustin M P, Froment A, Bricca G, Lantelme P, Effect modification of aortic atheroma on the prognostic value of heart rate in hypertension. *Journal of Hypertension*, 2013. [cited 28 May 2024];31(3):484-491.
85. Julius S, Palatini P, Kjeldsen S E, Zhanchetti A, Weber M A, McInnes G, Brunner H, Usefulness of heart rate to predict cardiac events in treated patients with high-risk systemic hypertension. *American Journal of Cardiology*, 2012. [cited 28 May 2024];109(5):685-692.
86. Gou G, Hu Y, Kong F, Evaluation of Heart Rate Recovery in Obese Children and Adolescents With Prehypertension. *Clinical pediatrics*, 2023. [cited 28 May 2024];62(9):1040-1047
87. Shi Y, Zhou W, Liu X, Ping Z, Li Y. Resting heart rate and the risk of hypertension and heart failure: a dose-response meta-analysis of prospective studies. *Journal of hypertension*. 2018. . [cited 31 May 2024];36(5):995-1004.