

T728



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI
ANABİLİM DALI

+

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

**ANTALYA İL MERKEZİNDEKİ İLKÖĞRETİM ve
LİSE ÖĞRENCİLERİNDE OBEZİTE PREVALANSI
ve RİSK FAKTÖRLERİ**

Dr. Doğa TÜRKKAHRAMAN

Uzmanlık Tezi

Tez Danışmanı

Prof. Dr. İffet BİRCAN

"Bu çalışma Akdeniz Üniversitesi Araştırma Fonu tarafından desteklenmiştir. (Proje No: 2003-04.0103.009)"

(Kaynakça gösterilerek tezinden yararlanılabilir)

ANTALYA, 2004

TEŞEKKÜR

Tezimin hazırlanmasındaki katkılarından dolayı başta tez danışmanım Sayın Prof.Dr. İffet BİRCAN olmak üzere, Prof.Dr. Osman SAKA'ya, Prof.Dr. Mehmet AKTEKİN'e, Özgür Tosun'a, anket çalışmalarındaki değerli katkılarından dolayı tüm intern doktor arkadaşlarıma ve LMS paket programını gönderen Prof.Dr. Tim Cole'e sonsuz teşekkürler ...

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini	iii
Şekiller Dizini	iv
Çizelgeler Dizini	v
Giriş ve Amaç	1
Genel Bilgiler	2
Gereç ve Yöntem	21
Bulgular	26
Tartışma	40
Sonuçlar ve Öneriler	42
Özet	43
Kaynaklar	45

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

ACTH	Adrenokortikotropik hormon
BH	Büyüme hormonu
BMI	Body mass index
IGF-I	Insulin like growth factor-I
IGFBP-3	IGF-binding protein-3
LEPR	Leptin reseptörü
LH	Luteinize edici hormon
MC4R	Melanokortin 4 reseptörü
NPY	Nöropeptid Y
PC1	Prohormon konvertaz
POMC	Proopiomelanokortin
PKOS	Polikistik over sendromu
RVA	Rölatif vücut ağırlığı
SHBG	Seks hormon bağlayıcı globulin

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Öğrenci anket formu örneği	23
Şekil 2. Aile anket formu örneği	24
Şekil 3. Yaşa göre obezite ve fazla tartı prevalansının dağılımı....	27
Şekil 4. Cinsiyete ve yaşa göre obezite prevalansının dağılımı....	27
Şekil 5. Kız ve erkek çocuklar için BMI persentil eğrileri.....	30

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 1.	2-18 yaş arası çocuklarda fazla tartı ve obezite için uluslararası sınır BMI değerleri.....	6
Çizelge 2.	Çeşitli ülkelerde ve Türkiye'de yapılan bazı obezite prevalans çalışmalarının karşılaştırılması	15
Çizelge 3.	Çalışma grubunun cinsiyete göre kilo durumu dağılımı	26
Çizelge 4.	Yaşa ve cinsiyete göre ortalama BMI değerleri.....	28
Çizelge 5.	Antalya il merkezindeki öğrencilerde fazla tartı ve obezite için sınır BMI değerleri	29
Çizelge 6.	Obezite gelişimi ile ilişkili olabilecek risk faktörleri-I....	31
Çizelge 7.	Obezite gelişimi ile ilişkili olabilecek risk faktörleri-II....	32
Çizelge 8.	Evde bilgisayar bulunmasının obezite ile ilişkisi.....	33
Çizelge 9.	Sabah kahvaltısı yapmanın obezite ile ilişkisi	33
Çizelge 10.	Doğum sırasının obezite ile ilişkisi.....	34
Çizelge 11.	Okul durumunun obezite ile ilişkisi	34
Çizelge 12.	Anne ve babanın ayrı olmasının obezite ile ilişki.....	35
Çizelge 13.	Düzenli spor yapmanın obezite ile ilişkisi.....	35
Çizelge 14.	TV izleme süresinin obezite ile ilişkisi.....	36
Çizelge 15.	Ders çalışma süresinin obezite ile ilişkisi	36
Çizelge 16.	Uyku uyuma süresinin obezite ile ilişkisi.....	37
Çizelge 17.	Abur-cubur yeme sıklığının obezite ile ilişkisi.....	37
Çizelge 18.	Anne sütü alma süresinin obezite ile ilişkisi.....	38
Çizelge 19.	Hazır mamalara başlama zamanının obezite ile ilişkisi	38
Çizelge 20.	Ek gıdalara başlama zamanının obezite ile ilişkisi ...	39
Çizelge 21.	Biberonla beslenme süresinin obezite ile ilişkisi.....	39
Çizelge 22.	1-3 yaşları arasında günlük beslenme sıklığının obezite ile ilişkisi	39

GİRİŞ ve AMAÇ

Obezite, vücutta aşırı yağ depolanması ile ortaya çıkan enerji metabolizması bozukluğudur. Dünyada obezite sıklığı giderek artmakta ve karşımıza önemli bir sağlık problemi olarak çıkmaktadır. Genetik ve çevresel faktörler, özellikle beslenme alışkanlıklarının değişmesi, diyetteki yağ oranının artması ve fiziksel aktivitenin azalması obezite prevalansını arttıran en önemli nedenler arasındadır. Çocukluk döneminde gelişen ve kontrol altına alınamayan obezite ileri yaşlarda hipertansiyon, diyabet, kalp hastalıkları ve depresyon gibi önemli sağlık problemlerine yol açabilmektedir. Obezite tedavisi oldukça zor, uzun zaman ve çaba gerektiren bir süreçtir. Bu süreç sonunda tedavi şansı düşük olup obezitenin tekrarlaması yüksek bir ihtimaldir. Çocukluk döneminde obezite ile ilişkili olabilecek faktörlerin bilinmesi ve tedbirlerin bu doğrultuda alınması, obezite gelişimini engellemenin en mantıklı ve kolay yol olarak görülmektedir.

Bir toplumda obezite prevalansının belirlenmesi ve belli aralıklarla bu ölçümlerin yapılması, obeziteye karşı tedbirlerin daha hızlı ve etkin bir şekilde alınmasını sağlayabilir. Ülkemizde obeziteye yönelik prevalans çalışmaları oldukça az sayıdadır. Bu nedenlerden dolayı ve ilimizde daha önce benzer bir prevalans çalışması yapılmadığı için, Antalya il merkezindeki ilköğretim ve lise öğrencilerinde obezite prevalansını ve risk faktörlerini belirlemeye çalıştık.

GENEL BİLGİLER

Çalışmanın amacına yönelik olarak genel bilgiler, şu başlıklar altında toplanmıştır:

1. Obezite ve yağ dokusu
2. Vücut yağının ölçümü
3. Obezitenin sınıflandırılması
4. Obezitenin klinik özellikleri
5. Obezitenin etiyolojisi
6. Obezite genleri
7. Obezite prevalansı
8. Obezitenin endokrin sonuçları
9. Obezitenin komplikasyonları

1. OBEZİTE ve YAĞ DOKUSU

Obezite, enerji alımının harcanımını aştığı durumlarda ortaya çıkan, vücutta aşırı yağ depolanması ile karakterize, önemli sağlık sorunlarına neden olabilen multifaktöriyel bir enerji metabolizması bozukluğudur.

Yağ dokusu vücudun yedek enerji deposudur. Yağ dokusunun vücut ısı kaybını önlemek, organları travmalara karşı korumak ve belli oranda vücudu estetik olarak biçimlendirmek gibi görevleri de vardır. Yaşla değişebilmekle beraber normal kişilerde vücut ağırlığının 1/4-1/6 arasında değişen bir oranı yağ dokusudur. Sağlıklı bir yenidoğan bebekte yağ dokusu vücut ağırlığının %14'ü kadardır. Bu oran süt çocukluğu döneminde hızla artar ve 9-18 aylar arasında %28'e yükselir. On yaşına gelindiğinde, erkek çocuklarda yağ dokusu vücut ağırlığının %23'ünü, kızlarda ise %28'ini oluşturmaktadır. Onsekiz yaşında erkeklerde bu oran %12'ye, kızlarda ise %25'e kadar inmektedir (1). Williams ve arkadaşlarının 5-18 yaş arası 3320 çocukta yapmış olduğu çalışmada, vücut yağ oranının erkeklerde %25'den, kızlarda ise %30'dan fazla olmasının kardiovasküler hastalıklar açısından risk faktörü olduğu

gösterilmiştir (2). Bu araştırma sonucuna dayanılarak sağlıklı ilişkili obezite tanımı yapılmıştır. Buna göre çocukluk ve adölesan dönemde vücut yağ oranının erkeklerde %25'den, kızlarda ise %30'dan fazla olması obezite olarak tanımlanır.

Vücutta yağ dokusunun hacmi, adipozitlerin (yağ hücreleri) sayıları ve büyüklükleri ile ilişkilidir. Yağ dokusu fetusda 24. haftalarda görülmeye başlamakta ve 30. haftalardan sonra hızla gelişim göstermektedir. Yeni doğan bebeğin yağ dokusu annenin beslenme durumuna ve gebelik süresine göre değişebilmektedir. Hayatın ilk yılı boyunca yağ hücrelerinin sayısı ve içerdiği lipit miktarı artar. Bu artış geç çocukluk dönemi ve pubertede de devam eder. Obezitenin süt çocukluğu döneminde başladığı çocuklarda, yağ hücre hacimlerinin artmış ve hücre sayısının da normal çocuklardan fazla olduğu gösterilmiştir. Daha ileri yaşlarda başlayan obezitenin hücre sayısında önemli bir değişikliğe neden olmadığı kabul edilmekle birlikte kalori fazlalığının devamı, yaşamın her döneminde yağ hücrelerinde sayısal artışa neden olabilir. Tüm obez kişilerde adipozitlerin hacminde artma gözlenir. Ağırlığın azaldığı dönemlerde ise yağ hücrelerinin sayısında azalma olmamakta sadece hücrelerin hacmi küçülmektedir (3).

2. VÜCUT YAĞININ ÖLÇÜMÜ

Yağ dokusunun önemli bir bölümü derialtında olmakla birlikte azımsanmayacak bir bölümü de iç organların çevresinde bulunmaktadır. Kas dokusu da bir miktar yağ içerir. Vücuttaki yağ dokusunun tamamının direkt ölçümü tam olarak mümkün değildir. Yağ dokusunun ölçümü için kullanılan yöntemler direkt ve indirekt yöntemler olarak ikiye ayrılır.

I. Direkt Yöntemler

Bu yöntemler arasında; sualtı tartımı ile vücut dansitesinin hesaplanması, toplam vücut suyunun izotop dilüsyonu ile saptanması, toplam vücut potasyumunun ölçülmesi, nötron aktivasyonu, vücudun

biyoelektiriksel iletkenliğinin saptanması, bilgisayarlı tomografi, magnetik rezonans görüntüleme, dual enerji x-ray absorpsiyonunun değerlendirilmesi gibi yöntemler mevcuttur. Vücut yağının direkt olarak ölçümüne olanak sağlayan bu yöntemlerin kullanımı bilimsel çalışmalarla sınırlı kalmış, yaygın olarak klinik uygulamaya girememiştir. Obezite yaygın bir sorun olduğu için değerlendirmede kullanılan metodun ucuz, güvenilir ve kolay tekrarlanabilen olması idealdir. Bu amaçla vücut yağı hakkında fikir veren indirekt yöntemler geliştirilmiştir (4).

II. İndirekt Yöntemler

i) Rölatif ağırlık (boya göre ağırlık) ölçümü: Yaş ve cinsiyete göre düzenlenmiş boy ve ağırlık değerlerini içeren tablolardan yararlanılarak, çocuğun boy yaşına (boyun 50. persentilde olduğu yaş) göre olması gereken ağırlığı (ideal ağırlık) bulunur. Rölatif vücut ağırlığı (RVA); (çocuğun ağırlığı / ideal ağırlık) x100 formülüyle hesaplanır. RVA, %100-120 arasında ise fazla tartı (overweight), %120'nin üzerinde ise obezite olarak kabul edilir.

ii) Vücut kitle indeksi (Body mass index, BMI): En yaygın olarak kullanılan indekstir. BMI; $ağırlık (kg) / boy^2 (m^2)$ formülüyle hesaplanır. Erişkinlerde fazla tartı sınırı olarak kabul edilen standart değer $25 kg/m^2$, obezite için $30 kg/m^2$ dir. Çocuklarda BMI yaşla beraber değişkenlik gösterir. Doğumda ortanca (median) BMI değerı $13 kg/m^2$ iken 1 yaşında bu değer $17 kg/m^2$ ye çıkar, 6 yaşında $15.5 kg/m^2$ ye iner, daha sonra giderek artar (adipoz rebound) ve 20 yaşlarında $21 kg/m^2$ olur. Bu nedenden dolayı çocuk ve adölasanlarda fazla tartı ve obezite için sabit bir BMI değerı yoktur. Yaşa ve cinsiyete göre düzenlenmiş çizelgeler kullanılır. Bu çizelgelerde 85. ile 95. persentil arası değerler fazla tartı (overweight), 95. persentil üzerindeki değerler ise obezite olarak kabul edilir (5). Global bir sorun olan obeziteye uluslararası bir tanım getirebilmek için T.J. Cole ve arkadaşları; Brezilya, İngiltere, Hong Kong, Hollanda, Singapur ve Amerika Birleşik Devletlerinde (ABD) yapılmış olan

6 ayrı prevalans çalışmasını birleştirip (toplam 192727 çocuk) uluslararası fazla tartı ve obezite için sınır BMI değerlerini elde etmişlerdir (6) (Tabo 1).

Obezite değerlendirmesi yapılırken atletik ve kas dokusu iyi gelişmiş çocuklarda artan BMI'nin obeziteye işaret etmediği iyi bilinmelidir. Bu indekse göre atletik yapılı bir çocuk, kolaylıkla obez veya fazla tartılı olarak sınıflandırılabilir. Bu durumda BMI değerine ilaveten cilt kıvrım kalınlığı ölçümleri faydalı olabilir. Bu tür dezavantajlarına rağmen BMI, günümüzde çocuklarda obezitenin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan kabul görmüş bir metoddur. BMI ile total vücut adipozitesi arasındaki korelasyon %80 civarındadır (4).

iii) Cilt kıvrım kalınlığının ölçümü: Obezitede fazla yağın büyük kısmı derialtında toplandığı için cilt kıvrım kalınlığının ölçümü iyi bir tanı kriteridir. Ölçüm kaliper adı verilen özel aletlerle yapılmaktadır. En yaygın olarak kullanılanları "Harpenden" ve "Lange" kaliperleridir. Triseps, biseps, subskapular ve suprailiak bölgelerden ölçüm yapılabilir. En sık kullanılanı triseps cilt kıvrım kalınlığının ölçümüdür. Daha doğru sonuçlar elde etmek için farklı bölgelerden yapılan ölçümlerin ortalaması alınmalıdır. Yaşa ve cinsiyete göre belirlenmiş çizelgelerde, 85. ile 95. persentil arası değerler fazla tartı, 95. persentil üzerindeki değerler ise obezite olarak kabul edilir. Ölçüm yeri, ölçüm süresi, kaliper uçlarının cilt kıvrımlarını sıkıştırma miktarı ve dokunun elastikiyeti ölçüm kalınlığını etkiler. Bu nedenlerle sonuçların güvenilir olabilmesi için ölçümlerin tecrübeli kişiler tarafından yapılması önerilmektedir. Ayrıca vücutta artan yağ dokusu her zaman ciltaltında birikmeyebilir. Bu da cilt kıvrım kalınlığı ölçümünün yanlış sonuçlar vermesine yol açar. Cilt kıvrım kalınlığı ölçümleri ile total vücut adipozitesi arasındaki korelasyon %70-80 civarındadır (4).

Çizelge 1. 2-18 yaş arası çocuklarda fazla tartı ve obezite için uluslararası sınır BMI değerleri

Yaş (yıl)	Fazla tartı sınırı		Obezite sınırı	
	Erkek	Kız	Erkek	Kız
2	18.41	18.02	20.09	19.81
2.5	18.13	17.76	19.80	19.55
3	17.89	17.56	19.57	19.36
3.5	17.69	17.40	19.39	19.23
4	17.55	17.28	19.29	19.15
4.5	17.47	17.19	19.26	19.12
5	17.42	17.15	19.30	19.17
5.5	17.45	17.20	19.47	19.34
6	17.55	17.34	19.78	19.65
6.5	17.71	17.53	20.23	20.08
7	17.92	17.75	20.63	20.51
7.5	18.16	18.03	21.09	21.01
8	18.44	18.35	21.60	21.57
8.5	18.76	18.69	22.17	22.18
9	19.10	19.07	22.77	22.81
9.5	19.46	19.45	23.39	23.46
10	19.84	19.86	24.00	24.11
10.5	20.20	20.29	24.57	24.77
11	20.55	20.74	25.10	25.42
11.5	20.89	21.20	25.58	26.05
12	21.22	21.68	26.02	26.67
12.5	21.56	22.14	26.43	27.24
13	21.91	22.58	26.84	27.76
13.5	22.27	22.98	27.25	28.20
14	22.62	23.34	27.63	28.57
14.5	22.96	23.66	27.98	28.87
15	23.29	23.94	28.30	29.11
15.5	23.60	24.17	28.60	29.29
16	23.90	24.37	28.88	29.43
16.5	24.19	24.54	29.14	29.56
17	24.46	24.70	29.41	29.69
17.5	24.73	24.85	29.70	29.84
18	25	25	30	30

3. OBEZİTENİN SINIFLANDIRILMASI

Obezite, yapısal ve klinik özelliklerine göre üç farklı şekilde sınıflandırılabilir.

1. Yağ hücrelerinin yapısına ve yağ dokusunun dağılımına göre yapılan sınıflandırma

Yağ hücrelerinin yapısına göre yapılan sınıflandırmada obezite, hipersellüler ve hipertrofik obezite olarak ikiye ayrılır. Hipersellüler obezite, yağ hücre sayısının artışı ile karakterizedir. Çocuklardaki obezite genellikle bu tip olup, erişkinlerde nadiren görülür. Hipertrofik obezite ise yağ hücrelerinin büyüklüğü ve lipit içeriğindeki artış ile karakterizedir. Erişkin dönemde ve gebelikte başlayan obezite genellikle bu tiptedir.

Yağ dokusunun dağılımına göre yapılan sınıflandırmada obezite, abdominal ve pelvik obezite olarak ikiye ayrılır. Abdominal (santral) obezitede yağ daha çok karın bölgesinde toplanır ve bu dağılım erkek tipi ya da android tip yağ dağılımı olarak adlandırılır. Erişkinlerde bu tip obezite insülin rezistansı, kardiovasküler hastalıklar, tip II diyabet ve serebrovasküler olaylarla yakından ilişkilidir. Kadınlarda görülen pelvik tip ya da jinekoid tip obezitede ise yağ daha çok kalça ve gluteal bölgelerde toplanmıştır.

Bölgesel yağ dağılımının belirlenmesinde bel-kalça oranı ölçümleri kullanılabilir. Belin en ince kısmı ile kalçanın en geniş kısmının çevresi ölçülerek oranlanır. Erişkinlerde bu oranın erkeklerde 0.9'dan, kadınlarda 0.8'den büyük olması insülin rezistansı ve diğer ilişkili hastalıklar bakımından önemli bir risk faktörüdür. Çocukluk döneminde ise bu ölçümler için standart değerler henüz geliştirilememiştir (7). Sonuç olarak obezitenin değerlendirilmesinde vücut yağ oranı ölçümleri ile birlikte vücut yağ dağılımının belirlenmesi de metabolik sonuçlar ve risk faktörleri açısından önem taşımaktadır.

II. Obezitenin başlama yaşına göre yapılan sınıflandırma

Obezite her yaş grubunda başlamakla beraber fizyolojik olarak hızlı yağ depolanmasının meydana geldiği yaşlarda prevalansı daha yüksektir. Obezite başlangıç yaşına göre çocukluk ve erişkin dönemde başlayan obezite olmak üzere ikiye ayrılır.

Hayatın ilk yılında yağ hücrelerinin büyüklükleri yaklaşık 2 kat artar ancak erişkin dönemde obezite gelişip gelişmeyeceğine karar vermede bu dönemdeki obezite iyi bir gösterge değildir. 4-11 yaşları arasında başlayan obezite ise daha sonraki dönemde gelişecek obezite için ip uçları verebilir. Yapılan çalışmalar göstermiştir ki, obez çocukların %33'ü, obez adölesanların ise %80'i erişkin yaşa ulaştıklarında da obez kalmaktadırlar.

Erişkin dönemde başlayan obezite daha çok pubertal dönemin sonunda başlar. Kadınlar için gebelik, erkekler için ise sedanter hayat tarzına geçiş sıklıkla kilo alımının en belirgin olduğu dönemlerdir (4).

III. Etiyolojiye göre yapılan sınıflandırma

Etiyolojiye göre yapılan sınıflandırmada obezite, ekzojen (basit) obezite ve endojen (sekonder) obezite olarak ikiye ayrılır.

i) Ekzojen (basit) obezite: Çocukluk çağındaki obezitenin %90'ından fazlası bu tiptedir. Altta yatan tıbbi bir problem yoktur. İştah genellikle iyidir ancak anormal derecede artmış değildir. Beslenme öykülerinden çok miktarda yağlı, şekerli, unlu ve hazır gıda (fast-food) tükettikleri öğrenilir. Bu grup çocukların çoğunda semptom yoktur. Az bir kısmında çabuk yorulma, nefes almada zorluk ve ekstremitelerde ağrıları mevcuttur.

ii) Endojen (sekonder) obezite: Çocukluk çağındaki obezitenin %10'undan azı bu tiptedir. Endojen obeziteye endokrin bozukluklar, genetik sendromlar ve birtakım ilaçlar neden olabilir.

Endokrin nedenler arasında; hipotalamik bozukluklar, cushing hastalığı veya sendromu, hipotiroidi, leptin eksikliği, büyüme hormonu (BH) eksikliği, polikistik over sendromu (PKOS), insülinoma, hiperinsülinizm ve pseudohipoparatiroidi bulunur.

Genetik sendromlardan; Prader-Willi sendromu, Bardet-Biedl sendromu, Cohen sendromu, Carpenter sendromu, Turner sendromu ve Alström sendromu obezite ile ilişkili olabilir.

İlaça bağlı obeziteye ise glukokortikoidler, trisiklik antidepresanlar, siproheptadin, fenotiazin, klozapin, risperidon, östrojen, projesteron ve lityum gibi ilaçlar yol açabilir.

4. OBEZİTENİN KLİNİK ÖZELLİKLERİ

Obezite sıklığı yaşamın ilk 1 yılı, 5-6 yaş arası ve adölesan dönemde belirgin olarak artar. Obez çocuklar genellikle iri ve erken gelişen çocuklardır. Ergenlikten önce boyları ve kemik olgunlaşma düzeyleri yaşlarına göre ileri olur. Ergenlik belirtileri de normal çocuklardan daha erken yaşta ortaya çıkar ve büyüme daha erken yaşta tamamlanır. Obez erkek çocuklarda meme bölgesinde toplanan yağ dokusu nedeni ile yalancı jinekomasti görünümü vardır. Karında yağ fazlalığı ve bazen beyaz strialar görülebilir. Penis normal büyüklükte olmasına karşın yağ dokusuna gömülmüş olduğundan küçük görülebilir. Genellikle eksteremitelerin proksimal bölgelerinde yağ toplanması daha fazladır. Uyluk ve üst kola kıyasla bacak ve ön kol daha ince görünümündedir. Obez çocuklarda pes planus ve genu valgum gibi kemik deformiteleri de yaygındır. Şişman bebeklerde ise yürüme gecikir ve deri kıvrımlarında oluşan pişikler sorun yaratabilir. Şişman süt çocukları ve küçük çocuklarda solunum yolu enfeksiyonlarının da daha sık olduğu bildirilmektedir (8).

5. OBEZİTENİN ETİYOLOJİSİ

1. Genetik faktörler

Bazı ailelerde obezitenin daha sık görülmesi ve ikizlerde yapılan çalışmalar, genetik faktörlerin obezite etiyopatogenezinde önemli bir rolü olduğunu göstermiştir. Bir çocuğun obez olma şansı her iki ebeveyn obez ise %80, sadece biri obez ise %40, her ikisinde normal kilolu ise

%14'dür (9). Erişkin çağda obez olma riski de ebeveynlerin sadece birinin ya da her ikisinin obez olmasıyla yakından ilişkilidir. İkizlerden biri obez ise diğerinde obezite görülme riski monozigotlarda dizigotlara göre daha fazladır. Evlatlık verilen çocuklarda da obezite görülme riski, biyolojik anne ve babanın obezitesi ile belirgin paralellik gösterir. Ancak kalıtımın etkisini aile içi çevresel faktörlerden tam anlamıyla ayırmak güçtür. Genetik faktörlerin obezite gelişimindeki katkısı, monozigotik ikizlerde yapılan çalışmalarda %50-90; anne, baba, çocuklar ve kardeşler arasında yapılan aile çalışmalarında %20-80; evlatlık verilen ve farklı ailelerde yetiştirilen ikizlerde yapılan çalışmalarda ise %20-60 civarında bulunmuştur (10,11). Genetik faktörlerin bazal metabolizma hızı, strese adrenerjik yanıt, leptin duyarlılığı ve insülin direnci gibi konularda etkili olduğu düşünülmektedir.

II. Çevresel faktörler

Obez çocuklarda fazla yeme isteğinin ve beslenme biçiminin aile çevresinden edinilen bir alışkanlık olduğu öne sürülmektedir. Çevresel faktörler arasında ailenin eğitim ve gelir düzeyi, çocuğun hareketlilik derecesi ve bunu etkileyen faktörler sayılabilir. Gelişmiş ülkelerde sosyoekonomik düzeyi düşük ailelerin çocuklarında obezite daha sık görülürken, gelişmekte olan ülkelerde ise bu durum tersine dönmektedir. Fizik aktivite eksikliği, spor yapmama, aşırı televizyon izleme, bilgisayar kullanma gibi çocuğu hareketsizliğe iten alışkanlıklar da obezite gelişiminde önemli bir yer tutar. Televizyon ve bilgisayar başında geçen süre boyunca yenen yüksek kalorili yiyecekler de obezite gelişimini kolaylaştırır. Stunkard ve arkadaşlarının beraber ve ayrı büyüyen tek yumurta ikizleri üzerinde yapmış olduğu bir çalışmada, çevresel faktörlerin BMI'ü üzerindeki etkisinin %30 civarında olduğu hesaplanmıştır (11)

III. Beslenme şekli

Bebeklik dönemindeki beslenme şekli çocuğun ileri yıllardaki beslenme alışkanlığını belirler. Anne sütü ile beslenmenin obezite oluşumunu önlediği iyi bilinmektedir (12) 134 577 çocukta okula başlama

yaşında yapılan kesitsel bir çalışmada, hiç anne sütü almamış çocuklarda obezite görülme sıklığının, anne sütü almış çocuklara göre yaklaşık iki kat fazla olduğu bulunmuştur (13) Süt çocukluğu döneminde mama ile beslenmenin, uzun süre biberonla beslenmenin ve zamanından önce ek gıdalara geçilmesinin obezite gelişimini kolaylaştırdığını gösteren çalışmalar da mevcuttur (14) Yüksek kalorili ve yağ miktarı fazla hazır gıda (fast-food) tüketiminin artması, sabah kahvaltısının düzenli yapılmaması, hızlı yemek yeme ve az çiğneme de obezite sıklığını arttıran diğer önemli faktörler arasında sayılabilir (15).

IV. Psikolojik faktörler

Bazı çocuklarda psikolojik sorunlara (aile içi şiddet, anne ve babanın ayrı oluşu veya hayatta olmayışı gibi) tepki olarak aşırı iştahsızlık görülebileceği gibi, bazı çocuklarda bu tepki fazla yemek yeme şeklinde de ortaya çıkabilir. Obez çocuklarda özellikle puberte döneminde ortaya çıkan psikolojik bozukluklar (içe kapanma, arkadaş edinememe, sosyal faaliyetlerden uzak kalma gibi) çocuğu daha pasif hale getirmekte ve obezite derecesini arttırmaktadır (4).

V. İntrauterin faktörler

Günümüzde intrauterin dönemdeki maternal faktörlerin postnatal obezitede etkili olduğunu gösteren bir çok çalışma mevcuttur. Özellikle diyabetik anne çocuklarının, gestasyon yaşına göre küçük (small for gestational age, SGA) veya büyük (large for gestational age, LGA) doğan bebeklerin ve makrozomik doğan bebeklerin çocukluk döneminde obezite gelişimine daha yatkın olduğu bilinmektedir (16).

6. OBEZİTE GENLERİ

Toplumda sıklığı giderek artan obezite, daha öncede belirtildiği gibi poligenik ve multifaktöriyel bir kalıtım gösterir. Diğer bir deyişle bir çok genin çevresel faktörlerle etkileşimi sonucu ortaya çıkar. Buna rağmen nadir de olsa gen mutasyonları sonucu da ortaya çıkabilmektedir. İnsanlarda obeziteden sorumlu olduğu gösterilen 5 ayrı tek gen mutasyonu bildirilmiştir. Bunlar; leptin, leptin reseptörü (LEPR), pro-opiomelanokortin (POMC), prohormon konvertaz 1 (PC1) ve melanokortin 4 reseptör (MC4R) gen mutasyonlarıdır.

1. Leptin ve leptin reseptör gen mutasyonları

Yunanca "ince" anlamına gelen leptin, beyaz yağ hücrelerinde üretilen 16 kilodalton (kD) ağırlığında ve 167 aminoasitten oluşan protein yapısında bir hormondur. İnsanlarda leptin geni kromozomunun 7q31.3 bölgesindedir. Leptin aktif transport yoluyla kan-beyin bariyerini geçerek hipotalamustaki spesifik reseptörler yoluyla etkisini gösterir. Nöropeptid-Y (NPY) salınımını baskılayarak iştahın azalmasına neden olur. Ayrıca termogenezi arttırıcı etkisi de vardır. Leptinin zayıflatıcı etkisi iyi bilinmekle beraber obez çocuklarda serum leptin düzeyi yüksektir ve obezitenin şiddetiyle yakından ilişkilidir. Bu durum obezlerde leptin direncinin varlığıyla açıklanmaktadır (17).

Konjenital leptin eksikliği veya leptin reseptör bozuklukları obezitenin nadir nedenleri arasındadır. Literatürde konjenital leptin eksikliğine bağlı obezite ilk defa 1997 ve 1998 yıllarında Pakistanlı ve Türk ailelerde tanımlanmıştır (18,19). Bu ailelerin çocuklarında leptin seviyesinin düşüklüğüne neden olan ob/ob geni mutasyonları tespit edilmiştir. Tiroid ve adrenal fonksiyonları normal ve herhangi bir sendroma özel klinik bulgusu olmayan bu çocuklarda, hiperinsülinemi ve kemik yaşlarının ileri olduğu gösterilmiş, serum leptin düzeyleri ise çok düşük bulunmuştur.

LEPR genindeki mutasyon ise obez üç kız kardeşte tanımlanmıştır. Serum leptin düzeyleri çok yüksek olan bu çocukların klinik bulguları,

leptin mutasyonu olan çocukların klinik bulgularına benzerlik gösterir. Fakat bu çocuklarda farklı olarak serum IGF-1 (insülin-like growth factor-1) ve IGF-BP3 (IGF- binding protein 3) düzeylerindeki düşüklüğe bağlı olarak gelişme geriliği de gözlenmiştir (20).

Bu iki mutasyona bağlı olarak gelişen obezite otozomal resesif olarak geçiş gösterir. Heterozigot anne ve babadaki normal kilo ve normal seksüel gelişim, tek alleldeki mutasyonun vücut ağırlığı ve nöroendokrin fonksiyonlarda etkili olmadığını göstermektedir.

II. Pro-opiomelanocortin (POMC) gen mutasyonu

POMC geni, POMC prekürsör polipeptidini kodlar. Bu polipeptidden, bir opioid olan beta-endorfin ve non-opioid peptidlerden olan adrenokortikotropik hormon (ACTH) ve alfa-melanosit sitümüle edici hormon (MSH), PC-1'in proteolitik etkisiyle oluşur. Alfa-MSH, MC4 reseptörüne bağlanarak besin alımını baskılar. POMC geninde oluşan bir mutasyon iştahı arttırarak obeziteye, pigmentasyon bozukluğuna ve adrenal yetmezliğe (ACTH eksikliğine bağlı) neden olabilir (21).

III. Prohormon konvertaz 1 (PC1) gen mutasyonu

PC1 gen mutasyonuna bağlı olarak yukarıdaki mekanizmalar sonucunda POMC mutasyonuna benzer bir şekilde obezite ve adrenal yetmezlik oluşur. Fakat farklı olarak bu hastalarda hiperproinsülinemi de görülür. Çünkü PC1 pankreatik beta-hücrelerinde proinsülini insüline çevirmede görev almaktadır.

IV. Melanokortin 4 reseptör (MC4R) gen mutasyonu

MC4R mutasyonu sonucu hastalarda iştah artışı, erken obezite ve uzun boy görülebilir. Heterozigotların da etkilendiği bu mutasyon, morbid obezlerde %0.5-6 sıklıkta görülebilir ve obezite etiolojisinde en sık görülen tek gen mutasyonudur (22).

7. OBEZİTE PREVALANSI

Bu konuda yapılan periyodik çalışmalar, obezite prevalansının özellikle gelişmiş ülkelerde hızla artmakta olduğunu ve obezitenin artık önemli bir halk sağlığı sorunu olduğunu göstermektedir. Çocuklarda obezite görülme sıklığı her yaş grubunda giderek artmaktadır. Bunun nedeni; yağların ve karbonhidratların fazla miktarda tüketilmesi ve çocukların fizik aktiviteden giderek uzaklaşarak TV ve bilgisayar oyunlarına yönelmeleridir. Obezite sıklığı ırk, yaş ve cinsiyete göre farklılıklar göstermektedir. ABD'de 1999-2000 yılları arasında yapılan geniş kapsamlı çalışmalarda (National Health and Nutrition Examination Survey IV; NHANES IV) obezite prevalansı; 2-5 yaş arasında %10.4, 6-11 yaş arasında %15.3, 12-19 yaş arasında ise % 15.5 olarak bulunmuştur. Cinsiyete göre obezite prevalansının dağılımı incelendiğinde; 2-5 yaş arasında kızlarda %11, erkeklerde %9.9; 6-11 yaş arasında kızlarda %14.5, erkeklerde %16; 12-19 yaş arasında ise her iki cinsiyette de eşit olarak bulunmuştur (%15.5). Irk farklılıkları göz önüne alındığında obezite prevalansı; 12-19 yaş arasında beyaz Amerikalılarda %12.7, Afrika kökenli Amerikalılarda % 23.6, Meksika kökenli Amerikalılarda ise %23.4 olarak bulunmuştur. Bu değerler 1971-1974 yılları arasında yapılan çalışmalarla karşılaştırıldığı zaman, ABD'de obezite prevalansının 25 yılda 6-11 yaş arası çocuklarda 3.3 kat, 12-19 yaş arası çocuklarda ise 2.2 kat arttığı görülmüştür (23).

Obezite prevalansındaki bu ciddi artış ABD ile sınırlı olmayıp dünyanın birçok ülkesinde de görülmektedir. Örneğin; İngiltere'de çocuklarda obezite prevalansı 1984-94 yılları arasında kızlarda 2, erkeklerde ise 2.8 kat artmıştır. Avustralya'da ise 1985 yılında 7-15 yaş arası çocuklarda obezite prevalansı %1.3 iken, 1995 yılında bu oran 3.9 kat artarak %5.1'e ulaşmıştır (24).

Ülkemizde ise geçmiş yıllara ait yeterli ve güvenilir veriler bulunmadığı için obezite prevalansındaki değişim için kesin bir şey söylemek mümkün

değildir. Dünyada ve ülkemizde yapılan bazı çalışmalarından elde edilen obezite prevalans değerleri çizelge 2'de görülmektedir.

Çizelge 2. Çeşitli ülkelerde ve Türkiye'de yapılan bazı obezite prevalans çalışmalarının karşılaştırılması

Yer	Yıl	Yaş	Örneklem Sayısı	Obezitenin Tanımı	Obezite Prevalansı
Belçika, Limburg (25)	1999	3.2-16	9487	BMI > 95p	K: %13.4 E: %14
Suudi Arabistan (26)	1994-8	1-18	12071	BMI > 95p	K: %6.7 E: %6
Hindistan, Yeni Delhi (27)	2000	10-16	870	BMI > 95p	K: %6 E: %8
Malezya (28)	1994-5	7-16	6239	RVA > 120	T: %3.5
Türkiye					
Ankara (29)	2002-3	6-16	12589	BMI > 95p	K: %3.4 E: %4.2
İzmir, Bornova (30)	2002	6-10.5	4548	BMI > 95p	K: %4.2 E: %3.5
Diyarbakır (31)	2003	9-16	3040	BMI > 95p	T: %0.6
Samsun (32)	1997-8	12-18	4120	RVA > 120	K: %7.3 E: %4
Malatya (33)	1999	7-14	8479	RVA > 120	K: %1.3 E: %2
Elazığ (34)	1997	9-16	960	RVA > 120	K: %3.8 E: %0.9
Eskişehir (35)	1996	7-18	2896	RVA > 120	K: %6.5 E: %4.5

8. OBEZİTENİN ENDOKRİN SONUÇLARI

Obez çocuk ve erişkinlerde endokrin sistem bozuklukları sık olarak karşımıza çıkmaktadır. Endokrin sistemdeki bu bozukluklar genellikle obeziteye ikincil gelişmektedir. Daha önce normal kiloda olan bireylerin kilo alması ile bu bozukluklar ortaya çıkabildiği gibi kilo veren obez kişilerde de varolan endokrinolojik bozukluklar tamamen düzelebilmektedir. Obeziteden etkilenen endokrin sistemler şu şekilde özetlenebilir:

I. İnsülin ve insülin direnci

Bütün obez kişilerde değişik derecelerde hiperinsülinemi mevcuttur. Hastanın yaşı, obezitenin şiddeti ve süresi arttıkça hiperinsülinemi artar. Kız çocuklarda ve abdominal obezitesi olanlarda hiperinsülinemi daha belirgindir. Obez hastalarda insülin düzeyinin artma nedeni; pankreastan fazla miktarda salınması, karaciğerden atılımının ve reseptör düzeyinde bağlanmasının azalmasıdır. Serbest yağ asitleri glukozla yarışa girerek periferal dokuların glukoz kullanımını engeller, insülinin karaciğere bağlanmasını inhibe eder ve pankreastan salınımını artırır. İnsülin direnci kahverengi hiperpigmentasyonla karakterize kadifemsi hiperkeratotik bir lezyon olan akantozis nigrikansa neden olur. Hiperandrojenemi ise sıklıkla hiperinsülinemiye eşlik eder ve hirsütizme neden olur (4,18).

II. Adrenal fonksiyonlar

Obezlerde yağ dokusu fazlalığı nedeniyle kortizon yıkımı artar. Hipotalamus-hipofiz-adrenal aksın hiperaktivasyonu sonucu artan ACTH uyarısı ile adrenal kortizol yapımı uyarılarak serum kortizolü normal değerlerde tutulmaya çalışılır. Diüurnal ritim ve dekzametazon süpresyonuna cevap korunmuştur. İdarda serbest kortizol atılımı normal düzeydedir. Obezlerde artan ACTH adrenal seks steroidlerinin (DHEA ve testosteron gibi) salınımını artırarak prematür adrenaşa neden olabilir

(4,36). Tüm bu değişiklikler kilo verildiğinde normale döner. Obezlerde epinefrin ve norepinefrin düzeyleri ise normaldir.

III. Büyüme hormonu ve IGF-I

Obez çocukların boyları genellikle yaşlarına göre uzundur, ancak nihai boyları erken puberte ve hızlı kemik matürasyonu nedeniyle kısa kalabilir. Obezlerde bazal ve uyaranlara cevap olarak büyüme hormonu salınımı yetersiz olabilir. Bu yetersizlikten sorumlu tutulan faktörler; hipofizin GHRH'na duyarlılığının azalması, yüksek IGF-I düzeylerinin inhibitör etkisi, hipotalamik somatostatin tonusunda ve BH klirensinde artıştır. Obezler kilo verdiklerinde BH salınım bozukluğu düzelir.

Obezitenin IGF-I regülasyonu üzerindeki etkisi hakkında çok detaylı bilgi elde edilememiştir. Çocukluk çağındaki obezitede normal, artmış veya azalmış IGF-I düzeyleri rapor edilmiştir.

IGF-I'in yapısı insüline benzer ancak insülinin aksine dolaşımda bağlayıcı proteinlere (IGFBP) bağlanarak dolaşır. Altı adet IGFBP bulunmuş olup insanlarda ancak ilk üçü tanımlanmıştır. İnsanlarda IGFBP-I düzeyi ile plazma insülin düzeyi arasında ters orantılı bir ilişki olduğu gösterilmiştir. Obez kişilerde görülen plazma insülin düzeyindeki artış IGFBP-I düzeyinde azalmaya neden olmaktadır. Dolaşımdaki IGFBP-I düzeyindeki azalma, bağlı IGF-I düzeyinin düşmesine, serbest IGF-I düzeyinin ise artmasına yol açar. Dolaşımdaki artmış serbest IGF-I "negative feedback" ile BH'nu baskılar, azalmış BH düzeyleri dolaşımdaki total IGF-I ve IGFBP-III düzeylerini azaltır. Obez adölesanlarda dolaşımdaki insülin ve serbest IGF-I düzeyleri artmış, total BH, total IGF-I, IGFBP-I, IGFBP-II ve IGFBP-III azalmış olarak bulunmuştur. Hiperinsülinemi karaciğerden IGFBP-I yapımını azaltır.

Vücut yağının artması serbest/total IGF-I oranında artışa neden olur. Obez çocukların adölesan dönemde, BH düzeyleri düşük olduğu halde pubertal büyüme patlamasını gerçekleştirebilmeleri bu yolla açıklanmaktadır (18,37,38).

IV. Seks steroidleri ve gonadal fonksiyonlar

Obezitede seks hormon bağlayıcı globulin (SHBG) azalır, serbest seks steroidleri artar. Androjenlerin artışında hipotalamus-hipofiz-gonad ve adrenal aksın aktivasyonunun artışı yanında hiperinsülineminin ovaryum ve adrenal androjen yapımını uyarmasının da katkısı vardır. Ayrıca androjenlerin östrojenlere dönüşümü artmıştır. Artan seks steroidleri kemik yaşının ilerlemesine ve erken puberteye neden olabilir.

Obez erkek çocuklarda GnRH uyarısına testiküler yanıt azalmıştır. Morbid obez erkek çocuklarda lüteinize edici hormonun (LH) pulsatil salınımının bozulmasına bağlı olarak serbest ve total testosteron düzeyleri azalır. Bu değişiklikler kilo kaybı ile düzelir (4,39).

Obez kızlarda erken menarş ve anormal over fonksiyonun göstergesi olan klinik bulgular görülür (adet düzensizliği, oligomenore veya amenore, hirsutizm, infertilite). Obez hirsutik kızlarda testosteron ve DHEAS düzeyleri yüksek bulunur. Menstrual düzensizlikler tabloya eşlik ettiğinde PKOS araştırılmalıdır. Kız çocuklarında obeziteye en sık eşlik eden sendrom PKOS' dur.

V. Tiroid ve paratiroid fonksiyonlar

Obezitede serum tiroksin (T4) düzeyleri normaldir. Ancak artmış vücut kitlesinde bu düzeyleri normal sınırlarda tutmak amacı ile tiroid hormon yapımı artmıştır. Tiroksinin triiodotironine (T3) dönüşümü artar; bu nedenle serum T3 düzeyleri yükselmiştir. Kilo kaybı ve kalori kısıtlaması ile serum T3 düzeyleri düşer. Serum TSH düzeyi normaldir; TRH'ya TSH yanıtı ise artmış, normal veya azalmış bulunabilir.

Obez çocuklarda serum kalsiyum ve fosfor düzeyleri normal iken idrarda kalsiyum/kreatinin ve tübüler fosfor reabsorpsiyonu/glomeruler filtrasyon hızı oranları azalmış, serum alkalin fosfataz, osteokalsin, parathormon, kalsitonin, 1-25 dihidroksi vitamin-D3, idrarda hidroksiprolin/kreatinin ve cAMP/glomeruler filtrasyon hızı oranları yükselmiştir. Kemik mineral dansitesi obez olmayanlara göre düşük bulunur (1,4,40).

9. OBEZİTENİN KOMPLİKASYONLARI

Çocukluk çağı obezitesi son zamanlarda koruyucu hekimliğin önde gelen konularından birini oluşturmaktadır. Çocukluk çağı obezitesi ileri yaşlarda diyabet, hipertansiyon, hiperlipidemi, ateroskleroz, solunum sistemi hastalıkları, ortopedik problemler ve psikososyal bozuklukların gelişiminde önemli rol oynar (2,4, 41).

Araştırmalar adölesanlarda tip-2 diyabet gelişiminde obezitenin en önemli risk faktörlerinden biri olduğunu göstermektedir. Dünyada obezite prevalansının belirgin olarak arttığı tüm bölgelerde, tip-2 diyabet prevalansı da belirgin olarak artmaktadır (42). Organizmada obeziteden etkilenmeyen çok az sistem vardır. Etkilenen sistemler ve oluşabilecek komplikasyonlar şu şekilde özetlenebilir:

◆ Kardiyovasküler

Hipertansiyon

Hiperkolesterolemi, hipertrigliseridemi

Artmış LDL, artmış VLDL, azalmış HDL

◆ Dermatolojik

Akantozis nigrikans

Fragilitis kutis inguinalis

◆ Endokrinolojik

Hiperinsülinemi ve insülin rezistansı

Tip-2 diabetes mellitus

Kadınlarda; fertilitede azalma, erken menarş, erken menapoz, menstrüel bozukluklar, polikistik over hastalığı

Erkeklerde; azalmış testosteron, artmış, estradiol ve estron, oligospermi

◆ Gastrointestinal

Kolelitiiazis

Hepatik steatozis

◆ İmmünolojik

Azalmış hücresel immünite

• **Kas İskelet Sistemi**

Boşun Hastalığı

Gut

Kapital femoral epifiz kayması

• **Neoplastik**

Kadınlarda; meme, serviks, endometrium, safra kesesi, over kanseri

Erkeklerde; kolon, rektum, prostat kanseri

• **Nörolojik**

Pedotümör serebri

• **Obstetrik**

Hipertansiyon

Uzamış eylem

• **Pulmoner**

Rickwan sendromu

Obstrüktif uyku apnesi

Primer alveolar hipoventilasyon

Pulmoner fonksiyon bozuklukları

• **Artmış mortalite**

Kanser

Serebrovasküler hastalık

Koroner kalp hastalığı

Diabetes mellitus

Sindirim sistemi hastalığı

GEREÇ VE YÖNTEM

2002-2003 eğitim-öğretim yılında, Antalya il merkezindeki 107 ilköğretim okulunda öğrenim gören 92536 öğrenci ile 49 lisede öğrenim gören 30950 öğrenci olmak üzere toplam 123486 öğrenci araştırma evreni olarak belirlendi. Çalışmamıza alınacak örneklem büyüklüğünün tespiti için $n=(Nt^2pq)/(d^2(N-1)+t^2pq)$ formülü kullanıldı ($p=0.06$, $q=0.94$, $d=0.01$, $t=1.96$, $N=123486$). Antalya il merkezindeki tahmini obezite prevalansı, daha önce ülkemizde yapılmış benzer çalışmalar göz önünde bulundurularak %6 olarak belirlendi (30,32). Bu formüle göre, Antalya il merkezinde okuyan tüm ilköğretim ve lise öğrencilerini temsil edebilmek için en az 2131 öğrencinin çalışmaya dahil edilmesi gerektiği belirlendi. Örneklem büyüklüğünün araştırma evreni içinden seçiminde nüfusa orantılı tabakalı küme örnekleme yöntemi kullanıldı. Çalışmamızdaki kümeleri 156 okulda bulunan toplam 3375 derslik oluşturdu. 2131 öğrenci için en az 60 dersliğe ulaşılması gerektiği hesaplandı. Çalışmaya dahil edilecek okul sayısı 15 olarak rastgele belirlendi. Nüfusa orantılı tabakalı küme örnekleme yöntemi kullanılarak 60 dersliğin seçileceği 15 okul, 156 okul arasından belirlendi. Bu yöntemle göre bir okuldaki derslik sayısı ne kadar fazla ise kurada çıkma şansı o kadar yüksekti. 10 ilköğretim okulu ile 5 lise kura sonucu belirlendi. Her bir okulda bakılacak derslik sayısı, o okuldaki toplam derslik sayısı ile orantılı olacak şekilde ayarlandı. Çalışmaya alınacak derslikler de, okuldaki toplam derslikler içinden kura ile rastgele belirlendi. Belirlenen derslikteki öğrenci sayısı, olması gereken ortalamanın altında ise kura ile ikinci bir derslik daha belirlenerek çalışmaya alındı.

Boy ölçümleri taşınabilir Harpenden stadiyometre (Holtain Instruments Ltd, Crymych, UK) kullanılarak 0.1 cm hassasiyetle; kilo ölçümleri ise dijital tartı (SECA 841, Hamburg, Germany) kullanılarak 0.1 kg hassasiyetle, öğrenciler çıplak ayak ve üzerlerinde hafif giysiler var iken, deneyimli bir sağlık personeli tarafından yapıldı. Boy ölçümleri ayakta dik pozisyonda topuk, kalça ve skapula ölçüm tahtasına temas edecek şekilde ve baş

Frankfurt düzleminde iken; kilo ölçümleri ise kalibre edilmiş dijital tartı ile ardışık iki ölçümün ortalaması alınarak yapıldı. Ölçümlerden sonra öğrencilere obezite ile ilişkili olabileceği düşünülen faktörleri belirlemek için deneyimli sağlık personelleri tarafından anket formları uygulandı. İkinci bir anket formu ise öğrenci velilerine gönderildi (Şekil 1 ve 2).

Öğrencilerin BMI'leri hesaplanarak; 85-95 persentil arasındaki değerler fazla tartı (overweight), 95 persentilin üstündeki değerler ise obezite olarak kabul edildi. Bu değerlendirme için T.J. Cole ve arkadaşlarının 2000 yılında yapmış oldukları yaşa ve cinsiyete göre hazırlanmış "Uluslararası Obezite İçin Sınır BMI Değerleri" çizelgesi kullanıldı (6). Yaş grupları birer yıl aralarla belirlendi ve küsuratlı yaş en yakın tam yaş grubuna dahil edildi. Örneğin; 10 yaş grubu 10-10.99 yaş arası, 11 yaş grubu 11-11.99 yaş arası öğrencilerden oluşmaktaydı. Çalışma grubunun, BMI için yaşa ve cinsiyete özgü persentil değerleri ile standard sapma (Z) skorları LMS metodu kullanılarak elde edildi. T.J. Cole tarafından geliştirilen bu metoda göre; L gücü, M medyan değeri, S ise varyasyon katsayısını temsil etmektedir (43).

İstatistiksel analizler SPSS 11.0 paket programı kullanılarak yapıldı. Gruplar arasındaki ortalamaların anlamlılık kontrolü Student t testi ile, gruplar arası frekansların karşılaştırılması Pearson ve Fisher ki-kare testleri ile, gruplar arasındaki doğrusallığın kontrolü ise Mantel-Haenszel (Linear by linear Association) ki-kare testi ile yapıldı. P değerinin 0.05'den küçük olması anlamlı olarak kabul edildi. LMS metodu için LMS 1.26 paket programı kullanıldı.

Şekil 1. Öğrenci anket formu örneği

Adı, soyadı :

Cinsiyeti :

Doğum tarihi (Ay ve gün olarak belirtiniz): ____ / ____ / ____

Yaşı:

BOY: ____ cm

KİLO: ____ kg

BMI: ____ (kg/ m²)

SORULAR

1) Lisanslı olarak veya okul takımında düzenli olarak spor yapıyor musunuz ? : ____

3) Evde günde kaç saat televizyon seyrediyorsunuz ? : ____

3) Evde bilgisayarınız var mı, belirtiniz ? ____

4) Günde kaç saat ders çalışıyorsunuz? : ____

5) Günde kaç saat uyuyorsunuz ? : ____

6) Sabahları kaçta kalkıyorsunuz ? : __ Okulda sabahçı mı, öğlenci misiniz?

7) Kaç kardeşiniz var ? : ____

8) Kaçınıcı çocuksunuz ? : ____

9) Günde kaç öğün yemek yiyorsunuz ? : ____

10) Düzenli olarak sabah kahvaltısı yapıyor musunuz ? : ____

11) Bisküvi, gofret, cips, çerez gibi abur cubur yiyecekleri ne sıklıkla yiyorsunuz, belirtiniz ?

- a) her gün-her öğünde b) her gün 1-2 kez c) haftada 2-3 kez
d) haftada bir e) çok nadir

• Anketin doldurulma tarihi : ____ / ____ / ____

Şekil 2. Aile anket formu örneği

Sayın veliler;

Aşırı şişmanlık olarak da bilinen **obezite** ülkemizde giderek daha sık görülmektedir. Özellikle çocukluk döneminde gelişen obezite ileri yaşlarda hipertansiyon, diyabet, kalp hastalıkları ve ruhsal bozukluklara yol açmaktadır. Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı tarafından yürütülen bu çalışmanın amacı, Antalya il merkezindeki öğrencilerde obezite sıklığını ve buna yol açan nedenleri tespit etmektir. Eğer sizde çocuğunuzun gelişimini öğrenmek ve araştırmamıza destek olmak istiyorsanız lütfen aşağıdaki anketi eksiksiz ve doğru olarak doldurup bize ulaştırın. Yazacağımız tüm kişisel bilgiler kesinlikle gizli tutulup, başkaları tarafından okunmasına izin verilmeyecektir. Katkılarınızdan dolayı şimdiden teşekkür ederiz.

Çocuğunuzun

Adı, soyadı:

Doğum tarihi (Ay ve gün olarak belirtiniz): ___ / ___ / ___

- 1) Hangi semtte oturmakta-sınız ? _____
- 2) Annenin öğrenim durumu nedir ?
a) okur-yazar değil b) ilkokul c) ortaokul d) lise e) üniversite
- 3) Babanın öğrenim durumu nedir ?
a) okur-yazar değil b) ilkokul c) ortaokul d) lise e) üniversite
- 4) Baba çalışıyorsa aylık kazancı nedir (TL) ?
a) 150- 300 milyon b) 300- 500 milyon c) 500 milyon-1 milyar
d) 1 milyar ve üzeri g) çalışmıyor
- 5) Anne çalışıyorsa aylık kazancı nedir (TL) ?
a) 150- 300 milyon b) 300- 500 milyon c) 500 milyon-1 milyar
d) 1 milyar ve üzeri g) çalışmıyor

- 6) Toplam kaç tane çocuğunuz var ?
a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5 f) 6 ve üzeri
- 7) Evinizde çocuklarınızın dışında bakmanız gereken akrabalar var mı?
a) yok b) bir tane c) iki tane d) üç tane
- 8) Anne ve baba ayrı mı ?
a) evet b) hayır
- 9) Çocuğunuzun doğum kilosunu nedir, tam olarak hatırlıyorsanız yazınız :
- 10) Çocuğunuz zamanında mı doğdu, cevabınız hayır ise kaç hafta erken veya geç doğdu tam olarak hatırlıyorsanız yazınız : __
- 11) Çocuğunuz yaklaşık kaç ay anne sütü emdi, işaretleyiniz ?
• hiç 1 2 3 4 5 6 7 8 9
10 11 *12-18 ay arası *18 aydan fazla
- 12) Çocuğunuza ek gıdaları (meyve suları, çorbalar, püre ..) vermeye kaçınıcı ayda başladınız?
2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. ayda
- 13) Çocuğunuza düzenli olarak hazır mamalardan vermeye kaçınıcı ayda başladınız?
• düzenli olarak hiç vermedim 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.
9. 10. 11. 12. ayda
- 14) Çocuğunuzu kaç yaşına kadar biberonla beslediniz ?
a) Hiç kullanmadım b) 1 yaş d) 2 yaş e) 3 yaş ve üzeri
- 15) Çocuğunuz 1- 3 yaşları arasında iken günde kaç öğün beslediniz ?
a) 3- 4 kez b) 5- 6 c) 7 veya daha fazla

Varsa size ulaşabileceğimiz telefon numaranız:

BULGULAR

Çalışma sonucunda, 75 derslikteki yaşları 6-17 arası değişen toplam 2465 öğrenciye (1233 erkek, 1232 kız) boy ve kiloları ölçülerek anket formları uygulandı. Örneklem büyüklüğünün araştırma evrenini temsil gücü %97 olarak hesaplandı. Velilere gönderilen anket formlarında geri bildirim oranı %85 idi. Toplamda obezite prevalansı %3.6, fazla tartı prevalansı %14.3 olarak belirlendi. Cinsiyete göre prevalans dağılımlarına baktığımızda; erkek öğrencilerde obezite prevalansı %3.9, fazla tartı prevalansı %12.8 iken kız öğrencilerde obezite prevalansı %3.2, fazla tartı prevalansı %15.8 olarak bulundu. Obezite prevalansında kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık yoktu ($p>0.05$). Fazla tartı prevalansı ise kız öğrencilerde anlamlı derecede fazlaydı ($p<0.05$) (Çizelge 3) Obezite prevalansının yaş gruplarına ve cinsiyete göre dağılımını gösteren grafikler şekil 3 ve 4'de görülmektedir

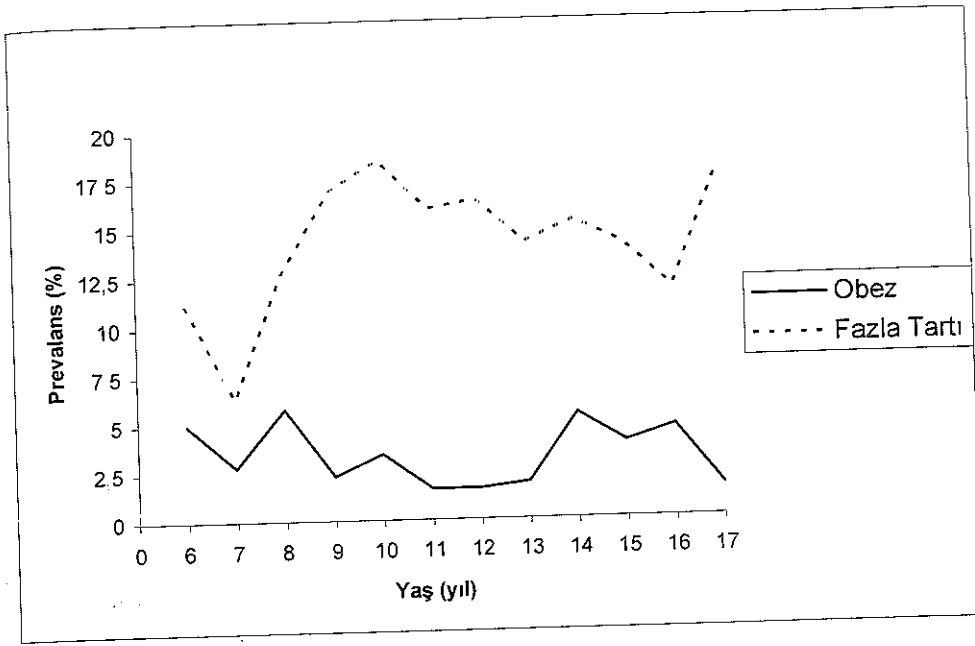
Çizelge 3. Çalışma grubunun cinsiyete göre kilo durumu dağılımı

| Cinsiyet | Kilo Durumu | | | | Total |
|----------|-------------|----------------------|---------------|---------|-------|
| | Normal
n | Fazla Tartı
n (%) | Obez
n (%) | | |
| Erkek | 1027 | 158 (12.8) | 48 | (3.9) | 1233 |
| Kız | 997 | 195 (15.8)* | 40 | (3.2)** | 1232 |
| Total | 2024 | 353 (14.3) | 88 | (3.6) | 2465 |

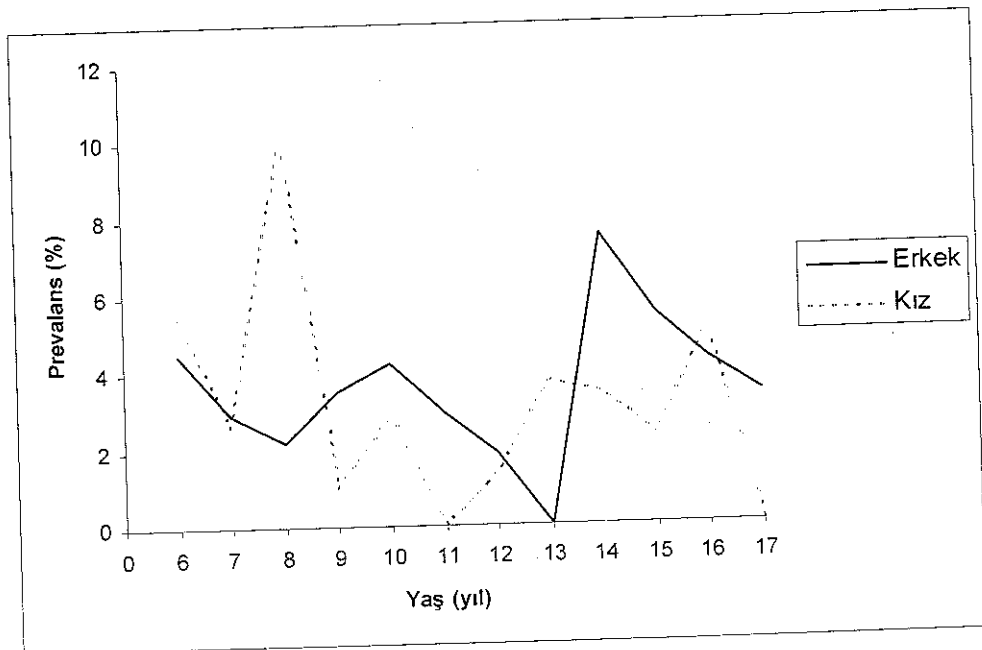
* $p<0.05$

** $p>0.05$

Şekil 3. Yaşa göre obezite ve fazla tartı prevalansının dağılımı



Şekil 4. Cinsiyete ve yaşa göre obezite prevalansının dağılımı



Çalışma grubunun ortalama (ort. \pm standart sapma) BMI değeri; kız öğrencilerde 19.4 ± 3.6 , erkek öğrencilerde 18.9 ± 3.6 olarak bulundu. Kız öğrencilerin ortalama BMI değeri, erkek öğrencilerin ortalama BMI değerine göre anlamlı derecede yüksekti ($p < 0.05$). Ortalama BMI değerlerinin yaş gruplarına ve cinsiyete göre dağılımları incelendiğinde, sadece 12 ve 13 yaş grubunda ortalama BMI değerinin kızlar lehine anlamlı derecede fazla olduğu görüldü (her iki yaş grubu için $p < 0.001$) (Çizelge 4).

Çalışma grubumuzun LMS metoduna göre elde edilen, yaşa ve cinsiyete göre düzenlenmiş fazla tartı ve obezite için sınır BMI değerleri (85. ve 95. persentiller) çizelge 5'de, BMI persentil eğrileri ise Şekil 5'te görülmektedir.

Çizelge 4. Yaşa ve cinsiyete göre ortalama (ort. \pm SD) BMI değerleri

| Yaş (yıl) | Ortalama BMI değerleri (ort. \pm SD) | |
|---------------|--|--------------------------------|
| | Erkek | Kız |
| 6 | 16.2 \pm 1.9 | 15.7 \pm 1.9 |
| 7 | 16.2 \pm 1.5 | 15.9 \pm 1.9 |
| 8 | 16.7 \pm 1.9 | 17.4 \pm 2.7 |
| 9 | 17.3 \pm 2.5 | 17.1 \pm 2.5 |
| 10 | 17.8 \pm 3.0 | 18.1 \pm 2.8 |
| 11 | 18.0 \pm 2.9 | 18.2 \pm 2.8 |
| 12* | 18.3 \pm 3.0 | 19.8 \pm 3.1 |
| 13* | 18.9 \pm 2.6 | 20.5 \pm 3.6 |
| 14 | 20.9 \pm 3.9 | 21.0 \pm 3.6 |
| 15 | 21.6 \pm 3.4 | 21.3 \pm 3.1 |
| 16 | 21.7 \pm 3.5 | 21.6 \pm 3.4 |
| 17 | 22.3 \pm 3.3 | 22.0 \pm 3.1 |
| 6-17** | 18.9\pm3.6 | 19.4\pm3.6 |

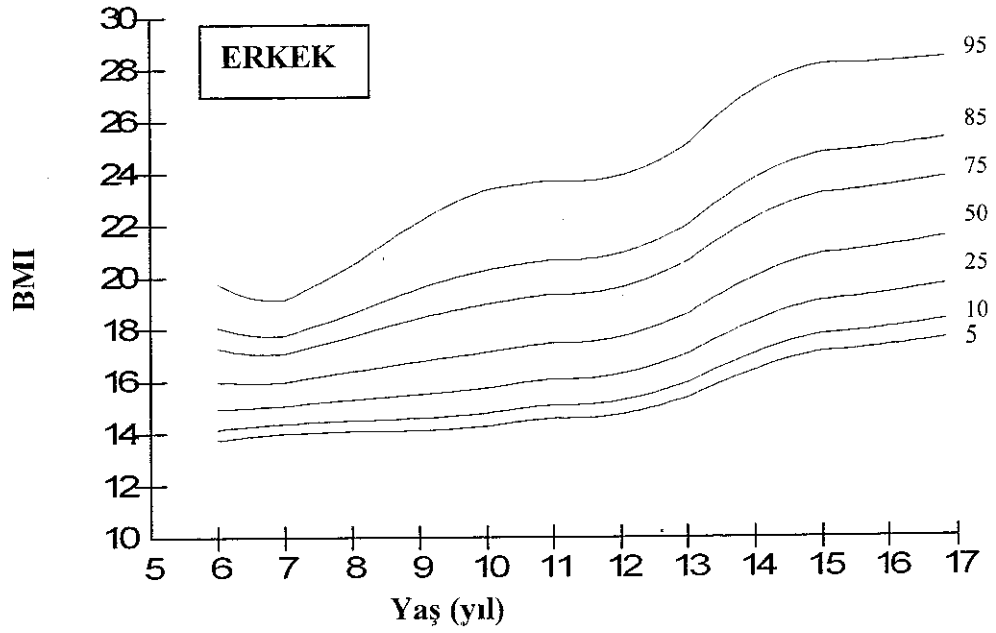
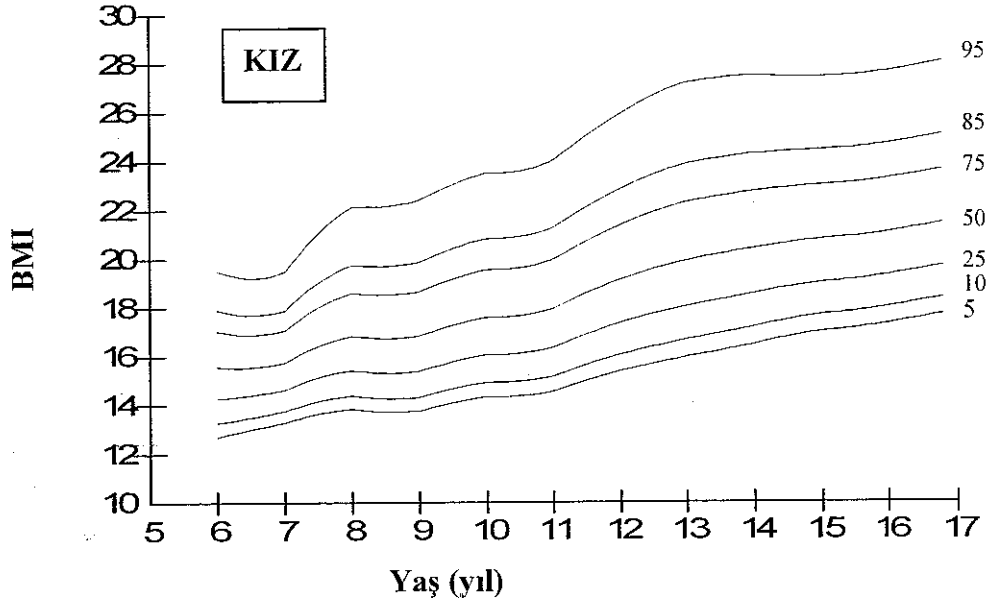
* $p < 0.001$

** $p < 0.05$

Çizelge 5. Antalya il merkezindeki öğrencilerde fazla tartı ve obezite için sınır BMI değerleri

| Yaş (yıl) | Fazla tartı sınırı
85. p (kg/m ²) | | Obezite sınırı
95. p (kg/m ²) | |
|-----------|--|------|--|------|
| | Erkek | Kız | Erkek | Kız |
| 6 | 17.9 | 17.7 | 19.5 | 19.2 |
| 7 | 18.1 | 18.4 | 19.8 | 20.1 |
| 8 | 18.7 | 19.5 | 20.7 | 21.6 |
| 9 | 19.4 | 19.9 | 21.8 | 22.4 |
| 10 | 20.0 | 20.8 | 22.8 | 23.5 |
| 11 | 20.6 | 21.6 | 23.5 | 24.5 |
| 12 | 21.2 | 22.7 | 24.3 | 25.7 |
| 13 | 22.2 | 23.6 | 25.5 | 26.7 |
| 14 | 23.6 | 24.2 | 26.9 | 27.3 |
| 15 | 24.6 | 24.6 | 27.9 | 27.7 |
| 16 | 25.2 | 24.9 | 28.6 | 27.9 |
| 17 | 25.8 | 25.2 | 29.1 | 28.2 |

Şekil 5. Kız ve erkek çocuklar için BMI persentil eğrileri



Anket Formlarının Değerlendirilmesi

Öğrencilerin günlük yedikleri öğün sayıları incelendiğinde; obezite en az 4 öğün yemek yiyen grupta, en fazla ise 2 öğün yemek yiyen grupta görüldü. Günlük yenen öğün sayısı azaldıkça obezite sıklığı belirgin olarak artmakta olup, bu doğrusallık istatistiksel olarak ileri derecede anlamlıydı ($p < 0.001$). Kardeş sayısı değerlendirildiğinde; obezitenin en sık kardeşi olmayan grupta görüldüğü ve kardeş sayısı arttıkça obezite görülme sıklığının anlamlı derecede azaldığı dikkat çekmekteydi ($p < 0.05$). Öğrencilerin doğum kiloları incelendiğinde ise; obezite en az "doğum kilosu $< 2\text{kg}$ " olan grupta (%0), en fazla ise "doğum kilosu $\geq 5\text{kg}$ " olan grupta (%12.9) görüldü. Doğum kilosu arttıkça obezite sıklığının artması istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0.01$) (Çizelge 6).

Çizelge 6. Obezite gelişimi ile ilişkili olabilecek risk faktörleri-I

| Değişkenler | Kilo Durumu | | |
|---------------------|-------------|----------|------|
| | Obez (%) | Non-obez | |
| Öğün Sayısı * | 2 | 27 (7.0) | 360 |
| | 3 | 56 (3.0) | 1872 |
| | ≥4 | 4 (2.2) | 179 |
| Kardeş Sayısı # | 0 | 12 (5.1) | 224 |
| | 1 | 54 (4.2) | 1238 |
| | 2 | 17 (3.0) | 546 |
| | 3 | 4 (2.0) | 196 |
| | ≥4 | 1 (0.6) | 173 |
| Doğum Kilosu (kg) § | <2 | 0 (0) | 22 |
| | 2-2.9 | 9 (2.3) | 376 |
| | 3-3.9 | 41 (3.4) | 1181 |
| | 4-4.9 | 10 (4.3) | 221 |
| | ≥5 | 4 (12.9) | 27 |

* $p < 0.001$

$p < 0.05$

§ $p < 0.01$

Anne ve babanın öğrenim düzeyleri değerlendirildiğinde; her iki grupta da obezite en az okur-yazar olmayan grupta, en fazla üniversite mezunu olan grupta görüldü. Her iki grupta da öğrenim düzeyi arttıkça, çocuklarda obezite görülme sıklığı buna paralel olarak anlamlı derecede artmaktaydı. Bu anlamlılık "anne öğrenim düzeyi" grubunda istatistiksel olarak daha belirgindi (anne öğrenim düzeyi grubu: $p < 0.001$; baba öğrenim düzeyi grubu: $p < 0.05$). Anne ve babanın gelir düzeyleri ayrı ayrı değerlendirildiğinde; her iki grupta da obezite en az çalışmayan grupta, en fazla ise gelir düzeyi "500milyon-1milyar TL/ay" olan grupta görüldü. Her iki grupta da gelir düzeyi arttıkça, çocuklarda obezite görülme sıklığı buna paralel olarak anlamlı derecede artmaktaydı. Yine bu anlamlılık "anne gelir düzeyi" grubunda istatistiksel olarak daha belirgindi (anne gelir düzeyi grubu: $p < 0.01$; baba gelir düzeyi grubu: $p < 0.05$) (Çizelge 7).

Çizelge 7. Obezite gelişimi ile ilişkili olabilecek risk faktörleri-II

| Değişkenler | Anne | | Baba | |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|
| | Obez (%) | Non-obez | Obez (%) | Non-obez |
| Gelir Düzeyi † | | | | |
| Çalışmıyor | 43 (2.8) | 1479 | 2 (1.1) | 184 |
| 150-300 milyon TL | 5 (3.9) | 124 | 8 (2.1) | 370 |
| 300-500 milyon TL | 5 (4) | 121 | 19 (3.2) | 575 |
| 500-1000 milyon TL | 14 (7.9) | 164 | 29 (4.6) | 603 |
| >1000 milyon TL | - | - | 7 (3.5) | 195 |
| Eğitim Durumu ‡ | | | | |
| Okur-yazar değil | 2 (1.3) | 152 | 0 (0) | 30 |
| İlkokul mezunu | 27 (2.6) | 1008 | 21 (2.5) | 808 |
| Ortaokul mezunu | 4 (1.7) | 228 | 9 (3.0) | 287 |
| Lise mezunu | 23 (4.9) | 442 | 20 (3.6) | 531 |
| Üniversite mezunu | 14 (7.2) | 180 | 19 (5.1) | 354 |

† Anne için $p < 0.01$, baba için $p < 0.05$

‡ Anne için $p < 0.001$, baba için $p < 0.05$

Evde bilgisayar olmasının obezite ile ilişkisi incelendiğinde; evde bilgisayarı olan öğrencilerde obezite sıklığı %5.4, bilgisayarı olmayanlarda %2.9 olarak bulundu. Fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0.01$) (Çizelge 8).

Çizelge 8. Evde bilgisayar bulunmasının obezite ile ilişkisi

| Evde bilgisayar var mı? | Kilo Durumu | |
|-------------------------|-------------|----------|
| | Obez (%) | Non-obez |
| Evet | 36 (5.4) | 634 |
| Hayır | 52 (2.9) | 1743 |

$p<0.01$

Sabah kahvaltısı yapmanın obezite ile ilişkisi incelendiğinde ise; düzenli sabah kahvaltısı yapan grupta obezite sıklığı %2.7, düzenli sabah kahvaltısı yapmayan grupta %6.6 olarak bulundu. Fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0.001$) (Çizelge 9).

Çizelge 9. Sabah kahvaltısı yapmanın obezite ile ilişkisi

| Düzenli sabah kahvaltısı yapıyor musunuz ? | Kilo Durumu | |
|--|-------------|----------|
| | Obez (%) | Non-obez |
| Evet | 53 (2.7) | 1890 |
| Hayır | 34 (6.6) | 482 |

$p<0.001$

Öğrencilerin doğum sıraları incelendiğinde; obezite sıklığı ikinci sırada doğan çocuklarda %4.7, birinci ve üçüncü sırada doğan çocuklarda ise sırasıyla %3.6 ve %2.1 olarak bulundu. İkinci sırada doğan çocuklarda obezite daha sık görülmesine rağmen fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0.05$) (Çizelge 10).

Çizelge 10. Doğum sırasının obezite ile ilişkisi

| Doğum sırası | Kilo Durumu | |
|--------------|-------------|----------|
| | Obez (%) | Non-obez |
| 1 | 40 (3.6) | 1084 |
| 2 | 40 (4.7) | 816 |
| 3 | 6 (2.1) | 282 |
| ≥4 | 2 (1) | 193 |

$p>0.05$

Öğrencilerin okul durumları incelendiğinde; obezite sıklığının sabahçı ve öğlenci gruba kıyasla tam gün grubunda daha az olduğu (%4.1 ve %4'e karşı %3.1) fakat farkın anlamlı olmadığı görüldü ($p>0.05$) (Çizelge 11).

Çizelge 11. Okul durumunun obezite ile ilişkisi

| Okul durumu | Kilo Durumu | |
|-------------|-------------|----------|
| | Obez (%) | Non-obez |
| Sabahçı | 23 (4.1) | 538 |
| Öğlenci | 25 (4) | 598 |
| Tam gün | 40 (3.1) | 1240 |

$p>0.05$

Anne ve babanın ayrı olmasının, çocuklarda obezite gelişimi açısından bir risk faktörü olup olmadığı incelendiğinde; obezite sıklığının anne ve babası ayrı olan grupta daha fazla (%5.2'ye karşı %3.3) olduğu fakat farkın anlamlı olmadığı görüldü ($p>0.05$) (Çizelge 12).

Çizelge 12. Anne ve babanın ayrı olmasının obezite ile ilişkisi

| Anne- baba ayrı mı? | Kilo Durumu | |
|---------------------|-------------|----------|
| | Obez (%) | Non-obez |
| Evet | 6 (5.2) | 110 |
| Hayır | 64 (3.3) | 1902 |

$p>0.05$

Düzenli spor yapmanın obezite ile ilişkisi incelendiğinde; düzenli spor yapanlarda obezitenin daha az görüldüğü saptandı (%3.3'e karşı %3.7). Fakat fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0.05$) (Çizelge 13).

Çizelge 13. Düzenli spor yapmanın obezite ile ilişkisi

| Düzenli spor yapıyor musunuz ? | Kilo Durumu | |
|--------------------------------|-------------|----------|
| | Obez (%) | Non-obez |
| Evet | 20 (3.3) | 587 |
| Hayır | 68 (3.7) | 1789 |

$p>0.05$

Öğrencilerde televizyon (TV) izleme sürelerine bakıldığında; 2 saatin altında TV izleyen grupta obezite sıklığı %3.2, 2 saatin üzerinde TV izleyenlerde ise %3.9 olarak bulundu. Fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0.05$) (Çizelge 14).

Çizelge 14. TV izleme süresinin obezite ile ilişkisi

| TV izleme süresi | Kilo Durumu | |
|------------------|-------------|----------|
| | Obez (%) | Non-obez |
| <2 saat | 37 (3.2) | 1136 |
| ≥2 saat | 50 (3.9) | 1233 |

$p>0.05$

Ayrıca; ders çalışma süresi, uyku uyuma süresi, abur cubur yeme sıklığı, anne sütü alma süresi, hazır mamaya ve ek gıdalara başlama zamanı, biberonla beslenme süresi, sık beslenme gibi değişkenlerle de obezite arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0.05$). Bu değişkenlere ait veriler çizelge 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 ve 22 'de görülmektedir.

Çizelge 15. Ders çalışma süresinin obezite ile ilişkisi

| Ders çalışma süresi | Kilo Durumu | |
|---------------------|-------------|----------|
| | Obez (%) | Non-obez |
| ≤1 saat | 21 (3.8) | 533 |
| 1-3 saat arası | 35 (3.8) | 892 |
| ≥3 saat | 32 (3.3) | 944 |

$p>0.05$

Çizelge 16. Uyku uyuma süresinin obezite ile ilişkisi

| Uyku uyuma süresi | Kilo Durumu | |
|-------------------|-------------|----------|
| | Obez (%) | Non-obez |
| ≤ 7 saat | 13 (3.8) | 329 |
| 7-11 saat arası | 72 (3.6) | 1941 |
| ≥ 1 saat | 3 (3) | 98 |

p>0.05

Çizelge 17. Abur-cubur yeme sıklığının obezite ile ilişkisi

| Abur-cubur yeme sıklığı | Kilo Durumu | |
|-------------------------|-------------|----------|
| | Obez (%) | Non-obez |
| Her gün, her öğünde | 4 (3.1) | 124 |
| Her gün, 1-2 defa | 19 (2.6) | 705 |
| Haftada 2-3 defa | 42 (4.1) | 988 |
| Haftada bir | 11 (3) | 360 |
| Çok nadir | 11 (5.3) | 195 |

p>0.05

Çizelge 18. Anne sütü alma süresinin obezite ile ilişkisi

| Anne sütü alma süresi | Kilo Durumu | |
|-----------------------|-------------|----------|
| | Obez (%) | Non-obez |
| Hiç | 3 (4) | 72 |
| 1-6 ay | 25 (3.5) | 688 |
| 7-11 ay | 16 (3.6) | 425 |
| 12-18 ay | 17 (2.6) | 629 |
| 18 aydan fazla | 9 (4.6) | 187 |

p>0.05

Çizelge 19. Hazır mamalara başlama zamanının obezite ile ilişkisi

| Hazır mamalara başlama zamanı | Kilo Durumu | |
|-------------------------------|-------------|----------|
| | Obez (%) | Non-obez |
| Hiç | 25 (2.8) | 872 |
| İlk 1-2 ay | 14 (4.7) | 283 |
| 3-4 ay arası | 13 (4.3) | 287 |
| 5-6 ay arası | 6 (2.2) | 262 |
| 7. aydan sonra | 8 (3.3) | 236 |

p>0.05

Çizelge 20. Ek gıdalara başlama zamanının obezite ile ilişkisi

| Ek gıdalara başlama zamanı | Kilo Durumu | |
|----------------------------|-------------|----------|
| | Obez (%) | Non-obez |
| 2-5 ay arası | 39 (4) | 939 |
| 6-9 ay arası | 23 (2.6) | 878 |
| 10-12 ay arası | 6 (3.6) | 162 |

p>0.05

Çizelge 21. Biberonla beslenme süresinin obezite ile ilişkisi

| Biberonla beslenme süresi | Kilo Durumu | |
|---------------------------|-------------|----------|
| | Obez (%) | Non-obez |
| Hiç | 24 (3.3) | 694 |
| İlk 1 yıl | 18 (2.9) | 608 |
| İlk 2 yıl | 15 (3.7) | 387 |
| 2 yıldan fazla | 12 (3.7) | 309 |

p>0.05

Çizelge 22. 1-3 yaşları arasında günlük beslenme sıklığının obezite ile ilişkisi

| Günlük beslenme sıklığı | Kilo Durumu | |
|-------------------------|-------------|----------|
| | Obez (%) | Non-obez |
| 3-4 | 33 (3.8) | 825 |
| 5-6 | 33 (3.1) | 1026 |
| ≥7 | 4 (2.7) | 146 |

p>0.05

TARTIŞMA

Literatürde tüm çocukluk çağını içeren obezite prevalans çalışmalarında cinsiyete bağlı anlamlı bir farklılık olmadığı, yaş grupları ayrı ayrı değerlendirildiğinde ise bazı dönemlerde cinsiyete bağlı anlamlı farklılıklar ortaya çıktığı vurgulanmaktadır (25,26). Biz de çalışmamızda toplam prevalansta iki cins arasında anlamlı bir farklılık bulamadık (E:%3.9, K:%3.2). Fakat yaşlara göre obezite prevalansının dağılımı incelediğinde; erkeklerde 9-11 ve 14-15 yaşları arasında, kızlarda ise 6-8 yaşları arasında obezite prevalansının karşı cinse göre belirgin olarak daha fazla olduğunu görüldü. Guy Massa'nın (25) 1999 yılında, 3-16 yaşları arasındaki toplam 9487 çocukta yapmış olduğu çalışmada da; obezite prevalansının 9-11 ve 14-15 yaşları arasında erkek çocuklarda, 5-8 yaşları arasında ise kız çocuklarda belirgin olarak daha fazla olduğu gösterilmiştir.

Obezite prevalansının cinsiyet farkı gözetmeksizin yaşlara göre dağılımı incelendiğinde; 11-13 yaşları arasında obezite prevalansının en düşük seviyeye indiği (%1.6), 8 ve 14 yaşlarında ise tepe değerlerine ulaştığı görülmektedir (sırasıyla; %5.8 ve %5.4). Mohsen ve arkadaşlarının (26) 1994-98 yılları arasında 1-18 yaş grubu toplam 12071 çocukta yapmış olduğu çalışmada da; 11-13 yaşları arasında obezite prevalansının en alt seviyeye indiği bildirilmiştir. Erken pübertal dönemde obezite prevalansı en düşük seviyede iken, püberte ilerledikçe prevalansın artması; genetik ve çevresel faktörlere ek olarak ilerleyen püberte ile beraber artan yağ dokusu ile açıklanabilir (3).

Türkiye'de 2002-3 yılları arasında yapılan çalışmalarda; çocuklarda obezite prevalansı Ankara'da %3.8 (29), İzmir ili Bornova ilçesinde %3.9 (30), Diyarbakır il merkezinde ise %0.6 olarak bulunmuştur (31). Antalya il merkezindeki obezite prevalansı %3.6 olup, sosyoekonomik açıdan benzer iller olan Ankara ve İzmir'in obezite prevalans değerlerine oldukça yakın, sosyoekonomik açıdan geri olan Diyarbakır'a göre ise belirgin olarak daha yüksektir. Avrupa ve ABD'ndeki obezite prevalans değerleri

ise; ABD'de %15.5 (23), İngiltere'de %9.2 (44), Belçika'da %13.8 (25) ve İtalya'da %10 (45) olup, Türkiye değerlerine göre yaklaşık 3-4 kat daha yüksektir.

Türkiye'de ve diğer ülkelerde saptanan obezite prevalans değerlerini birbirleriyle karşılaştırırken, obezite tanımlaması için birçok yöntemin kullanıldığını unutmamamız gerekir: BMI, rölatif BMI, rölatif vücut ağırlığı gibi. Hiç şüpesiz ki, bu farklı yöntemlerle elde edilen obezite prevalans değerlerini birbirleriyle karşılaştırmak doğru değildir. Günümüzde obezite prevalans çalışmalarında yaygın olarak kullanılan kabul görmüş metod; BMI'nin hesaplanması ve her ulus için farklı olan yaşa ve cinsiyete göre hazırlanmış BMI persentil çizelgelerinde, 95 persentil üstü değerlerin obezite olarak kabul edilmesidir (5,6,44,46) Çalışmamızda elde edilen BMI için 85. ve 95. persentil değerlerinin, Antalya'da 6-17 yaş arası çocuklarda obezite ve fazla tartının tanımlanmasında referans olarak kullanılabileceğini düşünmekteyiz.

Risk faktörleri değerlendirildiğinde; öğün atlamanın obezite riskini arttırdığı ve günlük düzenli yenen öğün sayısı arttıkça obezite sıklığının azaldığı görülmüştür. Atlanan öğünlerin yerine yüksek kalorili fast-food tarzı gıdaların yenmesi buna neden olarak gösterilebilir. Düzenli yenen ana öğünler; açlığı baskılayacağı için öğün aralarında yenen yüksek kalorili gıdaların alımını, dolayısıyla obezite gelişimini engelliyor olabilir. Sabah kahvaltısı yapmayan öğrencilerde de obezitenin belirgin olarak daha fazla görülmesi, yine yenmeyen bu ana öğünün yerine yüksek kalorili gıdaların alımıyla açıklanabilir (47,48).

Ailenin sosyoekonomik düzeyi ile çocuklarda obezite gelişimi arasındaki yakın ilişki, daha önce yapılan birçok çalışmada gösterilmiştir. Obezite, Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde sosyoekonomik durumu iyi ailelerin çocuklarında daha fazla görülmekte iken bu durum gelişmiş ülkelerde tam tersidir (26,29,32). Bizim çalışmamızda da, ailenin (özellikle annenin) sosyoekonomik düzeyi ile çocuklarda obezite görülme sıklığı anlamlı derecede ilişkili bulunmuştur. Kardeş sayısı arttıkça obezite

sıklığının azalması da kişi başına düşen gelir miktarının azalmasıyla açıklanabilir.

Makrozomik doğumun ileri yaşlarda obezite gelişimi için bir risk faktörü olduğu yine birçok çalışmada gösterilmiştir (29,49). Bizim çalışmamızda da; 5 kilonun üzerinde doğan çocuklarda obezite sıklığı belirgin olarak daha fazla bulunmuştur.

Yapılan bazı çalışmaların aksine (4,32,50), çalışmamızda uzun süre TV izlemeyle obezite gelişimi arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Fakat evde bilgisayar bulunmasının obezite gelişimi için önemli bir risk faktörü olması çarpıcı bir sonuç olarak değerlendirilebilir. Çocuklarda bilgisayar kullanımının ve bilgisayar oyunlarının yaygınlaşmasıyla bilgisayar başında geçen süre giderek artmakta, bu da muhtemelen fiziksel aktiviteyi kısıtlayarak obezite gelişimini hızlandırmaktadır.

Sonuç olarak, okul çağındaki çocuklarda obezite prevalansında cinsiyetler arası anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Fakat, kızların ortalama BMI değeri erkeklerin ortalama BMI değerine göre anlamlı derecede fazladır. Dünyada obezite prevalansı hızla artarken, Türkiye'de de obezite prevalansının arttığını söyleyebilmek için benzer metodların kullanıldığı çalışmaların belli bölgelerde, belli aralıklarla tekrarlanması ve karşılaştırılması gerekmektedir. Hiç şüphesiz ki obezitenin tedavisi oldukça zor, uzun zaman ve çaba gerektiren bir süreçtir. Çocukluk döneminde obezite ile ilişkili olabilecek faktörlerin bilinmesi ve tedbirlerin bu doğrultuda alınması, obezite gelişimini engellemenin en kısa ve kolay yolu olarak görülmektedir.

ÖZET

Obezite, vücutta aşırı yağ depolanması ile ortaya çıkan enerji metabolizması bozukluğudur. Dünyada obezite sıklığı giderek artmakta ve karşımıza önemli bir sağlık problemi olarak çıkmaktadır. Beslenme alışkanlıklarının değişmesi, diyetdeki yağ oranının artması ve fiziksel aktivitenin azalması obezite prevalansını arttıran en önemli nedenler arasındadır. Çocukluk döneminde gelişen ve kontrol altına alınamayan obezite ileri yaşlarda hipertansiyon, diyabet, kalp hastalıkları ve depresyon gibi önemli sağlık problemlerine yol açabilmektedir. Bir toplumda obezite prevalansının belirlenmesi ve belli aralıklarla bu ölçümlerin yapılması, obeziteye karşı tedbirlerin daha hızlı ve etkin bir şekilde alınmasını sağlayabilir.

Çalışmamıza Antalya il merkezindeki 15 okul dahil edildi. Yaşları 6-17 arası değişen toplam 2465 öğrenci (1233 erkek, 1232 kız), Antalya il merkezindeki kendi yaş grubundaki tüm öğrencileri temsil edebilecek şekilde, nüfusa orantılı tabakalı küme örnekleme yöntemi kullanılarak seçildi. Öğrencilerin boy ve kiloları ölçülerek BMI'leri hesaplandı. 85-95 persentil arasındaki değerler fazla tartı, 95 persentil üstündeki değerler ise obezite olarak kabul edildi. Obezite gelişimi ile ilişkili olabileceği düşünülen faktörleri tespit etmek için öğrencilere ve velilere iki ayrı anket formu dağıtıldı.

Toplamda obezite prevalansı %3.6, fazla tartı prevalansı %14,3 olarak saptandı. Bu verilerin cinsiyete göre dağılımları incelendiğinde; obezite ve fazla tartı prevalansları sırasıyla erkeklerde %3.9'a %12.8; kızlarda ise sırasıyla %3.2'ye %15.8 olarak bulundu. Anket formları değerlendirildiğinde; fazla öğün sayısı, kardeş sayısının az olması, fazla doğum kilosu, anne veya babanın sosyoekonomik düzeyinin yüksek olması, evde bilgisayar olması, sabah kahvaltısı yapmama gibi faktörlerin obezite gelişimi ile ilişkili olabileceği saptandı.

Sonuç olarak; Antalya il merkezindeki çocuklarda saptanan obezite prevalansı, diğer illerimizdeki obezite prevalans değerlerine yakın

olmasına karşın, Avrupa ve Amerika'daki değerlere göre belirgin olarak düşüktür. Obezitenin gelişmekte olan ülkelerde, özellikle sosyoekonomik düzeyi yüksek olan ailelerin çocuklarında daha sık görüldüğü bir kez daha gösterilmiştir. Çocukluk döneminde obezite gelişimi ile ilişkili olabilecek risk faktörlerinin belirlenmesi ve tedbirlerin bu doğrultuda alınması, obezite gelişimini engellemenin en kısa ve kolay yolu olarak görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Obezite, prevalans, risk faktörleri, body mass index

KAYNAKLAR

1. Cinaz P, Bideci A. Obezite. İçinde: Günöz H, Öcal G, Yordam N, Kurtoğlu S (ed): *Pediatric Endocrinoloji*. Pediatric endocrinoloji ve oksoloji derneği yayınları, Ankara, 2003: 487-499
2. Williams DP, Going SB, Lohman TG. Body fatness and risk for elevated blood pressure, total cholesterol and serum lipoprotein ratios in children and adolescents. *Am J Public Health* 1992; 82:358-363
3. Knittle JL, Timmers K, Ginsberg-Fellner F, Brown RE, Katz DP. The growth of adipose tissue in children and adolescents. *J Clin Invest* 1979; 63:239-246
4. Alemzadeh R, Lifshitz F. Childhood obesity. In: Lifshitz F (ed) *Pediatric Endocrinology*, 4th ed. New York, Marcel Dekker Inc, 2003; 823-858
5. Dietz WH, Bellizzi MC. Introduction: the use of body mass index to assess obesity in children. *Am J Clin Nutr* 1999; 70(suppl):123-125
6. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; 320:1240-3
7. Kandemir N. Obezitenin sınıflandırılması ve klinik özellikleri. *Katkı Pediatri Dergisi* 2000; 21: 500-506
8. Curran JS, Barness LA. Nutrition. In: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB (eds): *Nelson Textbook of Pediatrics*, 16th ed. Philadelphia, W.B Saunders co, 2000; 172-6
9. Garn SM, Sullivan TV, Hawthorne VM. Fatness and obesity of parents of obese individuals. *Am J Clin Nutr* 1989; 50:1308-13
10. Bouchard C, Tremblay A, Despres JP. The response to long-term overfeeding in identical twins. *N Engl J Med* 1990; 322:1477-82
11. Stunkard AJ, Harris JR, Pederson NL, McClean GE. The body mass index of twins who have been reared apart. *N Engl J Med* 1990; 322:1483-87

12. Armstrong J, Reilly JJ. Breastfeeding and lowering the risk of childhood obesity. *Lancet* 2002; 359:2003-4
13. Von Kries R, Kolesko B, Sauerwald T, Von Mutius E. Does breastfeeding protect against childhood obesity? *Adv Exp Med Biol* 2000; 478:29-39
14. Bonuck KA, Kahn R. Prolonged bottle use and its association with iron deficiency anemia and overweight: A preliminary study. *Clin Pediatr (Phila)* 2002; 41:603-7
15. Kristensen ST. Social and cultural perspectives on hunger, appetite and satiety. *Eur J Clin Nutr* 2000; 54:473-8
16. Hediger ML, Overpeck MD, Kuczumski RJ. Muscularity and fatness of infants and young children born small-or large for gestational age. *Pediatrics* 1998, 102:60-67
17. Frühbeck G, Jebb SA, Prentice MA. Leptin; physiology and pathophysiology. *Clin Physiology* 1998; 18:399-419
18. Güngör N, Arslanian SA. Nutritional disorders In: Sperling MA (ed), *Pediatric Endocrinology* 2nd ed. Philadelphia, Saunders co. 2002; 689-725
19. Strobel A, Issad T, Camoin L, Ozata M, Strosberg AD. A leptin missense mutation associated with hypogonadism and morbid obesity. *Nat Genet* 1998; 18:213-5
20. Clement K, Vaisse C. A mutation in the human leptin receptor gene causes obesity and pituitary dysfunction. *Nature* 1998, 392:398-401
21. Krude H, Gruters A. Implications of proopiomelanocortin (POMC) mutations in humans: the POMC deficiency syndrome. *Trends Endocrinol Metab* 2000, 11:15-22
22. Clement K, Ferre P. Genetics and the pathophysiology of obesity. *Ped Research* 2003, 53: 721-5
23. Ogden CL, Flegal KM, Carroll MD, Johnson CL. Prevalence and trends in overweight among US children and adolescents, 1999-2000. *JAMA* 2002, 14: 1728-32

24. Anthea M, Daniels A, Boulton C. Prevalence of overweight and obesity in Australian children and adolescents: reassessment of 1985 and 1995 data against new standard international definitions. *MJA* 2001; 174:561-4
25. Guy Massa. Body mass index measurements and prevalence of overweight and obesity in school-children living in the province of Belgian Limburg. *Eur J Pediatr* 2002; 161:343-346
26. Mohsen AF, Arjumand S Warsy. The prevalence of obesity and overweight in 1-18 year-old Saudi children. *Ann Saudi Med* 2002; 22(5-6):303-307
27. Kapil U, Singh P, Pathak P. Obesity amongst affluent adolescent in India. *Indian Pediatr* 2003, 70:844
28. Kasmini K, Idris MN, Fatimah A. Prevalence of overweight and obese school children aged between 7 to 16 years amongst the major 3 ethnic groups in Kuala Lumpur, Malaysia. *Asia Pacific J Clin Nutr* 1997, 6: 172-174
29. Cinaz P, Çamurdan M, Maral I, Bideci A, Bakar C, Demirel F ve ark. 6-7 yaş arası 12589 çocukta obezite sıklığı ve risk faktörleri. 8. Ulusal Pediatrik Endokrinoloji Kongresi Özet Kitabı, Erzurum, 2003; 230
30. Kalkan S, Özcan T, Darcan S, Dizdärer C. İzmir ili Bornova ilçesinde 6-10.5 yaş arası 4548 çocuğun obezite prevalansı ve risk faktörleri açısından değerlendirilmesi. 7. Ulusal Pediatrik Endokrinoloji Kongresi Özet Kitabı, Trabzon, 2002; 161
31. Ece A, Dikici B, Ceylan A, Gürkan F, Bilici M, Davutoğlu M ve ark. Diyarbakır ve çevresi okul çocuklarında demografik özellikler ile boy kısalığı, obezite ve hipertansiyon sıklığı. 47. Milli Pediatri Kongresi Özet Kitabı, İstanbul, 2003; 228
32. Sancak R, Dündar C, Totan M, Çakır M, Sunter T, Küçüköyük Ş. Ortaokul ve lise öğrencilerinde obezite prevalansı ve predispozan faktörler. *O.M.Ü Tıp Dergisi* 1999; 16(1):19-24

33. Kutlu O, Paç A, Eğri M, Karabiber H, Yakıcı C. Malatya il merkezi 7-14 yaş ilkokul çocuklarında şişmanlık prevalansı. Yeni Tıp Dergisi 1999; 16:200-3
34. Aygün D, Akarsu S, Yenioğlu H, Kocabay K, Güvenç H. Elazığ il merkezinde adölesan çağda obezite prevalansı Fırat Tıp Dergisi 1997, 3: 1167-70
35. Uçar B, Kılıç Z, Güneş E, Aydoğdu D, Bör Ö, Doğruel N. Eskişehir okul çağı çocuklarında obezite sıklığı ve obezitenin lipid ve lipoprotein profili üzerine etkisi. 40. Milli Pediatri Kongresi Özet Kitabı, Gaziantep, 1996; 40
36. Gonzalez M, Chueca A, Sanchez M. Circadian rhythms of cortisol and insulin in nutritional obesity in children. An Esp Pediatr 1989, 30:79-84
37. Bideci A, Cinaz P, Hasanoğlu A, Elbeg Ş. Serum levels of insulin-like growth factor-I and insulin-like growth factor binding protein-3 in obese children. J Pediatr Endocrinol Metab 1997, 10:295-299
38. Kompelman PG, Weaver JV, Noonan K. Abnormal hypothalamic function and altered insulin secretion and IGFBP-I binding in obesity. Int J Obes 1990,14(supp 2):75-79
39. Glass AR. Endocrine aspects of obesity. Med Clin North Am 1989, 73:139-160
40. Zamboni G, Soffiati M, Giavarina D, Tato L. Mineral metabolism in obese children. Acta Pediatr Scand 1988, 77:741-746
41. Tominaga K, Kurata JH, Chen YK. Prevalence of fatty liver in Japanese children and relationship to obesity. Dig Dis Sci 1995, 40:2002-9
42. Kitagawa T, Owada M, Urakami T. Increased incidence of non-insulin dependent diabetes mellitus among Japanese school children correlates with an increased intake of animal protein and fat. Clin Pediatr 1998, 37:111-115
43. Cole TJ. The LMS method for constructing normalized growth standards. Eur J Clin Nutr 1990; 44:45-60

44. Lake JK, Power C, Cole TJ. Child to adult body mass index in the 1958 British birth cohort: associations with parental obesity. *Arch Dis Child* 1997; 77:376-81
45. Zoppi G, Bressan F. Obesity in pediatrics: analysis of some definitions and determination of their limits on Italian standards. *Riv Ital Pediatr* 1990; 16:139-143
46. Bundred P, Kitchiner D, Buchan I. Prevalance of overweight and obese children between 1989 and 1998: population based series of cross sectional studies. *BMJ* 2001; 322:1-4
47. Fredriks AM, Van Buuren S, Wit JM, Verloove-Vanhorick SP. Body index measurements in 1996-7 compared with 1980. *Arch Dis Child* 2000; 82:107-112
48. Berkey CS, Rockett HR, Gillman MW, Field AE, Colditz GA. Longitudinal study of skipping breakfast and weight change adolescents. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; 27(10):1258-66
49. Willms JD. Early childhood obesity: a call for early surveillance and preventive measures. *CMAJ* 2004; 171(3):243-4
50. Crespo CJ, Smit E, Troiano RP, Bartlett SJ, Macera CA, Andersen RE. Television watching, energy intake, and obesity in US children results from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001; 155(3):360-5