

Çocukluk ve Adölesan Çağı Şişmanlığın Diyet Tedavisi İlkeleri

Perihan Arslan

Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Diyetetik Anabilim Dalı, Ankara

Harcanandan daha fazla enerji alımı sonucu vücut yağ dokusunun hipertrofisi (yağ hücrelerinin ölçü olarak büyümesi) ve hiperplazisi (yağ hücrelerinin sayısının artışı) olarak tanımlanan şişmanlık, yakın zamana kadar çocuklukta üzerinde durulmayan hatta "şişman çocuk, sağlıklı çocuk" tanımlaması aile ve sağlık personeline de onaylanmaktaydı. Oysa, son yıllarda yapılan araştırmalar; çocukluk ve gençlikte oluşan şişmanlığın çeşitli sağlık sorunlarının doğrudan ya da dolaylı nedeni olarak gösterilmektedir. Araştırmalar şişmanlık ve sağlık sorunları üzerine yoğunlaşınca çocukluk çağı şişmanlık prevalansının 30 yıl öncesine göre arttığı ve şişman çocukların yaklaşık %30'unun şişman yetişkinler olduğu rapor edilmiştir (1-4).

Bu araştırmaların bazılarının sonuçlarına göre:

- Bebeklik döneminde ağırlığı 90 persentilin üzerinde olanların %60'ının çocuklukta, %36'sının da yetişkin dönemde şişman oldukları,
- Erişkin şişmanların yaklaşık 2/3'ünde şişmanlık başlangıç yaşının 5-6 yaşlarında başladığı,
- Hatta erişkin şişmanlığın sorumlusunun 2 yaş üzeri ve ergenlik çağı şişmanlık olduğu vurgulanmaktadır (Tablo 1).

Çocukluk ve adölesan şişmanlığın nedenleri ve diyet tedavisi ilkelerine geçmeden çocuk ve gençlere ilişkin bazı önemli hususlar dikkate alınmalıdır. Bunlar;

I. Çocuk ve gençlerde büyüme ve gelişme için harcanan enerji göz önünde bulundurulmalıdır .

Çocuğun ağırlık kazanımı için fetal yaşamın son döneminde oluşan yağ dokusu hücreleri bebeklik

Tablo 1. Yetişkinlerde BKİ (kg/m²) göre ağırlık artışının başlama dönemleri

Ağırlık artışının başlama dönemi	25-29.9 kilolu (n: 48)	BKİ (kg/m ²) 30-34.9 Şişman (n: 34)	>35 Ağır şişman (n: 30)
Bebeklik (%)	10.0	20.1	26.1
Adölesan (%)	30.0	26.3	42.3
Yetişkin (%)	60.0	53.6	30.8

Galtier FD, et al. Int J Obes 1997): 443, 1995.

döneminde de artmaya devam eder. Sağlıklı bir yeni doğanın yağ dokusu, vücut ağırlığının %12-14'ü kadardır. Bu oran süt çocukluğu döneminde hızla artar ve 6. ayda %25, 9-18 aylarda ise %28'e kadar yükselir. Bu artışlar çocuğun bu dönemdeki büyüme hızıyla paraleldir (4,5). 0-1 yaş çocuğun enerji harcama bileşenleri bunun iyi bir göstergesidir.

0-1 yaş çocuğun enerji harcama bileşenleri

- %50-55 Bazal metabolizma hızı için
- %25-30 Büyüme ve gelişme için
- %15-20 Fiziksel aktivite için
- %10 Besinlerin termik etkisi için kullanılır.

Büyüme için enerji maliyetinin %73'ü yağ depolanması için kullanılmaktadır (4). Büyüme hızı bir yaşından sonra adölesan çağa değin devam ederse de ilk yaşın hızında değildir, daha yavaştır. Bu nedenle ilk yaştan sonra ergenlik dönemine değin büyüme için harcanan enerji kısmen azalır. Ergenliğin başlamasıyla bu azalışın çok az olduğu, hatta adölesan dönemde inanılmaz bir yükseliş gösterdiği bildirilmektedir (Tablo 2) (4).

Tablo 2. Büyüme için harcanan enerji değişimi

Yaş	Enerji Değişimi
6-12 ay	İlk 6 aya göre %3 azalma
1-3 yıl	İlk yaşa göre %6 azalma
3-5 yıl	İlk yaşa göre %3 azalma
9-15 yıl	İlk yaşa göre %1 azalma
	5-8 yaşa göre hızlı artış

Yazışma Adresi

Perihan Arslan
Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü
Diyetetik Anabilim Dalı, Ankara

II. Büyüme sürecinde vücut bileşimindeki değişimler doğru değerlendirilmelidir. Cinsiyet gözü önünde bulundurulmalıdır.

1940'lı yıllardan bu yana yeni doğanın günlük enerji gereksinimindeki (kkal/kg) farklılıklar vücut bileşimindeki değişiklikler izlenerek yapılmıştır. Yirminci yüzyılın başından beri yeni doğanın enerji gereksinimi 130,120,110,105,103 kkal/kg gibi değerler arasında değişmektedir. Bu değişimi yakalamak için yapılan araştırmalar; kilo başına önerilen enerjinin çoğunun ağırlık kazanımında pak fazla değişiklik yapmadığı ancak yüksek enerjili diyetlerin vücut yağ dokusu yüzdesini arttırdığını göstermiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Farklı miktarda alınan enerjinin vücut ağırlığı ve bileşimine etkisi (4)

	118 kkal/kg/gün	130 kkal/kg/gün
Kazanılan ağırlık (g/kg/gün)	15	16
Protein (%)	13.4	12.5
Yağ (%)	23.0	37.0

Diğer taraftan gençlerde pubertenin başlaması yağsız doku kütlelerinde (LBM) artışa neden olur. Ayrıca cinsiyette önemlidir. Yağsız doku kütlelerindeki (LBM) artış erkeklerde ağırlık artışı ile paraleldir, kızlarda ise ağırlık artışı daha çok vücut yağ kütlelerindedir (Tablo 4) (5-7).

Tablo 4. Çeşitli yaşlarda yağ % ve LBM

	Yenidoğan	10 yaş		15 yaş	
		E	K	E	K
Ağırlık (kg)	3.4	31	32	60	54
LBM (kg)	2.9	27	26	50	40
Yağ %	14	13	19	13	26

Ogle GD, Am J Clin Nutr 61: 746, 1995.

Vücut yağ yüzdesi, genç erkeklerde %12-13 normal ağırlığın, %20 ve üzeri şişmanlığın, genç kızlarda ise yağ yüzdesi %20-26 normal ağırlığı %30 ve üzeri şişmanlığın göstergesidir. Bu nedenle her ağırlık fazlalığı şişmanlık olarak değerlendirilmemelidir. Ağırlığı yaşına veya boyuna göre fazla olan çocuk ve gençlerin vücut yağ yüzdesi ayrıca hesaplanmalıdır. Vücut ağırlığında her %10-15 artış LBM'de azalmaya neden olur (5). Adolesan erkeklerde LBM oranı, kızlara kıyasla 1.4 misli fazladır. Bu fazlalık erkek/kız boy uzunluğu (1.08) ve vücut ağırlığından (1.25) daha yüksektir. Erkek çocuklarda derialtı yağ dokusu, kas dokusu değerinin altındadır (5-7).

III. Çocuklar da hangi ölçüm değerlerinin şişmanlığın göstergesi olarak kullanılacağı bilinmelidir.

Yaşı küçük çocuklarda (5 yaş altı) yaşa göre ağırlık, boya göre ağırlık değerlendirilmesi önemlidir. Hazırlanmış standartlara (percentiller) göre kıyaslandığında 85-95 percentil değerleri kilolu olma durumunu >95 percentil ise şişmanlığın belirleyicisidir.

BKI (kg/m²) bir diğer değerlendirme yöntemi olup burada yaş önemli bir faktördür. Doğumda median BKI 13 kg/m² iken, bu değer 1 yaşında 17 kg/m², 6 yaşında 15,5 kg/m² ve 20 yaşında 21 kg/m²'dir. Vücut yağ dokusunun göstergesi olan BKI'si 85-95 percentil de ise şişmanlık durumunu gösterir (8-10) (Tablo 5).

Tablo 5. 10-18 yaş grubu erkek ve kızların BKI (kg/m²) göre şişmanlık değerlendirilmesi

BKI (kg/m ²)				
Hafif Şişman		Yaş(yıl)	Şişman	
Erkek	Kız		Erkek	Kız
20	21	10-10.9	23	24
22	22	11-11.9	25	26
22	23	12-12.9	26	27
22	24	13-13.9	26	29
23	25	14-14.9	26	29
23	25	15-15.9	27	29
25	26	16-16.9	27	30
25	26	17-17.9	28	30

Şişmanlığın, özellikle santral şişmanlığın sağlıklı ilişkisi göz önünde daima bulundurulmalıdır. Bu nedenle aşağıdaki ölçümlerin de şişmanlık saptanmasında önemli olduğu unutulmamalıdır.

Santral obezite tanımlanmasında;

- Bel / kalça oranı
- Triseps/subskapular deri kıvrım kalınlığı (DKK) oranı
- Biseps + triseps / subskapular + suprailak DKK oranı
- Subskapular + suprailak/ biseps + triseps + suprailak oranı

DKK'na ilişkin bu oranlar 75-90 percentil değerlerinde ise çocuk ya da genç kilolu, >90 percentil de ise şişman olarak kabul edilmektedir (8-10).

Şişmanlığın klinik değerlendirilmesi

- Şişman çocuklar iri ve erken gelişen çocuklardır.
- Ergenlikten önce boyları ve kemik olgunlaşma düzeyi yaşitlarına göre ileridedir. Bu nedenle ergenlik belirtileri erken ortaya çıkar ve büyüme erken tamamlanır.
- Yaş ortalaması 7.7 ± 0.27 yıl (2-12.6 yaş) olan 24 şişman kızda yapılan RUS (Radius, ulna, short bones) kemik yaşı, kronolojik yaşa göre 1.04 ± 0 yıl, karpal kemiklerde 0.2 ± 0.2 yıl daha ileri bulunmuştur (11).
- Şişman çocuklarda yürüme gecikir
- Şişman küçük çocuklarda pişikler ve deri enfeksiyonları sorun yaratır.
- Karın ve kalçalarda yağ dokusunun artışı ile strialar gözlenir, erkek çocuklarda jinekomasti görünümü vardır.

Diyet Tedavisi İlkeleri

Bebeklik Dönemi (0-1 yaş)

Doğumdan itibaren bebeğin sağlıklı bir şekilde beslenmesi ile gerçekleşebilir. Bu dönemde bebek için, yaşına uygun olması gereken enerji ve besin öğelerini sağlayacak en ideal besin anne sütüdür.

Tablo 6. Anne sütü ve kilolu olma durumu (ISAAC Study 1995-96) (13)

Anne sütü ile beslenme	Kilolu olma
Hiç	%17-4
<2 ay	%9-19
2-4 ay	%12-24
5-6 ay	%8-13
>6 ay	%4-9.6

In J Obesity 25(11): 1644, 2001.

Görüldüğü gibi (Tablo 6), anne sütü ile beslenme kilolu olma durumunu engellemektedir. Bebeği zayıflatmaya yönelik düşük enerjili diyet uygulanması veya anne sütünü kesmek sakıncalıdır. Sadece yanlış beslenme alışkanlıklarının düzeltilmesi bile ağırlık kontrolü için yeterlidir. Enerji kısıtlanması kesinlikle yapılmamalıdır. Günlük enerji, çocuğun ayına göre gereksinmesi kadar verilmelidir ve çocuğun büyümesi izlenmelidir.

Bunun için yapılması gerekenler;

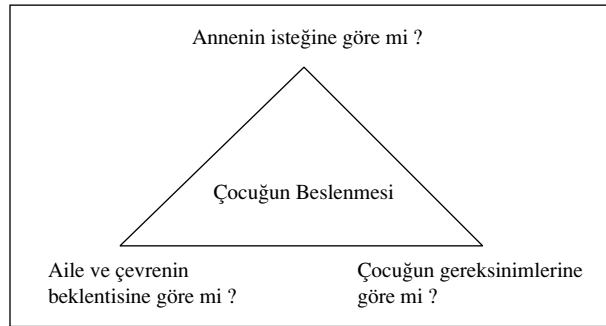
- Ek besinlere erken başlanmamalı, verilen ek besinler çocuğun ayına uygun olmalıdır
- Süte şeker-bal vb. enerji alımını artırır.
- Ek besin olarak unlu-şekerli (muhallebi) tercih edilmemelidir.

- Ek besinlerin miktarı fazla olmamalı ve yemesi için çocuk zorlanmamalıdır.
- Hazır bebek mamaları tarife uygun hazırlanmalı-su yerine süt kullanılmamalıdır.
- Hazır bebek mamalarına bisküi, ekmek, un, şeker, yağ eklenmemelidir.
- Çocuk biberon yerine kaşıkla beslenmelidir.

Okul Öncesi Dönem (1-6 yaş)

Bu yaş grubu çocuklar aile bireylerini taklid ederler. Bu nedenle şişman çocukların ailelerinin beslenme alışkanlıkları incelenmelidir. Anne, baba şişman mı araştırılmalıdır. Zira anne, baba şişmansa çocuklarının şişman olma riski 3 kez daha fazladır. Çocuğa önerilecek uygun diyetin yanısıra ailenin olumsuz beslenme alışkanlıkları düzeltilmelidir (14).

Önemli olan diğer bir hususu da; ailenin çocuğun yediklerini diğer çocuklarla kıyaslamamasıdır (Şekil 1) (14).



Şekil 1. Çocuğun beslenmesini etkileyen etmenler.

Bu yaş grubunda, besinler renk, şekil ve miktarlarıyla tanımlanır. Hatta sevilen ve sevilmeyen besinlerin ayırt edildiği gözlenir. Yeterli ve dengeli beslenme bilincinin çocukta gelişebileceği dönemdir. Anne ve aile genellikle çocuklarını diğer çocuklarla kıyaslarlar ve "tombul çocuk, sağlıklı çocuk" düşüncesiyle çocuklarının besin seçiminde yanılgıya düşerler. Yemek yedirmek için çocukla kısır çekişmelerden kaçınılmalıdır. Oyun, masal ve ödülleri çocuğun beslenme alışkanlıklarının gelişmesini engeller. Çocuk ne yediğinin farkında olmalıdır. Çocuğun beslenme alışkanlığını etkileyen önemli bir etken de televizyondur. Okul öncesi çocuklar hareketli reklamlardan hoşlanırlar. Yiyecek ve içeceklerle ilgili reklamların çoğu şekerli ve enerji değeri yüksek besinlerdir. Diğer taraftan televizyon, çocuğu hareketsizliğe itmekte, televizyon seyredirken tüketilen pasta-kek türü yiyecekler de şişmanlık riskini artırmaktadır.

Yapılması gerekenler;

- Şeker ve yağ içeriği fazla olan besinler çocuk istedi ya da ödül olsun diye verilmemelidir.
- Çocuğun yaşına göre olması gereken ağırlığa uygun bir diyetle beslenmesi sağlanmalıdır. Düşük enerjili diyetler kesinlikle uygulanmamalıdır.
- Öğün atlanmamalı hatta öğün sayısı artırılmalıdır.
- Her öğünde 4 besin grubundan yiyecek bulunmasına dikkat edilmelidir.
- Enerji harcaması, fiziksel aktivitedeki değişikliklerle sağlanmalıdır. Enerji harcaması arttıkça yağ depolanması azalacaktır.

Okul Dönemi ve Adölesan (6-18 yaş)

Çocuğa örnek olacakları için ailenin beslenme ve fiziksel aktivite alışkanlıkları incelenmelidir. Bu yaş grubu çocuklarda yapılan araştırmalarda şişman çocukların rafine karbonhidrat ve yağ tüketiminin fazla, lifli besin tüketiminin düşük olduğu rapor edilmiştir (15). Çocuklar genellikle sebze sevmezler.

Yapılması gerekenler;

- Düşük ve çok düşük enerjili diyetler kesinlikle uygulanmamalıdır. Büyümenin yeniden hızlandığı bu evrede bu tür diyetler büyüme ve gelişmeyi engeller. Ayrıca düşük kalorili diyetler B grubu vitaminler, kalsiyum, demir gibi besin öğelerinden yetersiz olduğundan önerilmez.
- Yanlış beslenme alışkanlıkları düzeltilmelidir.
- Günlük enerji, olması gereken ağırlığa göre hesaplanmalıdır.
- Öğün atlanmamalı, öğün sayısı artırılmalı, öğünlerde dört besin grubundan da olması sağlanmalıdır.
- Günlük enerjinin %15-25'i kahvaltıda %25-35 öğle ve akşam yemeklerinde, %10-15'i ise kuşluk ve ikinci kahvaltısında verilmelidir.
- Sebze-meyve tüketimi, tam taneli unlu besinlerin, kuru baklagillerin tüketimi artırılmalıdır.
- Yiyeceklere kepek eklenmemelidir.
- Yağ ve şeker içeriği fazla besinler önerilmemelidir.
- Fiziksel aktivite artırılmalıdır.

Yapılan araştırmalarda şişman çocukların fiziksel aktivitelerinin az olduğu saptanmıştır. Fiziksel aktivite ile egzersize alışma yağ oksidasyonunu artırır

(17). Yapılan aktivitenin türü de enerji harcanmasında önemli bir faktördür. Örneğin televizyon izleme sırasında 1.48 olan fiziksel aktivite düzeyi (PAL), ev içindeki hareketle 1.65, ev dışı aktivitelerle ise 2.38 olmaktadır (16,17).

Enerji Gereksinmesinin hesaplanması

Günlük enerji gereksinmesi, harcanan enerji kadar olduğunda vücut ağırlığı korunmuş olur. Enerji harcamasının bileşenleri; bazal metabolizma (BME) veya dinlenme enerjisi (REE), fiziksel aktivite (FA) ve çocuk ve gençler söz konusu olduğunda büyüme ve gelişme (B+G) için harcanan enerjidir.

$$\text{Enerji gereksinmesi} = \text{BME veya REE} \times \text{FA faktörü} + \text{B+G}$$

ilk yaş (0-1 yaş) grubu çocukların günlük enerji gereksinimi=103-105 kkal/olması gereken ağırlık (kg) olarak hesaplanır. BM, FA ve B+G enerji harcamaları bu değerlerin içindedir (14,15-18).

Yaş gruplarına göre BME hesaplama formülleri (16).

Yaş (yıl)	Erkek	Kadın
0-3	$60.9 \times A^x - 54$	$61 \times A^x - 51$
4-9	$22.7 \times A + 495$	$22.5 \times A + 499$
10-17	$17.5 \times A + 651$	$12.2 \times A + 746$

Ax = Ağırlık (kg)

Fiziksel aktivite düzeyi (PAL) (18);

$$\text{PAL} = \frac{\text{Toplam harcanan enerji (kkal/gün)}}{\text{BME (kkal/gün)}}$$

PAL= 1.2-----1.4 arası ise aktivite düzeyi çok hafif

PAL= 1.5-----1.6 " " " " hafif

PAL= 1.7-----2.0 " " " " orta

Şişman bireylerde vücut küssesi fazla olduğu için BME yüksek ise de, BME/kg veya BME/yağsız doku kütlesi (LBM) düşüktür. Çünkü yağ hücreleri daha az aktif olup BME'ne katkısı azdır (19-21).

Diğer taraftan fiziksel aktivitenin artması ile LBM miktarı da artar bu da aerobik kapasiteyi dolayısıyla enerji harcamasını artırır. Çocuk ve gençlerde enerji sınırlandırılması harcanan kadar olmalıdır ve çocuğun enerji gereksinimi olması gereken ağırlık üzerinden hesaplanmalıdır.

Diyetin Enerji Bileşenleri

Diyetin enerji bileşenleri obezite tedavisinde rol oynayarak enerji dengesini (+) (-) etkilediği bildiril-

miştir (22-24). Çünkü şişmanlık, yağ ve şekerden zengin ve liften yetersiz bir beslenme alışkanlığı sonucu gelişmektedir.

Karbonhidrat ve lif: Enerjinin %55-60'ı karbonhidratlardan sağlanmalıdır. Karbonhidrat miktarının çoğunluğu kompleks türde olmalıdır. Posa içeriği yüksek olan oligo ve polisakkaritler tokluk hissi oluşturur. Böylece enerji alımı kontrol edilir.

Karbonhidratların....

yağa kıyasla enerji yoğunluğu azdır.
açlığı bastırma etkisi fazladır,
depo kapasitesi azdır,
termik etkisi fazladır,
solunum oranı (RQ) yüksektir,
Lipogenik etkisi düşüktür.

Diyetin lif içeriği yüksek olmalıdır. Bunun için sebze, meyve, kurubaklagil ve tam tahıl ürünleri tercih edilmelidir.

Düşük enerjili olmasının yanı sıra lifli besinlerin çiğneme süresi uzundur; mide boşalma hızı ise yavaştır. Bu nedenle daha az besin tüketilmesini sağlar. Ayrıca barsak mortalitesini artırdığı için dışkı hacmini de artırır. Lif alımı için önerilen miktar çocuklar için 12-24 g/gün, genç ve yetişkinler için ise 25-35 g/gün dür (23).

Yağlar: sağlıklı beslenme önerileri çerçevesinde enerjinin %25-30'u yağdan gelmesi arzu edilmektedir. Bu miktarın korunması; bireyin diyeti kabul etmesi, yağda eriyen vitaminlerin kullanımı ve protein biyosentezinde enerjiye katkısı açısından önemlidir. Ayrıca tüketilen yağın tekli ve çoklu doymamış yağ asitlerini içermesi, çocuk ve adolesan dönemindeki hızlı büyüme açısından önemlidir.

Yağın.....enerji yoğunluğu yüksektir.

Açlığı bastırma etkisi yavaştır.
Depo kapasitesi yüksektir.
Termik etkisi düşüktür.
Solunum oranı (RQ) düşüktür.
Lipogenik etkisi yüksektir.

Proteinler: Diyet enerjisinin %12-15'i proteinden sağlanmalıdır. Çocuk ve gençlerde protein miktarı kadar proteinin kalitesi de önemlidir. Toplam protein miktarının %50'si hayvansal kaynaklı olmalıdır. Hayvansal kaynaklı bu proteinin %70-80'i yağsız süt ve ürünlerinden, %20-30'u ise et, balık ve yumurtadan gelmelidir. Toplam proteinin diğer %50'lik kısmının %25'inin ise kurubaklagillerden sebze ve meyveden gelmesi önerilmektedir (13,23).

Sonuç

- 1- Çocuk ve genç obezlerde enerji olması gereken ağırlığa göre hesaplanmalı,
- 2- Düşük/çok düşük zayıflama diyetleri kesinlikle uygulanmamalı,
- 3- İlaçla zayıflama uygulamaları kesinlikle yapılmamalı,
- 4- Yüksek proteinli şok diyetler uygulanmamalı,
- 5- Diyetler gereksinen miktarda protein yağ, karbonhidrat, vitamin ve mineralleri içermeli,
- 6- Yağ sınırlaması (gerektiğinde) %15-20'nin altında olmamalı,
- 7- Posa (lif) içeriği yüksek tam taneli tahıllar, kurubaklagiller, sebze ve meyveler tüketilmeli,
- 8- Çocuk ve gençlere doğru ve sağlıklı beslenme eğitimi verilmelidir. Bu eğitimde:
 - Besin-sağlık ilişkileri anlatılmalı
 - Tüketime hazır (Fast Food) besin tüketiminin azaltılması önerilmeli
 - Öğün atlanılmaması
 - Öğün sayısının artırılması
 - Şeker-yag içeriği yüksek besin tüketiminin azaltılması bilgilerine yer verilmelidir.
- 9- Okul kantinleri denetlenmeli,
- 10- Fiziksel aktivite ve spor etkinliklerine yer verilmelidir.

Çocuk ve genç şişmanların beslenme tedavilerinde başta diyetisyen olmak üzere doktor, psikolog, fizyoterapist/spor bilimcisi ve aile işbirliği şarttır (13-20).

Kaynaklar

1. Charney E, Goodman HC, Mc Bride M. Childhood antecedents of adult obesity: Do chubby infants become obese adults? *N Eng J Med* **95**: 6-9, 1976.
2. Serdula MK, Ivery D, Coates RJ, Freedman DS: Do obese children become obese adults? A review of the literature. *Prev Med* **2**: 167-177, 1993.
3. Galtier FD, Montpeyroux F. Weight excess before pregnancy: complications and cost. *Int J Obesity* **19**(7): 443 1995.
4. Fomon SJ. Nutrition of Normal Infants, Mosby, St. Louis 1993.
5. Ogle GD, Allen JR. Body composition assessment by dual energy x-Ray absorptiometry subjects aged 4-26 years. *Am J Clin Nutr* **61**: 746-753, 1995.
6. Tanner JM. Growth and maturation during adolescence. *Nutr Rev* **39**: 2, 1982.
7. Putet J, et al. Energy balance and composition of body weight. *Biol Neonate* **55**(Suppl), 1982.

8. Moreno LA, et al. Secular changes in body fat patterning in child and adolescent. *Int J Obes* **25**: 1656, 2001.
9. Golan M, Weizman A, Apter A, Fainara M: Parents as the exclusive agents of change in the treatment of childhood obesity. *Am J Clin Nutr* **67**: 1130, 1998.
10. Cole TJ, et al. Establisling a standart definition for child over weight and obesity world wide. *BMJ* **320**(60): 1240, 2000.
11. Polito C, et al. Advanced RUS and normal carpal bone age in childhood obesity. *In J Obes* **19**: 506, 1995.
12. Leungh A, Robson W. Childhood obesity. *Postgrad Med* **7**: 647, 1990.
13. Liese AD, Hirsch I, et al. Inverse association of over weight and breast feeding. *In J Obesity* **25**(11): 1644, 2001.
14. Arslan P, Bozkurt N, Karaağaoğlu N, Mercalığil S, Akal S. Yeterli ve Dengeli Besleme ve Sağlıklı Zayıflama Rehberi. Özgür Yayınevi, İstanbul, 2001.
15. Bray GA. Obesity In: Present Knowledge in Nutrition (Ed: Brown ML), 1990 International Life Science Inst. Nutr. Foundation, Washington, DC 23-38.
16. Freedman DS, et al. Relation of body fat patterning to lipid on lipoprotein concentration in children and adolescents. The Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr* **50**: 930, 1989.
17. Goran MI, Reynolds KD, et al. Role of physical activity in the prevention of obesity in children. *Int F Obes Rela Metab Disord* (Suppl) **23**(3): 1, 1999.
18. James WPT, Schofield EC. Human Energy Requirements. A manuel for Planners and Nutritionists. Published by FAO, Oxford Univ. Press, 1990.
19. Behnke R. Relationship between basal metabolism, lean body mass, surface area. *Federation Proceedines* **12**: 13, 1953.
20. Arslan P. Normal ve şişman bireylerin enerji harcaması 2001. I. Ulusal Obezite Kongresi, Diyetisyenler Sempozyumu Sunuları Kitabı 8-10 Nisan 2001, İstanbul.
21. Arslan P. Bazal metabolizma hızının saptanmasında kullanılan yöntemlerin kıyaslanması ve bazal metabolizma enerjisinin vücudun yağsız doku kütlesi ile ilişkisi üzerine bir araştırma. *Beslenme ve Diyet Dergisi* **13**: 77, 1984.
22. Hill JO, Drougas H, Peters JC. Obesty treatment: Can diet composition play a role? *Ann Intern Med* **1**: 694, 1993.
23. Report of a WHO Consultation on Obesity. Obesity Preventing and Managing, Geneva 3-5 June 1997; WHO, 1998.
24. Patterson RE. Factors releated of obesity in preschool children. *J Am Diet Assoc* **88**: 1376, 1988.