

# Obezitede Süt ve Süt Ürünlerinin Önemi

Prof. Dr. Benal Büyükgebiz

# Obezite

global pandemi? / global epidemi?

şehirleşme

ekonomik büyüme

globalizasyon

“*nutrition transition*” -beslenme değişimi

**Obezite**, birbiri ile etkileşen çok sayıda **genetik** ve **genetik olmayan** faktörler etkisiyle ortaya çıkan kompleks bir hastalıktır. Tedavisi her yaş grubunda zordur.

# Obezite

**Önlenmesi çok önemli!**

**Okul yaş grubu hedef kitle olmalı!**

**Büyümenin değerlendirilmesine entegrasyon!**

# Obezite Nedenleri

## Genetik - Genetik sendromlar

Prader-Willi - *hyperghrelinemia*

Bardet-Biedl ve Alstrom

*hayvan modelleri – “leptin pathway signaling” defektleri*

## Epigenetik nedenler - in utero faktörler

*adipozitede kalıtsal değişiklikler : DNA'nın «gene regulatory regions»*

*DNA metilasyon veya histon modifikasyon defektleri – insanlara ait data yok.*

*Hayvanlarda, annenin gebelikte folat, metionine, vitamin B12 kullanımı*

*bebekte DNA metilasyonunu etkilediği sonucu ortaya konmuş.*

**Endokrin hastalıkları** - *hypothyroidism, growth hormon eksikliği veya rezistansı, kortizol fazlalığı (Cushing sendromu, Polikistik over sendromu (PCOS)), psödohipoparatiroidizm*

**Santral sistemi patolojisi** – *Konjenital / Akkiz hipotalamik abnormaliler (çocuklarda ve adölesanlarda ağır obezite)*

**Intrauterin gestasyonel diabete maruziyet** (diyabetik anne çocuğu)

*obezite ve diyabet riskinin çok yüksek olduğu popülasyonlar (örn. Pima Indians)*

**Intrauterin maternal yüksek adipoziteye maruziyet**

# Obezite Nedenleri-2

**Annenin doğum ağırlığı** - Bebeklerde artmış yağ ve adale kitlesi  
**BMI "rebound"** - Küçük yaşlarda BMI «rebound» artmış obezite riski ile ilişkilidir.

**Beslenme** - Anne sütüyle beslenme önleyici

**Yüksek enerji alımı** - Erken çocukluk döneminde fazla miktarda tatlandırılmış içecek tüketimi artmış obezite riski doğurur.

**Enerji harcaması** - Düşük fizik aktivite obezite riskini artırır.

**Televizyon seyretme** - >3 saat/gün

**Kısa süreli uyuma** - Bebeklik ve çocukluk döneminde artmış obezite riski ile ilişkilidir.

**Mikrobiyal enfeksiyon** - (adenovirus Ad-36) ve intestinal flora kompozisyonu (Firmicutes / Bacteroidetes oranı)

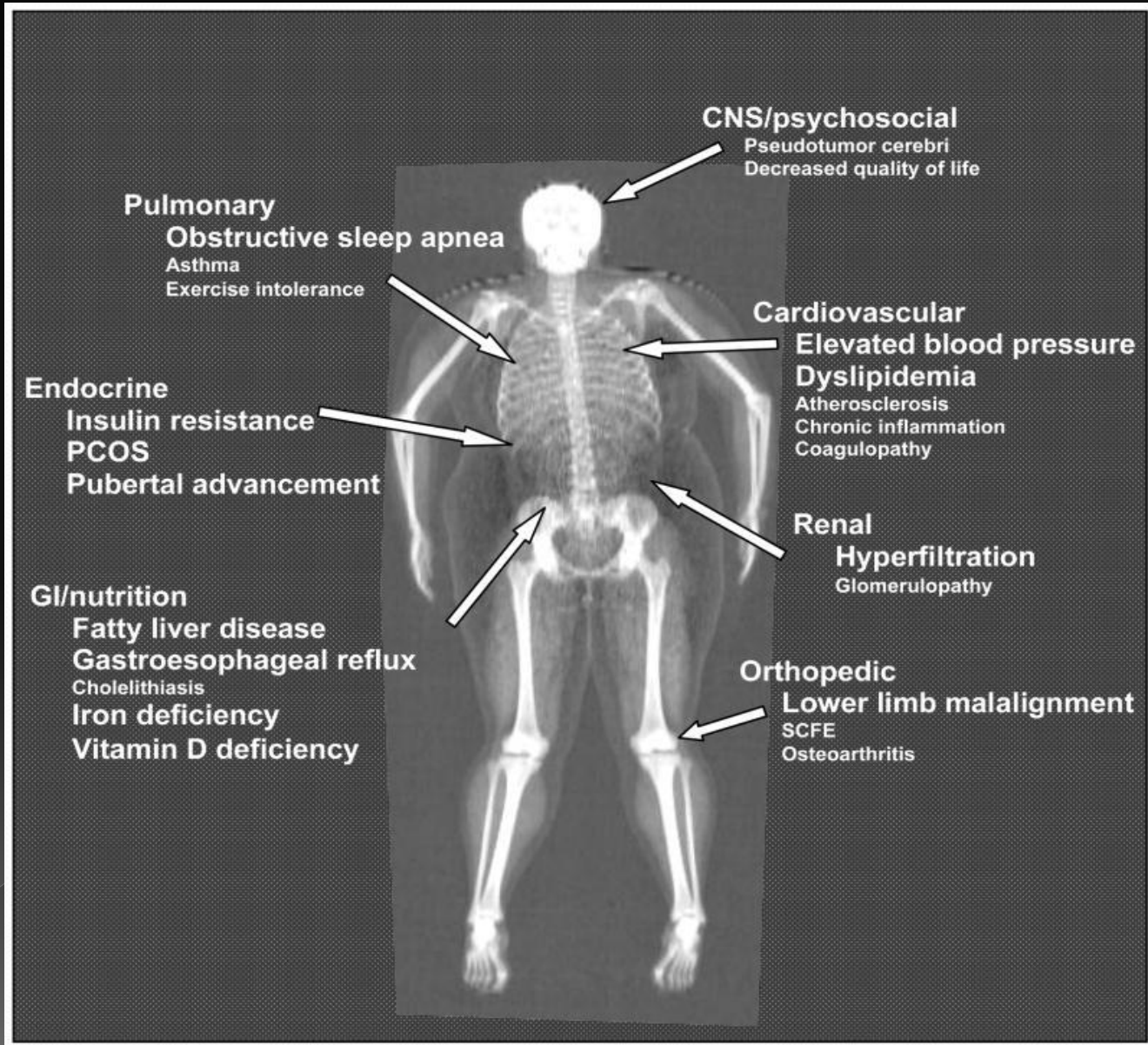
**İatrojenik** – Kraniyal irradasyon veya cerrahi – hipotalamik hasar – Psikotrop medikasyon- (olanzapine/risperidone), kemoterapötik - hormonal kontrasepsiyon (depot medroxyprogesterone acetate)

**Etnik köken** - Bazı etnik gruplar – (Hispanik/güney Asyalılar)

Eşdeğer BMI'de adipozite güney Asyalılarda daha fazla.

**Doğum ülkesi** – Orta ve düşük gelir ülkelerinde doğanlarda "stunting" daha fazla

**Kırsal/Kentsel yerleşim** – Kentsel yerleşimde obezite riski yüksek



# Obezitenin Önlenmesi

**Aile düzeyinde önlemler** uygun porsiyon –ara öğünlerin kontrol altına alınması «enerjisi düşük ve besleyici içeriği yüksek ürünlerin tüketilmesi», fizik aktivite– günlük yaşamda artmış aktivite– sedenter davranışların önlenmesi

**Kurumsal düzeyde önlemler** okul yemeklerinin kalori içeriğinin azaltılması – fizik aktivitenin artırılması – okulda yüksek enerji içeren besin/içecek otomatlarının kaldırılması – okulda merdiven ve rampa olacak şekilde mimari düzenleme

**Toplum düzeyinde önlemler** politikalar ve mass media kampanyaları – fast food ve restoran mönülerinin kalorik değerleri

- \*USA, Arkansas - 2003 – okullarda zorunlu BMI takibi ve aile bildirimini – 13 eyalet
- \*İngiltere, 2005, yıllık ‘‘National Child Measurement Programme’’  
2007’de aile bildirimini

**Önlem için sağlık hizmeti kurumları – Sağlam Çocuk Klinikleri**

## **Kritik dönemlerde önlemler**

adipozite artış hızı, obeziteyle ilişkili davranış değişimlerinin yaşandığı dönemler

- Hayatın ilk yılı,
- adipozite ‘‘rebound’’ dönemi (3-7 yaş grubu),
- Menarş

# Tedavi Endikasyonları ve Tedavi

- 1.) BMI  $\geq$  95th pörsentil
- 2.) BMI  $\geq$  85th pörsentil ('overweight') + ko-morbidite  
(hipertansiyon, hiperlipidemi, glikoz tolerans bozukluğu)

**Farmakolojik olmayan tedavi** : Yaşam koşullarının değiştirilmesi

*Kilo kaybıyla sonlanacak enerjetik tedavi*

*Depolanan enerjinin kullanılmasını sağlayacak katabolik durumun yaratılması*

**Davranışsal tedavi ve stratejiler** : *Self-monitoring, amaç belirleme, ödüllendirme*

**Farmakolojik tedavi** - 9–18 yaşlar

*orlistat (lipaz inhibitörü - yağ emilimini önlenmesi)*

*sibutramine (norepinephrine, and dopamine reuptake inhibitörü)*

**Cerrahi tedavi**

*Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) - (kısıtlayıcı ve malabsorpsptif bir işlem)*

*Laparoskopik ayarlanabilir gastrik bandlama (LAGB) – (kısıtlayıcı bir işlem)*



# Farmakolojik olmayan tedavi : Yaşam tarzı faktörleri - Beslenme tercihleri

## Süt Ürünleri ve Süt Tüketimi ile Obezite Arasında İlişki

Gerçekleştirilen kesitsel (cross sectional) çalışmalarda  
çocuk ve adölesanlarda  
süt ürünleri ve süt tüketimi ile  
vücut kitlesi veya yağ kitlesi  
arasında ters bir ilişki olduğu gösterilmiştir.

İleriye dönük kohort çalışmalarında ise,  
süt ürünleri ve süt tüketimi ile  
gürbüzlük veya obezite  
arasındaki ilişki

sabit bulunmamıştır ?

# Kalsiyum & Enerji Metabolizması

**Diyetteki kalsiyum,**  
enerji metabolizmasının regülasyonunda temel rol oynar.

Enerjiden zengin diyet ile beslenildiğinde **diyetteki yüksek kalsiyum,**

- adiposit lipid birikimini artırır,
- kilo alımını artırır.

Enerji kısıtlaması yapıldığında ise, **diyetteki yüksek kalsiyum,**

- lipolizi artırır ,
- termogenezi korur,
- kilo kaybını belirgin derecede hızlandırır.

# Kalsiyum & Enerji Metabolizması

## Intrasellüler $Ca^{2+}$ ,

- adiposit lipid metabolizmasının regülasyonunda ve
    - trigliserid depolanmasında
- anahtar rol oynar

## Artmış intrasellüler $Ca^{2+}$ ,

- Lipogenezis stimüle eder.
- Lipogenik gen ekspresyonunu stimüle eder.
  - Lipolizisi süprese eder
- Adiposit yağ birikimini arttırır .
  - Adipoziteyi arttırır.

# Kalsiyum & Enerji Metabolizması

Düşük kalsiyum içeren diyete cevaben yükselen **“calcitriol”** salınımı, insan adipositi içerisinde

- $Ca^{2+}$  girişini stimüle eder.
- Adipoziteyi stimüle eder.

Diyetteki kalsiyumun artırılması ile **“calcitriol”** salınımının süprese edilmesi, obezite tedavisinde ve korunmasında ilgi çekici bir yaklaşımdır.

# Kalsiyum & Enerji Metabolizması

Bu hipotezi desteklemek amacıyla, spesifik olarak adiposit içerisinde «agouti» geni eksprese eden transgenik fare (insan benzeri patern); eşit kalori içeren

**düşük kalsiyum** içeren diyetle beslendiğinde, hızlı kilo alma ve hızlı yağ birikimi ile cevap vermiştir.

- yüksek kalsiyum** içeren diyetle beslendiğinde ise,
- lipogenezis belirgin derecede inhibe olmuştur
    - lipolizis hızlanmıştır
    - termogenezis hızlanmıştır
  - yağ birikimi ve kilo artışı süprese olmuştur.

# Kalsiyum & Enerji Metabolizması

Transgenik fare düşük kalorili diyet altındayken;  
diyet düşük kalsiyum içerdiğinde vücut yağ kaybı azalmış,  
diyet yüksek kalsiyum içerdiğinde vücut yağ kaybı hızlanmıştır.

Bu bulgular, klinik ve epidemiolojik verilerle de desteklenmiştir.  
**Kalsiyumun bu anti-obezite etkisi, kalsiyum takviyeleri  
ile mukayese edildiğinde süt ürünleri kaynaklı  
olduğunda daha belirgindir.**

Bunun nedeni süt içerisinde yer alan diğer «bioaktif bileşikler» 

## Kalsiyum ve Vücut Ağırlığı: Klinik Çalışmalar

6 gözlemsel + 3 kontrollü çalışma

«Kalsiyum alımı kemik kitlesi veya kan basıncı üzerinde bağımsız değişkendir»

Tekrar analiz

**Amaç:** Kalsiyum alımının vücut ağırlığı ve vücut yağ kitlesi ile ilişkisinin değerlendirilmesi

**Sonuç:** Daha fazla kalsiyum alımı,  
- daha düşük vücut yağ kitlesi ve/veya  
- vücut ağırlığı  
- ileri yaşlarda daha düşük kilo artış hızı ile  
sabit olarak ilişkilidir.

## Kalsiyum ve Vücut Ağırlığı: Klinik Çalışmalar

Benzer şekilde,

nütrient alımı ile vücut kompozisyonu arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalarda da

- kalsiyum alımı ile ileri yaşlarda vücut ağırlığı ve
- **çocuklularda kalsiyum alımı ile vücut yağ birikimi arasında**
- **negatif ilişki ortaya konmuştur.**

Çocuklarda kalsiyum alımındaki her 300 mg artış,

- ortalama 1 kg daha düşük vücut yağı ve
- erişkinlerde 2.5-3.0 kg daha düşük vücut ağırlığı ile ilişkilidir.

Günde iki porsiyon süt /süt ürünü tüketiminin artırılması, gürbüzlük riskini % 70 oranında düşüreceği ön görülmektedir ?



2005

## ARAŞTIRMA

### süt tüketimi & adipozite & vücut kompozisyonu

**Amaç:** Afrika kökenli Amerikalılarda süt tüketimi ile adipozite ve vücut kompozisyonu arasındaki ilişkinin araştırılması

2 randomize çalışma

**1.) (kilo koruma-idame):** 34 katılımcı randomize,

A- düşük kalsiyum- 500 mg/g - düşük mandıra ürünü (<1 porsiyon/g)

B- yüksek kalsiyum – 1200 mg/g - yüksek mandıra ürünü – (3 porsiyon/g)  
enerji /makronütrient alımları aynı - 24 hafta

**2.) (kilo kaybı):** 29 katılımcı randomize,

A- düşük mandıra ürünü içeren düşük kalsiyumlu diyet

B- yüksek mandıra ürünü içeren yüksek kalsiyumlu diyet  
kalorik kısıtlama rejimi – (500 kcal/g)

# 2005

## süt tüketimi & adipozite & vücut kompozisyonu

### SONUÇ

**1. çalışmada:** her iki grupta da vücut ağırlığı stabil kalmıştır.

**Yüksek mandıra ürünü içeren yüksek Ca'lu diyetle beslenenlerde**

-total vücut yağı (2.16 kg,  $p < 0.01$ ),

-gövde yağı (1.03 kg,  $p < 0.01$ ),

-insulin (18.7 pM,  $p < 0.04$ ),

-kan basıncı (6.8 mm Hg systolic,  $p < 0.01$ ; 4.25 mm Hg diastolic,  $p < 0.01$ ),

-yağsız vücut kütlesinde artış (1.08 kg,  $p < 0.04$ ) önemli bulunmuştur.

Düşük diyetle beslenenlerde belirgin değişiklik olmamıştır.

**2. çalışmada:** her iki diyetle kilo verme ve yağ dokusunda azalış hızlanmıştır.

**Yüksek mandıra ürünü içeren yüksek Ca'lu diyetle beslenenlerde**

-kilo kaybı ve yağ dokusu kaybı 2 katı daha fazladır ( $p < 0.01$ )

-Yağsız vücut kütlesi kaybı azalmıştır (wasting) ( $p < 0.001$ )

2008

## ARAŞTIRMA

### Amaç

Kalsiyum ve süt ürünleri tüketiminin,

-vücut ağırlığı

-adipozite düzeyi

-iŐtah

-kilo kaybı

-lipid -lipoprotein profili

-metabolik sendrom riski ve

-olası metabolik mekanizmalarının araştırılması

**Sonuç:** Kalsiyum ve süt ürünleri enerji ve yağ dengesinin pek çok komponentini etkiler ve yetersiz kalsiyum alımı pozitif enerji dengesi ve diğer sağlık sorunları riskini arttırır.

2008

## ARAŞTIRMA

1,139 Saudi erkek 6. sınıf öğrencisi  
Yaş grubu: 10 - 14 yaş  
The prevalence of overweight: 14.2%  
Obezite: 9.7%,  
Kentsel yerleşim  
Anneleri obez-overweight  
Daha az eğitimli  
Daha çok çalışan  
Öđün atlama-kahvaltı  
Fast food tüketimi sık  
Meyve tüketimi az,  
**Süt/süt ürünü tüketimi az**  
Meşrubat tüketimi fazla

2009

## ARAŞTIRMA

### Hipotez

Süt/süt ürünü kalsiyumu günde 3 porsiyon ve daha fazla tüketildiğinde fazla kilo almayı ve obeziteyi önleyebilir

### Prospektif kohort çalışması

Düşük yağlı süt ürünü alımı – vücut ağırlığı ve kompozisyonu değişiklikleri  
kolej öğrencileri

76 öğrenci (65 kız -11 erkek; ortalama yaş: 19.2+/-0.2 yıl)

### Veriler

7-gün diyet kayıtları,

Boy uzunluğu(cm),

Vücut ağırlığı (kg),

Bel çevresi (cm)

(Eylül 2004 ve Nisan 2005)

% trunkal yağ

% toplam vücut yağı

dual-energy x-ray absorptiometry

Toplam süt ürünü (1.4+/-0.1 porsiyon/gün),  
Az yağlı süt ürünü (0.5+/-0.1 porsiyon/gün),  
Kalsiyum (815+/-41 mg/gün) alımları  
düşük bulunmuştur.

Daha fazla az yağlı süt ürünü tüketenlerde;

- daha iyi beslenme kalitesi,
- daha düşük kilo alma hızı
- bel çevresinde daralma,
- trunkal yağ oranında düşüklük
- toplam vücut yağ oranında düşüklük  
(daha az tüketenlere göre)

Az yağlı süt ürünü tüketenlerde beslenme kalitesi daha yüksektir. Kilonun idamesinde ve kontrolunde tercih edilmelidir. Az yağlı süt ve süt ürünleri sürdürülen günlük diyetin bir parçası olmalıdır.

2013

**Obesity** (Silver Spring). 2013 Mar;21(3):E229-35

**A dairy-based high calcium diet improves glucose homeostasis and reduces steatosis in the context of preexisting obesity.**

## ARAŞTIRMA Süt ürünü/süt tüketimi ile global ve abdominal obezite prevalansı arasındaki ilişki

1352 katılımcı - Observation of Cardiovascular Risk Factors in Luxembourg survey.

**Hipotez:** Daha fazla miktarda toplam mandıra ürünü tüketimi, obezite prevalansının düşürülmesi için bir bağımsız faktör olabilir.

- Toplam mandıra ürünü tüketimi
- Global obezite (BMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>)
- Abdominal obezite (bel çevresi >102 cm erkek - >88cm kadın)
- Az yağlı ve tam yağlı mandıra ürünleri (milk, yoğurt, and cheese)



## Süt ürünü/süt tüketimi ile global ve abdominal obezite prevalansı arasındaki ilişki

**Toplam mandıra ürünü tüketimi,**

**1.) ile global obezite ters ilişki göstermiştir**

(odds ratio [OR], 0.51; 95% confidence interval [CI], 0.30-0.89;  $P < .05$ )

**2.) ile abdominal obezite ters ilişki göstermiştir**

(odds ratio OR, 0.51; 95% CI, 0.32-0.83;  $P < .01$ ).

**En fazla tam yağlı mandıra ürünü tüketenlerde (süt, peynir, yoğurt);  
obez olma riski belirgin derecede düşüktür**

global obezite: OR, 0.45; 95% CI, 0.29-0.72;  $P < .01$

abdominal obesity: OR, 0.35; 95% CI, 0.23-0.54;  $P < .001$

demographic, lifestyle, dietary, kardiovasküler risk faktör değişkenleri dikkate alındıktan sonra

**Toplam mandıra ürünü tüketimini artması,  
global ve abdominal obezite prevalansını düşürme potansiyeline sahiptir.**

2014

## ARAŞTIRMA

8 Avrupa Őehrinde yaŐayan ve yaŐları 12.5 – 17.5 arasında deĐiŐen adölesanlarla yapılmıŐ bu çalışmada, her iki cinsiyette de **daha fazla süt/süt ürünü tüketenlerde,**

**adipozite daha düşük** ve kardiyorespiratuvar fitnes ise daha yüksek bulunmuştur .

# SONUÇ

1. Süt ve süt ürünleri günde en az 3 porsiyon olmak üzere tüketilmelidir.
2. Tüketilen süt ve süt ürünlerinin yağsız veya az yağlı olması tercih edilmelidir.
3. Kaloriden yüksek ancak besleyici değeri düşük (junk food) atıştırmalıkların ve tatlandırılmış içeceklerin yerine süt, yoğurt, ayran ve meyveli süt bazlı atıştırmalıkların tüketilmesi desteklenmelidir