

**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MATERNAL SERUM ve ANNE SÜTÜNÜN LEPTİN ve GHRELİN DÜZEYİ  
İLE BESLENME DURUMU ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI**

**Dyt. Mevra AYDIN**

**DİYETETİK Programı  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANKARA**

**2013**

**T.C.**  
**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MATERNAL SERUM ve ANNE SÜTÜNÜN LEPTİN ve GHRELİN DÜZEYİ  
İLE BESLENME DURUMU ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI**

**Dyt. Mevra AYDIN**

**Diyetetik Programı**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI**  
**Doç. Dr. F. Gülhan SAMUR**

**ANKARA**

**2013**

Anabilim Dalı :Beslenme ve Diyetetik  
Program :Diyetetik-Yüksek Lisans  
Tez Başlığı :Maternal Serum ve Anne Sütünün Leptin ve Ghrelin Düzeyi İle  
Beslenme Durumu Arasındaki İlişkinin Araştırılması

Öğrenci Adı-Soyadı :Mevra Aydın  
Savunma Sınavı Tarihi :01.08.2013

Bu çalışma jürimiz tarafından yüksek lisans/doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Doç.Dr. Emine Yıldız  
(Hacettepe Üniversitesi)  
Tez danışmanı: Doç. Dr. Gülhan SAMUR  
(Hacettepe Üniversitesi)  
Üye: Doç. Dr. Nurcan Yabancı  
(Ankara Üniversitesi)  
Üye: Doç. Dr. Aylin Ayaz  
(Hacettepe Üniversitesi)  
Üye: Yrd.Doç. Dr. Aslı Akyol  
(Hacettepe Üniversitesi)

(İmza)

(İmza)

(İmza)

(İmza)

(İmza)

ONAY

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun görülmüş ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

(İmza)

(İmza)

Prof.Dr. Ersin FADILLIOĞLU  
Müdür ȳ,

## TEŞEKKÜR

Tezimin her aşamasında sonsuz tecrübesini, bilgisini, zamanını ve manevi desteğini esirgemediği için tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Gülhan SAMUR'a

Çalışmanın planlanması ve yürütülmesi için gerekli ortamın sağlanmasında değerli katkı ve yardımlarını esirgemediği için Sayın Doç. Dr. Ayda ÇELEBİOĞLU'na

Çalışmanın gerçekleşmesi için her türlü desteği sağlayan Sayın Prof. Dr. Mehtap TAN'a

Biyokimyasal yöntemlerin uygulamasında yardımları için Sayın Toygun ÜNAL'a

Hayatımın her aşamasında maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen annem Vahide AYDIN'a, hayatımda olduğu kadar araştırmanın tüm sürecinde de en az benim kadar özveriyle çabalayan babam Mustafa AYDIN'a ve en değerli varlığım kardeşim Özlem Dilara AYDIN'a

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

## ÖZET

**Aydın M. Maternal serum ve anne sütünün leptin ve ghrelin düzeyi ile beslenme durumu arasındaki ilişkinin araştırılması. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Diyetetik Programı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2013.** Bu çalışma, maternal serum ve anne sütündeki leptin ve ghrelin düzeyleri ile bebek ve anneye ait bazı antropometrik ölçümler, biyokimyasal bulgular ve besin tüketim durumları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışma Erzurum il merkezindeki sağlık ocaklarına kayıtlı 19-35 yaş arası, zamanında doğum yapmış, laktasyonun 1. ayında olan, 47 gönüllü anne ve bebekleri üzerinde yürütülmüştür. Annelerin genel özellikleri, beslenme alışkanlıkları, besin tüketim durumları, fiziksel aktiviteleri ve bebeklerin genel özellikleri anket formu ile saptanmış, annelerin bazı antropometrik ölçümleri, vücut bileşimi analizi ve biyokimyasal analizleri (maternal serum leptin, ghrelin, insulin, glukoz ve lipit profili, anne sütü leptin ve ghrelin), bebeklerin antropometrik ölçümleri (ağırlık, boy, baş çevresi) yapılmıştır. Maternal serum ghrelin düzeyi ortalama  $1927.6 \pm 1182.4$  pg/mL, anne sütü ghrelin düzeyi  $3413.9 \pm 2880.3$  pg/mL olarak saptanmıştır. Maternal serum leptin düzeyi  $12.0 \pm 9.0$  ng/mL, anne sütü leptin düzeyi  $1.5 \pm 0.5$  ng/mL olarak bulunmuştur. Anne sütü leptin düzeyi ile maternal serum leptin düzeyi arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki bulunurken ( $p < 0.01$ ), anne sütü ile maternal serum ghrelin düzeyi arasında önemli bir ilişkiye rastlanmamıştır ( $p > 0.05$ ). Maternal serum ve anne sütü leptin düzeyi ile maternal BKİ arasında pozitif yönlü ilişki olduğu belirlenmiştir ( $p < 0.01$ ). Anne sütü ghrelin düzeyi ile maternal BKİ arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki saptanırken ( $p < 0.01$ ), maternal serum ghrelin düzeyi ile maternal BKİ arasında önemli bir ilişki bulunamamıştır ( $p > 0.05$ ). Anne sütü leptin düzeyi ile bebeklerin vücut ağırlığı arasında önemli bir ilişkiye rastlanmazken ( $p > 0.05$ ), anne sütü ghrelin düzeyi ile bebek vücut ağırlığı arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ( $p < 0.05$ ). Maternal serum leptin düzeyi ile annelerin enerji alımı arasında pozitif ilişki belirlenmiştir ( $p < 0.05$ ). Ayrıca anne sütü leptin ile sukroz tüketimi arasında da pozitif yönlü önemli bir ilişki saptanmıştır ( $p < 0.05$ ). Maternal serum ve anne sütü ghrelin düzeyleri ile enerji ve besin öğeleri alımı arasında önemli bir ilişki bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). Sonuç olarak, maternal serum ve anne sütü leptin ve anne sütü ghrelin düzeyi ile annenin beslenme durumu arasında ilişki bulunmaktadır. Maternal serum ve anne sütü leptin ve ghrelin düzeyi ile bebeğin beslenme durumu arasında ilişkiyi ortaya koyabilmek için daha fazla çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Anahtar kelimeler:** anne sütü, leptin, ghrelin, maternal beslenme

## ABSTRACT

**Aydın M. Investigating relationship between nutritional status and leptin and ghrelin levels of maternal serum and breast milk. Hacettepe University Institute of Health Sciences MScThesis in Dietetic Program, Ankara, 2013.** The purpose of this study is to determine the relationship between leptin and ghrelin levels in maternal serum and breast milk with some anthropometric measurements belonging to infant and mother, biochemical findings and food consumption status. The study was conducted with 47, 19-35 years old voluntary mother, who are registered in community health centers of Erzurum city center, gave birth in time, and were within the 1<sup>st</sup> month of lactation period, and their infants. General characteristics, nutritional habits, food consumption, of mothers and general features of infants were determined by using questionnaire form. Some anthropometric measurements, and biochemical analysis of mothers (leptin, ghrelin, insulin, lipid profile etc.), and anthropometric measurements of infants were performed. It was determined that ghrelin level of maternal serum was  $1927.6 \pm 1182.4$  pg/mL in average, and ghrelin level of breast milk was  $3413.9 \pm 2880.3$  pg/mL. Leptin level of maternal serum was  $12.0 \pm 9.0$  ng/mL, and leptin level of breast milk was  $1.5 \pm 0.5$  ng/mL. While there was a positive significant correlation between leptin level of breast milk and leptin level of maternal serum ( $p < 0.01$ ), no significant correlation was found between ghrelin levels of breast milk and maternal serum ( $p > 0.05$ ). A positive correlation was determined between leptin levels of maternal serum and breast milk and maternal BMI ( $p < 0.01$ ). While a negative significant correlation was found between ghrelin level of breast milk and maternal BMI ( $p < 0.01$ ), no significant correlation was found between ghrelin level of maternal serum and maternal BMI ( $p > 0.05$ ). While there was no significant correlation between leptin level of breast milk and body weight of infants ( $p > 0.05$ ), a negative significant correlation was determined between ghrelin level of breast milk and body weight of infants ( $p < 0.05$ ). There was a positive correlation was determined between leptin levels of the maternal serum and energy intake also a positive relation was found leptin levels of the breast milk and sucrose consumption of mothers ( $p > 0.05$ ). No significant relation was found between ghrelin levels of the maternal serum and breast milk and energy and nutrient intake ( $p > 0.05$ ). Consequently, there was a relation between leptin levels of maternal serum and breast milk and ghrelin level of breast milk with nutritional status of mother. Further studies are required in order to reveal the relation between leptin and ghrelin levels of maternal serum and breast milk and nutritional status of infant.

**Key words:** breast milk, leptin, ghrelin, maternal nutrition

**İÇİNDEKİLER**

TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER ve KISALTMALAR	x
TABLOLAR DİZİNİ	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiv
1.GİRİŞ	1
1.1. Kuramsal Yaklaşımlar	1
1.2. Amaç ve Hipotezler	3
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1.Bebek Beslenmesinde Anne Sütünün Yeri ve Önemi	4
2.2.Besin Değeri Yönünden Anne Sütü	4
2.2.1.Enerji	5
2.2.2.Proteinler	5
2.2.3.Yağlar	5
2.2.4.Karbonhidratlar	6
2.2.5.Vitamin ve Mineraller	6
2.3.Anne Sütü ve Obezite	7
2.4. Leptin	8
2.4.1.Leptinin Metabolik Etkileri	9
2.4.2.Büyüme Hormonu ve Leptin	9
2.4.3.İnsulin ve Leptin	10
2.4.4 Leptin Düzeyine Etki Eden Diğer Etmenler	10
2.4.5.Leptin ve Obezite	11
2.4.6.Anne Sütü ve Leptin	12
2.5. Ghrelin	13
2.5.1. Ghrelin Sekresyonunun Düzenlenmesi	13
2.5.2. Büyüme Hormonu ve Ghrelin	14
2.5.3.Ghrelin ve Enerji Dengesi	14

2.5.4.Ghrelinin Etkileri	16
2.5.4.1. Ghrelinin Uyku Üzerine Etkisi	16
2.5.4.2. Ghrelinin Karbonhidrat Metabolizması Üzerine Etkileri	17
2.5.4.3. GhrelininGastrointestinal Sistem Üzerine Etkileri	17
2.5.4.4. GhrelininKardiyovaskuler etkileri	17
2.5.4.5. Ghrelininİmmun Sistem Üzerindeki Etkileri	17
2.5.4.6. Diğer Endokrin Etkiler	18
2.5.5.Leptin ve Ghrelin ilişkisi	18
2.5.6. İnsulin ve Ghrelin	19
2.5.7.Anne Sütü ve Ghrelin	20
3. BİREYLER ve YÖNTEM	22
3.1. Araştırmanın Yeri Zamanı ve Örneklem Seçimi	22
3.2.Araştırmanın Genel Planı	22
3. 3 Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi	23
3.5. Analiz örneklerinin alınması ve saklanması	25
3.6. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi	25
4. BULGULAR	26
4.1 Bireylerin Genel Özellikleri	26
4.2. Bireylerin Antropometrik Özellikleri ve Fiziksel Aktivite Durumları	34
4.3. Bireylerin Biyokimyasal Bulgularına Göre Dağılımları	35
4.4. Bireylerin Besin Tüketim Sıklıkları ve Miktarları	46
5. TARTIŞMA	57
5.1. Bireylerin Genel Özelliklerinin Değerlendirilmesi	58
5.2. Bireylerin Antropometrik Özellikleri ve Fiziksel Aktivite Durumlarının Değerlendirilmesi	64
5.3. Bireylerin Biyokimyasal Bulgularının Değerlendirilmesi	66
5.3.2.Bebeklerin Genel Özellikleri ve Büyüme Özelliklerinin Değerlendirilmesi	75
5.4. Bireylerin Beslenme Durumları, Enerji ve Besin öğeleri Alımlarının Değerlendirilmesi	79
6. SONUÇLAR	83
7. ÖNERİLER	87



KAYNAKLAR	88
EKLER	115
EK 1: Etik kurul	115
EK 2: Anket Formu	116
EK 3: Onam Formu	127
EK 4: Besin Tüketim Sıklığını Değerlendirmek İçin Gerekli Olan Katsayılar	130
EK 5: Biyokimyasal Analizlerde Kullanılan Yöntemler	131

## SİMGELER VE KISALTMALAR

ACTH	Adrenokortikotropik Hormon
AGA	Gestasyon Yaşına Göre Normal Doğum Tartısı
AgRP	Agouti-related Peptide
BEBİS	Beslenme Bilgi Sistemleri
BKİ	Beden Kütle İndeksi
cm	Santimetre
DM	Diabetes Mellitus
dL	Desilitre
g	Gram
GH	Büyüme Hormonu
GHRH	Büyüme Hormonu Salgılatıcı Hormon
HDL	Yüksek Dansiteli Lipoprotein
HOMA-IR	Homeostasis Model Assessment Of İnsulin Resistance
IU	International Unit
IL	İnterlökin
kg	Kilogram
kkal	Kilokalori
mg	Miligram
mL	Mililitre
ng	Nanogram
NPY	Nöropeptit Y
LDL	Düşük Dansiteli Lipoprotein
LGA	Gestasyon Yaşına Göre Yüksek Doğum Tartısı
pg	Pikogram
POMC	Pro-opiomelanokortin
SGA	Gestasyon Yaşına Göre Düşük Doğum Tartısı
TNF	Tümör Nekrozis Faktör
TNSA	Türkiye Nüfus Sağlık Araştırması
WHO	Dünya Sağlık Örgütü
VLDL	Çok Düşük Dansiteli Lipoprotein

YGA	Yaş Göre Ağırlık
YGB	Yaş Göre Boy
YGBÇ	Yaş Göre Baş evresi

## TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Ghrelin Salgılanmasına Etki Eden Faktörler	14
Tablo 2.2. Ghrelinin Etkileri	16
Tablo 2.3. Diyet Bileşiminin Serum Leptin ve Ghrelin Düzeyine Etkisi	19
Tablo 4.1. Annelerin Genel Özelliklerine Göre Dağılımı	26
Tablo 4.2. Annelerin Yaş Ortalaması ve Gebelik Durumlarına Göre Dağılımları	27
Tablo 4.3. Annelerin Sigara ve Alkol Tüketim Durumları	27
Tablo 4.4. Annelerin Özel Beslenme Programı Uygulama Durumları ve Bu Programın Kaynakları	28
Tablo 4.5. Annelerin Emzirme Döneminde Vitamin-Mineral Kullanım Durumuna Göre Dağılımları	29
Tablo 4.6. Annelerin Emzirme Dönemine Özgü Beslenme Uygulamaları	30
Tablo 4.7. Annelerin Beslenme Alışkanlıklarına Göre Dağılımları	31
Tablo 4.8. Annelerin Günlük Sıvı Tüketim Durumları ve Miktarı	33
Tablo 4.9. Annelerin Antropometrik Özellikleri	34
Tablo 4.10. Annelerin BKİ Sınıflamasına Göre Dağılımları	35
Tablo 4.11. Annelerin Fiziksel Aktivite Durumlarına Göre Dağılımları	35
Tablo 4.12. Maternal Serum Bazı Biyokimyasal Bulgularına Göre Dağılımları	36
Tablo 4.13. Maternal Serum ve Anne Sütünün Leptin ve Ghrelin Düzeyi	36
Tablo 4.14. Beden Kütle İndeksi Sınıflamasına Göre Maternal Serum ve Süt Leptin ve Ghrelin Düzeyinin Karşılaştırılması	38
Tablo 4.15. Maternal Serum ve Anne Sütü Leptin ve Ghrelin İle Annelerin Antropometrik Ölçümleri Arasındaki İlişki	40
Tablo 4.16. Maternal Serum ve Anne Sütü Leptin ve Ghrelin İle Maternal Serumdaki Bazı Biyokimyasal Bulgular Arasındaki İlişki	41
Tablo 4.17. Maternal Serum Total Ghrelin ve Leptin Düzeyleri İle Anne Sütü Total Ghrelin ve Leptin Düzeyleri Arasındaki İlişki	42
Tablo 4.18. Bebeklerin Genel Özelliklerine Göre Dağılımları	42
Tablo 4.19. Bebeklerin Beslenme Özelliklerine İlişkin Bazı Veriler	43
Tablo 4.20. Bebeğin Beslenme Özellikleri İle Anne Sütü Leptin ve Ghrelin Düzeyi Arasındaki İlişki	43

Tablo 4.21. Bebeklerin Doğum Sonrası ve Birinci Aydaki Antropometrik Ölçümlerine Göre Dağılımları	44
Tablo 4.22. Bebeklerin Ağırlık, Boy Uzunluğu ve Baş Çevresinin Standartlara (Persentil) Göre Değerlendirilmesi	44
Tablo 4.23. Anne Sütü Leptin ve Ghrelin Düzeyleri İle Bebeklerin Antropometrik Ölçümleri Arasındaki İlişki	45
Tablo 4.24. Annelerin Günlük Diyetle Enerji ve Makro Besin Öğelerinin Alım Düzeylerine Göre Dağılımları	46
Tablo 4.25. Bireylerin Günlük Vitamin ve Mineral Alım Düzeylerine Göre Dağılımları	47
Tablo 4.26. Annelerin Enerji ve Makro Besin Öğeleri İle Biyokimyasal Bulgular Arasındaki İlişki	48
Tablo 4.27. Annelerin Enerji ve Besin Öğelerini Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberine Göre Karşılama Yüzdeleri Ortalamaları	49
Tablo 4.28. Annelerin Besin Tüketim Sıklıklarına Göre Dağılımı	51
Tablo 4.29. Annelerin Günlük Ortalama Besin Tüketim Miktarları	55

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Anne Sütü Hormonları: Bebeklerde Anne Sütü İle Santral Enerji Düzenleme Merkezi Arasındaki Olası İlişki	8
Şekil 4.1. Maternal Serum ve Anne Sütü Ghrelin Düzeyleri	37
Şekil 4.2. Maternal Serum ve Anne Sütü Leptin Düzeyleri	37
Şekil 4.3. Bebeklerin Doğum ve Birinci Ay Ağırlık, Boy Uzunluğu ve Baş Çevresi Persentil Değerleri	45

## 1.GİRİŞ

### 1.1. Kuramsal Yaklaşımlar

Bebeklik ve erken çocukluk döneminde yeterli beslenme çocuğun optimal sağlığı, büyüme ve gelişmesi için gereklidir. Yetersiz beslenme dünya genelinde çocuk ölümlerinin direkt veya indirekt olarak üçte birinden sorumluyken dengesiz beslenme ise birçok ülkede giderek büyüyen bir halk sağlığı problemi olan çocukluk dönemi obezitesine neden olmaktadır (1).

Yaşamın ilerleyen yıllarında görülen obezite ve metabolik bozukluklar ile bebeklik dönemindeki beslenme ve büyüme arasındaki ilişki son zamanlarda birçok çalışmaya konu olurken, uzun dönemde obezite riskine etki mekanizması henüz tam olarak aydınlatılamamıştır (2). Obezite mortalite açısından global risk olarak beşinci sırada yer alıp çocukluk döneminde olduğu gibi uzun vadede sağlığı olumsuz yönde etkilemektedir. Çocukluk çağındaki obezite ile yetişkinlik dönemindeki obezite arasında sıkı bir ilişki bulunmaktadır. Ayrıca obezite, diyabetin % 44'ünden, iskemik kalp hastalıklarının %23'ünden, belirli kanser türlerinin %7-41'inden sorumludur. Çocukluk dönemi obezitesi her geçen gün dramatik bir şekilde artmaktadır (3).

İştah ile ilgili düzenleme, doğumdan sonra erken dönemde çeşitli metabolik yollarla programlanmaktadır. Fetal ve neonatal büyüme iştah düzenlemesinden etkilenmektedir. İştahın artması kısa dönemde büyüme için avantaj olarak gözükse de uzun dönemde obezite riskini artırmaktadır (2).

Yenidoğan için en uygun besin anne sütüdür. Anne sütü bebeğin ihtiyacı olan sıvı, enerji ve besin öğeleri ihtiyacının tümünü ilk altı ay tek başına karşılayabilmektedir. Anne sütü aynı zamanda yenidoğan büyümesini ve sağlığını etkileyen birçok biyoaktif hormon ve peptit içeren kompleks bir sıvıdır (4).

Anne sütü ve formula ile beslenen bebeklerin büyüme özellikleri ve vücut bileşenleri birbirinden farklıdır. Formula ile beslenen bebeklerde üçüncü ayından sonra daha hızlı ağırlık kazanımı meydana gelir ve boyları hızlı uzar. Anne sütü veya formula ile beslenen bebeklerin büyüme özellikleri ve vücut kompozisyonları arasındaki fark, beslenme sırasında farklı endokrin yanıtların olduğunu veya anne sütündeki biyoaktif bileşenlerin bebeğin enerji alımını ve metabolizmasını etkilediğini kanıtlamaktadır (2).

Leptin ve ghrelin anne sütünde bulunan hormonlardan olup, enerji dengesinin ayarlanmasında önemli görevleri vardır. Bu hormonlar neonatal ve infant dönemde büyüme ve gelişmeyi ayarlarken, çocukluk ve yetişkinlik döneminde enerji dengesinin ayarlanmasını programlamaktadır. Leptin ve ghrelin meme bezleri tarafından sentezlenerek, anne sütüne salgılanmakta ve aynı zamanda anne plazmasından süte de bir geçiş olabilmektedir. Leptin ve ghrelin infantlarda tokluğun erken kontrolünde ve çocukluk ve yetişkinlik döneminde ise enerji dengesi regülasyonunun programlanmasında etkilidir. Böylelikle geç dönem obezitesine karşı koruyucu etkisi bulunmaktadır (2,5).

Leptin hipotalamus arkuat nükleuslarıdaki anoreksijenik pro-opiomelanokortin (POMC)/kokain amfetamin salınımını aktive ederken oreksijenik nöropeptid Y/agouti-related peptide (NPY/AgRP) nöronlarını inhibe ederek anoreksijenik etki gösterir. Leptin hipotalamusa ulaştığında tokluk sağlamakta iştahı azaltarak, metabolik hızı artırmaktadır (6). Anne sütü leptini kısa dönemde doygunluk sağlayarak bebeğin besin alımını kontrol ederken uzun dönemdeki etkisi enerji dengesi ve vücut ağırlığı regülasyonu üzerinedir (2).

Ghrelin ise gastrointestinal sistemde üretilen, santral etki ile yeme davranışı ve vücut ağırlığı düzenlenmesinde etkili yeni keşfedilmiş 28 aminoasitli bir peptid hormondur (7). Keşfinin ilk yıllarında vücutta, büyüme hormonu salınımını arttırıcı bir hormon olarak görülse de, son yıllarda iştah ve ağırlığının düzenlenmesi üzerine etkileri daha çok dikkat çekmektedir (8). Leptinin tersi etki göstererek anoreksijenik POMC nöronlarını inhibe eder, oreksijenik NPY/AgRP nöronlarını ise aktive ederek, besin alımını artırır, enerji harcamasını azaltmaktadır (2). Ghrelin sekresyonu, anoreksiya nervosa ve akut enerji kısıtlaması gibi negatif enerji dengesinde yükselirken, obezite gibi pozitif enerji dengesinde düşer (9). Düşük doğum ağırlıklı bebeklerde ghrelin seviyesi normal doğum ağırlıklı bebeklere göre daha yüksektir (10).

Anne sütü ve maternal serum leptin ve ghrelin düzeylerini gösteren çok sayıda çalışma bulunmasına rağmen annenin beslenme durumu ile anne sütü ve serumu leptin, ghrelin düzeyleri ve bebeğin büyüme ve gelişmesi arasındaki muhtemel ilişkiyi gösteren çok az çalışma bulunmaktadır.



## 1.2. Amaç ve Hipotezler

**Amaç:** Bu çalışma, maternal serum ve anne sütündeki leptin ve ghrelin düzeyleri ile bebek ve anneye ait bazı antropometrik ölçümler, biyokimyasal bulgular ve besin tüketim durumları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür.

### **Hipotezler:**

1- Anne sütündeki leptin ve ghrelin düzeyi ile maternal serumdaki leptin ve ghrelin düzeyi arasında doğrusal bir ilişki vardır.

2- Maternal beden kütle indeksi (BKİ) ile anne sütü ve maternal serum leptin konsantrasyonu arasında pozitif, ghrelin konsantrasyonu arasında ters yönlü bir ilişki vardır. Maternal BKİ artıkça anne sütü ve serum ghrelin seviyesi azalırken leptin düzeyi artmaktadır.

3- Bebeğin vücut ağırlığı ve ağırlık kazanımı ile anne sütü leptin düzeyi arasında ilişki bulunmaktadır.

4- Anne sütündeki leptin ve ghrelin seviyeleri bebeğin büyümesini etkileyebilir. Anne sütündeki leptin ve ghrelin seviyeleri bebeğin emme süresini ve sıklığı etkileyebilir.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1.Bebek Beslenmesinde Anne Sütünün Yeri ve Önemi

Anne sütü; ilk 6 ay bebekler için en ideal besindir. Yenidoğanda optimum büyüme ve gelişme için gerekli olan tüm enerji ve besin öğelerini içeren, kolaylıkla ulaşılabilen bir besindir. Bu dönemde başka herhangi bir sıvıya veya besine gerek yoktur (1).

Altmış dört ülkede 1996 ve 2006 yılında, yapılan araştırma sonuçlarına göre dünyada ilk 6 ay sadece anne sütü verme oranı % 33'ten % 39'a çıkarken en önemli artış Afrika ve Avrupa'da kaydedilmiştir (11). Dünyada tek başına anne sütü verme oranı hızla artarken aynı durum ülkemiz için de geçerlidir. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA) 2003 verilerine göre ilk 6 ay tek başına anne sütü verme oranı %20.8 iken, TNSA 2008 sonuçlarına göre bu oranın %41.6'ya yükseldiği görülmektedir (12).

Bebeklik döneminde anne sütü sadece fiziksel gelişim değil mental gelişimi de olumlu yönde etkilemektedir. Anne sütünün bilişsel fonksiyon üzerine etkilerini inceleyen bir kohort araştırmada; en az 3 ile 6 ay arası sadece anne sütü alan bebeklerin, 3 aydan daha az sadece anne sütü alan bebeklere göre sözlü bilişsel zeka puanını 4.7, tüm testlerden bilişsel zeka puanını 3.3 puan daha fazla olduğu saptanmıştır (13).

Emzirme, hem kısa hem de uzun dönemde anneye bebeğe çeşitli yararlar sağlamaktadır. Bebeği diyare, pnömoni, kulak enfeksiyonu gibi akut enfeksiyonlardan korurken uzun dönemde tip 1 diyabet, ülseratif kolit ve chron's hastalığı gibi kronik hastalık riskini azaltmaktadır (14,15). Annenin ise fertilizasyon sürecini geciktirme ve postpartum hemoraji, premenapozal meme kanseri ve over kanseri görülme riskini azaltmaktadır (16).

### 2.2.Besin Değeri Yönünden Anne Sütü

Anne sütü ilk 6 ay bebeğin tüm ihtiyacı olan karbonhidrat, yağ, protein, vitamin, mineral ve suyu içermektedir. Anne sütü kolaylıkla sindirilir ve vücutta etkin bir şekilde kullanılır. Anne sütü bağışıklık sistemini güçlendiren, enfeksiyonlara karşı koruyan, besinlerin sindirimini ve emilimine yardımcı olan biyoaktif bileşenler de içermektedir (1).

Anne sütündeki besin öğelerinin miktarı; laktasyon süresince bireyler arasındaki biyokimyasal farklılıklara, alınan diyetin içeriğine, laktasyon dönemlerine ve emzirme zamanının uzunluğuna göre değişebildiği için anne sütünün makro ve mikro besin öğelerinin miktarları oldukça geniş bir dağılım göstermektedir. (17).

### **Anne Sütünün Enerji ve Makro Besin Ögesi Bileşenleri:**

#### **2.2.1.Enerji**

Anne sütünün enerji içeriği laktasyon süresince değişmektedir. Anne sütü yaklaşık olarak 69 kkal/100 mL enerjiye sahiptir ve enerjinin önemli bir kısmı yağlardan sağlanmaktadır (17,18).

#### **2.2.2.Proteinler**

Anne sütünde bulunan proteinler kazein ve whey proteinleri olup, kazein/whey proteinleri oranı 40/60'dır. Bu oran anne sütü proteinin sindirilebilirliği ve emiliminin ve vücut proteinlerine dönüşme oranının (Net Protein Kullanımı /NPU) %100) yüksek olmasını sağlar (17,19).

Anne sütünün protein içeriği miktar ve kalite olarak diğer sütlerden farklı olup aminoasit kompozisyonu yenidoğana daha uygundur. Anne sütündeki kazeinin molekül yapısı inek sütünden daha farklıdır. Bu farklılık proteinleri daha kolay sindirilebilir hale getirmiştir. Ayrıca inek sütü yenidoğanlarda intoleransa neden olan beta laktoglobulin içerirken anne sütü alfa laktoglobulin içermektedir. Laktasyon süresince protein miktarı düşmektedir. Protein miktarı, kolostrumda ortalama  $2.5 \pm 0.2$  g/100 mL, geçiş sütünde  $1.7 \pm 0.1$  g/100 mL ve olgun sütte  $1.3 \pm 0.1$  g/100 mL'dir. Kolostrumda ve geçiş sütündeki protein miktarı formulalardan fazla iken olgun sütte biraz daha azdır. Bu durum böbrek solut yükünü azaltarak anne sütünü bebeğin sindirim fizyolojisine daha uygun hale getirmektedir (1,20).

#### **2.2.3.Yağlar**

Anne sütü emzirme zamanına, gün içindeki zamana göre farklılık göstermesine karşın ortalama olarak 3.5 g/100 mL yağ içermekte ve enerjinin yaklaşık olarak yarısı yağdan sağlanmaktadır. Yağ küçük damlacıklar şeklinde

salgılanır ve beslenme süresince miktarı artar. Ön süt mavimsi-gri bir renkte ve daha az yağ içerirken son süt kremi-beyaz renkte ve daha çok yağ içermektedir (1). Saarela, Kokkonen ve Koivisto'nun (21), 453 süt örneğinde yaptıkları çalışmada son sütün ön süttten 2-3 kat daha fazla yağ ve 100 mL'de 25-30 kal daha fazla enerji içerdiği saptamışlardır.

Anne sütünde bulunan uzun zincirli yağ asitleri diğer sütlerde bulunmamaktadır (1). Anne sütünün yağlarının %98'ini trigliseritler oluşturur. Trigliserit yapısında en fazla bulunan yağ asitleri ise palmitik ve oleik asitlerdir. Ayrıca çoklu doymamış yağ asitlerinden zengin olması beyin gelişimi, miyelinizasyon, retinal işlevler ve hücre proliferasyonunun normal olmasını sağlar (19).

#### **2.2.4.Karbonhidratlar**

Anne sütünün ana karbonhidratı laktozdur ve enerjinin önemli bir kısmını sağlamaktadır. Anne sütünün 100 mL'sinde yaklaşık olarak 7 g laktoz bulunmaktadır (1). Laktozun büyük bir kısmı enterosit laktazı tarafından sindirilir. sindirilemeyen ve kolona geçen kısmı ise buradaki bakteriler tarafından laktat ve kısa zincirli yağ asitlerine dönüştürülerek emilmektedir. Bu şekilde fazladan enerji sağlarken, kolonik pH asidik tarafa kayar ve kalsiyum emilimi olumlu yönde etkilenir. Ayrıca anne sütü laktozu laktobasil florası oluşumuna katkıda bulunarak enfeksiyonlara karşı koruyucu özellik sağlar (22).

#### **2.2.5.Vitamin ve Mineraller**

Maternal depolar yeterli ise anne sütü, bebeğin gereksinimlerini karşılayacak düzeyde tüm vitamin ve mineralleri içermektedir. Ancak D vitamini için mutlaka bebeğin güneş ışığı alması veya alamıyorsa supleman olarak verilmesi gerekmektedir. Anne sütündeki demir ve çinko içeriği düşüktür, fakat biyoyararlılığı ve emilimi yüksektir. Özellikle ilk ayda anne sütüyle demir gereksinimi karşılanamamaktadır; bu nedenle yaşamın diğer dönemlerinde görülebilecek anemi riskini azaltmak için demir suplemantasyonu yapılmalıdır (18).

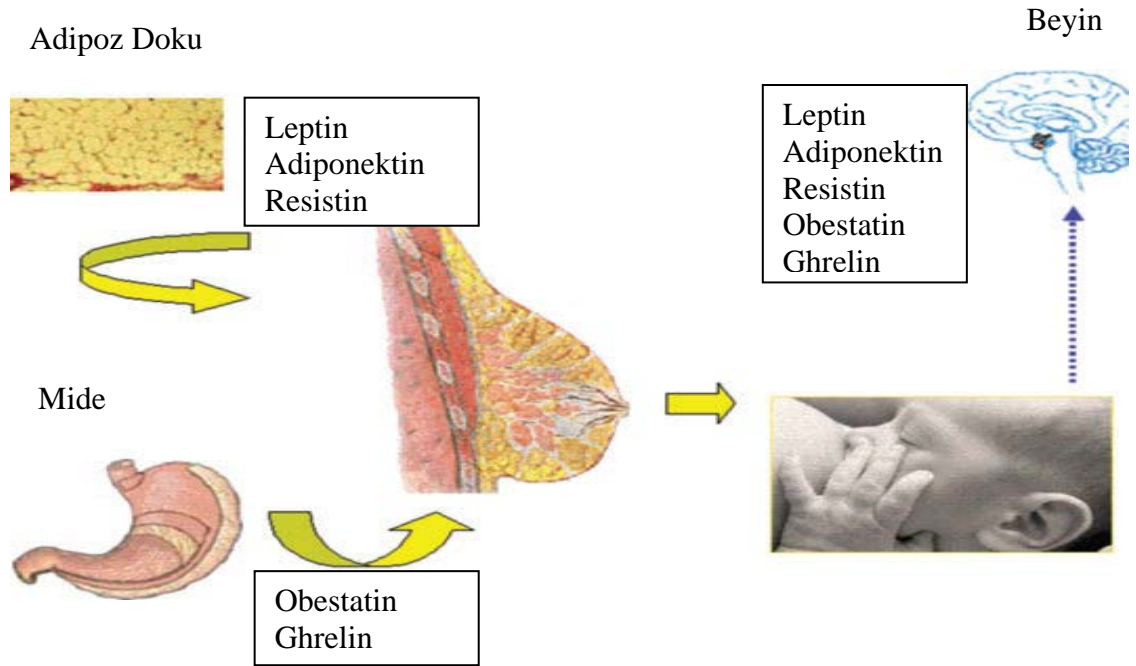
### 2.3. Anne Sütü ve Obezite

Bebeklik döneminde anne sütüyle beslenen kişilerde adolesan ve yetişkinlik dönemlerinde tip 2 diyabet ve obezite prevalansının az, kan basıncı ve total serum kolesterol düzeylerinin daha düşük olduğu bildirilmektedir (15).

Anne sütünün obeziteye karşı koruyucu etkisinde birçok biyolojik mekanizma yer almaktadır. Düşük protein ve enerji alımı bu mekanizmalardan biri olarak sayılabilir. Koletzko ve ark. (23) beslenme tipine bakılmaksızın yüksek protein alımının ileri dönem obezitesine neden olabileceğini belirtmişlerdir. Diğer bir mekanizma ise anne sütü ve formula ile beslenen bebeklerde hormonal cevabın farklı olmasıdır. Formula ile beslenenlerde insülin salınımı daha yüksek olmakta ve bu da yağ depolarını ve adipozit sayılarını artırmaktadır (15). Ayrıca anne sütü besin alımını kontrol eden ve enerji dengesinde rol alan leptin, ghrelin, adiponektin ve obestatin gibi hormonları içerirken (6), formulalar da ise bu hormonlar bulunmamaktadır. Bebeklerin beslenme şekline bağlı olarak enerji metabolizmasında rol alan bu hormonların serum seviyeleri de farklılık göstermektedir. Bu durum ise bebekler arasında yaşamın ileri dönemlerinde antropometrik ölçümleri ve beslenme alışkanlıkları açısından farklar meydana getirmektedir (24). Anne sütü ile beslenen bebeklerde formula ile beslenenlere göre serum leptin seviyelerini daha yüksek, ghrelin seviyeleri ise daha düşük olduğu bulunmuştur (24-26). Anne sütü alan bebekler ile formula alanların büyüme özellikleri ve vücut kompozisyonlarının birbirinden farklı olduğu bilinmektedir. İlk üç aydan sonra formula ile beslenen bebeklerde daha fazla ağırlık artışı meydana geldiği ve boylarının daha hızlı uzadığı belirtilmiştir (27). Gale ve ark. (27) yaptıkları bir metaanalizde on ikinci ayda formula ile beslenen bebeklerin vücut yağ miktarlarının anne sütü ile beslenenlere göre daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Bu farklılık anne sütü ile beslenmede, anne sütü bileşimindeki biyoaktif bileşenlere bağlı olarak enerji metabolizmasına farklı endokrin cevapların olduğunu göstermektedir.

Bebeklik döneminde beslenmenin ileri yaşamdaki sağlık durumunu etkilediği ve vücut ölçüsünü programladığı ilk defa 1962'de Mccance'in yaptığı öncül bir çalışmada belirtilmiştir (28). Daha sonraki 40 yılda hayvan araştırmaları ve epidemiyolojik çalışmalarda yaşamın ilk yıllarındaki beslenmenin ilerleyen dönemlerdeki sağlık durumu için anahtar faktör olduğunu ortaya konmuştur. Böylece

“nutrisyonel programlanma” kavramı desteklenmiştir (29). Anne sütünde leptin, ghrelin, adiponektin, resistin ve obestatin gibi hormonlar son zamanlarda tanımlanmıştır. Bu hormonlar enerji dengesini düzenleyerek, bebeklik döneminde büyüme ve gelişmenin düzenlenmesinde rol oynamakta ve çocukluk ve yetişkinlik döneminde enerji dengesinin düzenlenmesini etkilemektedir (6).



**Şekil 1.1.** Anne sütü hormonları: Bebeklerde anne sütü ile santral enerji düzenleme merkezi arasındaki olası ilişki (6)

## 2.4. Leptin

Leptin ilk defa Zhang ve arkadaşları tarafından 1994 yılında tanımlanmıştır. Leptin kelimesi, Yunanca zayıf anlamına gelen "leptos" kelimesinden türetilmiştir. Adipozitlerde sentezlenerek kan dolaşımına salınan 16-kDa ağırlığında 167 aminoasitlik protein ürünüdür, 7. kromozom üzerinde yer alan Ob geninin ürünü olan leptin, başlıca adipoz dokuda ve daha az miktarda da plasentada üretilen bir hormondur. Santral sinir sistemi üzerine olan etkileri ile yeme alışkanlığında ve enerji dengesinin kontrolünde rolü olduğu düşünülmektedir (30).

Leptin vücutta başlıca beyaz yağ dokusundan, daha az olarak da kahverengi yağ dokusundan sentezlenmektedir ve yağ rezervinin miktarını yansıtmaktadır.

Bütün adipozitler leptin salgılama yeteneğine sahiptirler. Büyük adipozitler küçüklerden daha fazla hormon salgılamaktadırlar (30,31).

Leptinin kandaki yarılanma ömrünün yaklaşık 30 dakika kadar olduğu, öğünlerden 2-3 saat sonra pulsatil ve sirkadiyan ritimle salgılandığı, plazma düzeylerinin gece geç vakitlerde ve sabahın ilk saatlerinde tepe noktasına ulaştığı, düzeylerinin ana belirleyicisinin vücut yağ kütlesi miktarı ve vücut kütle indeksi olmasının yanı sıra kan insülin, glukokortikoidler ve prolaktin düzeylerinin biyosentezini uyardığı, tiroid hormonları, büyüme hormonu (GH), somatostatin, serbest yağ asitleri ve katekolaminleri ise baskıladığı görülmüştür (32-34).

#### **2.4.1.Leptinin Metabolik Etkileri**

Leptinin vücuttaki başlıca rolü, özellikle hipotalamus üzerine negatif geri bildirim ile gıda alımını ve enerji metabolizmasını düzenlemektir. Leptin fazlalığı besin alımının azalmasına yol açar, termogenezi arttırmak yoluyla enerji harcanmasını sağlar. Leptinin azalması ise adipozitlerde depolanmayı artırır (6,35). Çünkü leptinin in vitro adipozitler üzerinde lipolitik etkisi olmaktadır (36). Son zamanlarda yapılan çalışmalarda leptinin ayrıca üreme fonksiyonu, glukoz dengesi, insülin sensitivitesinin düzenlenmesi gibi metabolik, endokrin fonksiyonları ve immünite, inflamasyon, hematopoez, anjiogenez ve yara iyileşmesi gibi fizyolojik süreçlerde de regülatör rol oynadığı gösterilmiştir (37-39).

#### **2.4.2.Büyüme Hormonu ve Leptin**

Yağ dokusu GH sekresyonunun kontrolünü insanlarda iki yolla yapmaktadır; doymamış yağ asitleri hipofiz düzeyinde etki ederken, leptin hipotalamik aktiviteyi düzenler (40). Bundan başka in vitro olarak leptinin fetal anterior hipofizer hücrelerden erken dönemde GH sekresyonunu arttırdığı gösterilmiştir. Bununla birlikte bu uyarıcı etki insan fetal anterior hipofiz hücre kültürlerinde gestasyonun sonlarına doğru ortadan kalkmaktadır (41).

Açlık durumunda serum leptin düzeyi önemli ölçüde azalır, hayvan modellerinde leptin düzeyindeki düşme ile ilintili olarak kendiliğinden olan GH salınımının azaldığı düşünülmektedir. Sıçanlarda 48 saat süre ile besin alımı azaltıldığında kendiliğinden olan GH salınımı baskılanmakta, intravenöz olarak

leptin enjekte edildiğinde hem kendiliğinden olan GH salınımı, hem de büyüme hormonu salgılatıcı hormon (GHRH) ile uyarılan GH salınımı üzerindeki inhibitör etki ortadan kalkmaktadır (42).

### **2.4.3.İnsulin ve Leptin**

Serum leptin düzeyleri açlık insülin konsantrasyonu ile ilişkilidir ve insülin direnci ile hiperleptinemi arasında pozitif bir birliktelik bulunmuştur. Leptinin de periferel dokularda insulin duyarlılığını artırdığı ve pankreatik beta hücrelerini modüle ettiği bilinmektedir (43)

İlginç olarak insülin akut leptin konsantrasyonlarını zayıf veya obezlerde regüle etmediği gibi, leptin sekresyonu diyabetik zayıf veya obez kişilerde farklı değildir ve insulin leptin seviyesini kısa sürede etkilememektedir. İnsulin ve leptinin bazal konsantrasyonları sadece insüline duyarlı kişilerde pozitif korelasyon göstermektedir. İnsuline bağımlı diyabetiklerdeki leptin direncinde, yüksek konsantrasyonda bulunan leptin reseptörleri rol oynayabilir. Leptin ve insülinin ilişkileri oldukça karmaşıktır. Langerhans adacıklarında 3 farklı leptin reseptörü bulunmakta olup leptin buradan insülin salgısını azaltmaktadır. Leptin, adipoz ve adipoz olmayan dokularda yağ asitlerinin trigliseridlere çevrilmesini önleyerek, bu dokuların insülin sensivitesini korur. Diğer yandan insulin, ob gen ekspresyonu ve leptin üretimini, muhtemelen adipozitler üzerindeki trofik etkisi veya glukokortikoid aracılı bir mekanizma ile indirekt olarak regüle etmektedir (44).

### **2.4.4 Leptin Düzeyine Etki Eden Diğer Etmenler**

Serum leptin konsantrasyonuna etki eden faktörler oldukça fazladır. Tümör nekrozis faktör (TNF), interlökin-1 (IL-1), glukokortikoidler, östrojen, insulin, fazla miktarda yemek yeme, endotoksin, bozulmuş böbrek fonksiyonları, kısa süreli GH uygulaması serum leptin konsantrasyonunu artırırken, somatostatin, androjenler, kolinerjikler, melatonine kronik maruziyet, açlık ve uzun süre soğuğa maruziyet serum leptin konsantrasyonunu azaltmaktadır. Yiyecek yokluğunda ve açlık sırasında adipoz doku, leptin seviyesi, yağ depoları azalır; enerji korunur ve ısı üretimi minimaldir. Yiyecek elde edildiğinde bunların tersi meydana gelir ve değişiklikler kişinin ağırlık artışı veya azalması ile sonuçlanabilir (44-49).



### 2.4.5. Leptin ve Obezite

İştahın azalması ve termogenezin artması vücut ağırlığını belli bir seviyede tutmaya yönelik mekanizmalardır. Leptin beslenmeyi baskılar ve vücutta kilo kaybına neden olur. Vücut yağ oranı arttığında dolaşımdaki leptin seviyesi de artmaktadır. Artan leptin seviyesi beyine “fazla enerji yağ formunda depolanıyor” mesajını vermektedir. Bu mesaj ile beyin obeziteye direnç meydana getiren adaptasyon mekanizmalarını harekete geçirmektedir. Böylece daha fazla ağırlık artışı engellenmektedir. Bu mesaj eksikliğinde ise beyin enerji depolarını yetersiz olarak algılar ve iştah artışı ile birlikte enerji tüketiminde azalma meydana gelmektedir. Yüksek leptin seviyeleri beyine enerji kaynaklarının yeterli olduğunu, düşük leptin seviyeleri ise kısıtlı olduğunu göstermektedir (45,49).

Leptinin iştah üzerine olan etkisi oreksijenik ve anoreksijenik maddeler aracılığı ile olmaktadır. Oreksijenik maddeler; galanin, melanin konsantre edici hormon, endojenopioid peptidler, glutamat, gama aminobütirik asit ve 6-hipokretinler/hiporeksinlerdir. Anoreksijenik maddeler ise kortikotropin salgılatıcı hormon ailesinden peptidler, nörotensin, glukagon benzeri peptid, melanokortin, kokain ve adrenalindir (50).

Leptin düzeylerinin obezlerde obez olmayanlara göre daha yüksek olduğu gösterilmiştir. Obez insanların büyük çoğunluğunda yağ kütesinin fazlalığı ile artmış leptin düzeyleri arasında pozitif ilişkinin saptanması, insanda obezitenin “leptin direnci” ile oluştuğunu düşündürmektedir. Obezlerde leptinin beyne taşınma kapasitesinin ve beyin omurilik sıvısı/plazma leptin oranının sağlıklı gruba göre düşük olduğu saptanmıştır. Leptin direncinde bu mekanizmanın sorumlu olduğu düşünülmektedir. Serum leptin düzeyinin 25-30 ng/dL düzeyindeki eşik değerinin üzerinde leptin direnci gelişmektedir (51).

Literatürde insan leptin veya reseptör geninde mutasyona çok az rastlanmıştır. Bu vakaların hepsi obez ve hiperfajiktir. Günümüzde leptin veya reseptör genlerinde görülen mutasyonların, farelerin aksine insan obezitesinin çok nadir görülen sebeplerinden biri olduğu kabul edilmektedir. Fakat leptin veya reseptör genlerinde mutasyona bağlı olarak hiç leptin etkisine sahip olmayan hiperfajik ve obez kişilerde yapılan çalışmaların sonuçları, leptinin insanlarda tokluk hissi yarattığı yönündedir.

Leptinin düşük seyrettiği konjenital veya edinsel lipodistrofiler, akut travma, AIDS, kanser, malnutrisyon gibi kaşeksi yaratan hastalıklar, anorexia nevroza gibi bazı durumlarda nadiren hiperfaji izlenmektedir. Bu hastalarda leptinin doygunluk yaratacak eşik seviyelerinin çok düşük olduğu ve bu seviyelerin üstüne çıkılmasının hiperfaji yönünde daha fazla etki göstermediği sonucuna varılmıştır. Bu bulgulara göre obez hiperleptinemik kişilerde, leptin direnci yerine, plazma leptin konsantrasyonlarının, hormonun fizyolojik anorektik etkilerini gösterdiği muhtemel sınıır değerini aşmış olduğu düşünülebilir (50).

#### **2.4.6. Anne Sütü ve Leptin**

Leptinin anne sütündeki varlığı ise ilk defa 1997 yılında Houseknecht ve ark. tarafından ortaya konmuştur (52). Leptin ileri dönem vücut kompozisyonunda önemli etkilere sahiptir. Çünkü anne sütü ve formula ile beslenen bebeklerin yeme davranışları farklıdır. Anne sütü alan bebekler formula ile beslenen bebeklere göre daha sık ve daha az miktarda yerler. Bu durumda anne sütündeki leptinin iştah ve tokluk üzerine etkileri olduğunu düşündürmektedir. Anne sütü alan bebeklerde obezite sıklığı formula ile beslenenlere göre daha düşüktür (2,5).

Lönnerdal ve ark.'nın (53), anne sütü ve formula alan bebeklerin serum leptin düzeyleri karşılaştırdıkları bir çalışmada doğum ağırlıkları birbirinden farklı olmayan bebeklerden anne sütü alan grup çalışmanın her ayında formula alanlardan daha fazla ağırlık artışı göstermiş, serum leptin düzeyi 1-4. aylar arasında her iki grup arasında benzer olup, 6. ayda formula alan grupta ağırlık artışı daha fazla bulunmuştur. Formula ile beslenmenin sadece hayatın 6. ayında serum leptin düzeylerini etkileyen faktör olduğu anne sütü alanlara göre formula alanların bu dönemde leptin seviyesinin %15 daha fazla olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada BKİ ve cinsiyetin leptin seviyesi için bağımsız bir faktör olduğu belirtilmiştir.

Uysal ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada (54), anne sütü leptin düzeyleri ile annelerin BKİ'si arasında güçlü bir ilişki bulunsa da bebeklerin BKİ'leri arasında bir ilişki bulunamamıştır. Benzer başka bir çalışmada, tek başına anne sütü ile beslenen 6 aydan küçük bebeklerin serum leptin konsantrasyonu 3.42 ng/mL, anne serumunda 3.02 ng/mL ve anne sütünde ise 0.51 ng/mL olarak saptanmıştır. Anne sütündeki leptin seviyesi anlamlı bir şekilde bebek ve anne serumundaki leptin

seviyesinden daha düşük bulunmuştur. Bebek ve annelerin serum leptin konsantrasyonu ile vücut ağırlığı ve BKİ'si pozitif kolerasyon göstermiştir (55).

Doneray ve arkadaşlarının (4), yenidoğanlar üzerinde yaptığı bir çalışmada serum leptin seviyesi ile bebeklerin BKİ'si arasında negatif kolerasyon bulunmuştur. Ayrıca İspanya'da 28 bebek üzerinde yapılan çalışmada anne sütü leptin düzeyi ile bebeklerdeki ağırlık artışı ve BKİ arasında negatif bir korelasyon bulunmuştur (56).

## 2.5. Ghrelin

Ghrelin ilk defa 1999 yılında Masayasu Kojima tarafından tanımlanmış GHRH reseptörüne bağlanmış endojen bir hormondur. Ghrelin keşfedilmeden önce 1996' da reseptörü, reseptörün tanımlanmasından sonra bunun endojen ligandı olan ghrelin tanımlanmıştır. Ghrelin 28 aminoasitten oluşmuş bir polipeptiddir (7). Ghrelin ismi, Hint-Avrupa dilleri ailesindeki gelişim anlamına gelen "grow" sözcüğünün kökü olan "ghre" ile salgılatma anlamına gelen "relin" (salgılama) sözcükleri birleştirilerek türetilmiştir. Daha sonra "Ghrelin Appetite Hormone" (iştah hormonu-GAH) olarak da adlandırılmıştır (57-59).

Ghrelin mideden başka hipotalamus, hipofiz, tükrük bezi, tiroid bezi, ince barsak, böbrekler, kalp, pankreasın alfa, beta ve epsilon hücreleri, santral sinir sistemi, akciğer, plasenta, gonadlar, immün sistem, meme ve dişlerde de sentezlenmektedir (60).

### 2.5.1. Ghrelin Sekresyonunun Düzenlenmesi

Ghrelin salgılanmasının düzenlenmesinde en önemli faktör beslenme durumudur. Ghrelin düzeyleri gün içerisinde değişiklik göstermekle birlikte açlık durumunda plazma ghrelin düzeyi yüksek, besin alımı sonrasında ise düşük düzeydedir (39).

İnsanlarda plazma ghrelin düzeyi gece saat 02:00 dolayında tepe noktasına ulaşarak nokturnal artış göstermektedir. Yemekten önce artmakta ve yemekten 1 saat sonra ise başlangıç düzeyine düşmektedir. Midenin su alımı sonucu dolması ile plazma ghrelin konsantrasyonlarında bir değişiklik olmamaktadır (61,62).

Farklı diyet bileşenlerinin ghrelin düzeylerine etkisini gösteren bir çalışmada yüksek karbonhidratlı bir diyetin yüksek yağlı bir diyetle göre ghrelin seviyesinde

daha büyük düşüslere neden olduğu gösterilmiştir (63). Gastrik by-pass ameliyatından sonra da ghrelin düzeylerinin düştüğü gösterilmiştir (64). Ayrıca ghrelin düzeyi yaş, cinsiyet, BKİ, glukoz ve insulinden etkilenmektedir. Fakat aralarındaki ilişki tam olarak açıklanamamıştır. Özellikle leptin dolaşımındaki ghrelin seviyesini etkilemektedir. Çünkü leptin tokluğu uyardığı için ghrelin salınımını baskılamaktadır. Ghrelin salgılanmasını düzenleyen faktörler Tablo 2.1’de gösterilmiştir (39).

**Tablo 2.1.** Ghrelin Salgılanmasına Etki Eden Faktörler

<b>Ghrelin Salgılanmasını Düzenleyen Faktörler</b>	<b>Etkisi</b>
Besin Alımı	Azaltır
Yaş	Artan yaşla birlikte azalır.
Cinsiyet	Kadınlarda daha yüksektir
Beden Kütle İndeksi	Artan BKİ ile birlikte azalır
GH	Azaltır
Glukoz	Azaltır

### 2.5.2. Büyüme Hormonu ve Ghrelin

Ghrelinin daha önce çeşitli çalışmalarda kanıtlanmış çok fazla fizyolojik fonksiyonu vardır. Bunlar arasında ghrelinin GH salınımını uyarma özelliği en birinci sıradadır. Ghrelin, GH salınımını hem in vitro hemde in vivo çalışmalarda uyarmaktadır ve in vivo çalışmalarda GHRH’ dan daha etkili olduğu gösterilmiştir (7, 65,66).

Bir çalışmada hipofizektomi yapılmış sıçanlarda bir ay sonra ghrelin düzeylerinin üç kat yükseldiği, aynı sıçanlara GH verildiğinde ghrelin düzeylerinin azaldığı bildirilmiştir (67). Hayvan çalışmalarında ekzojen GH’nun midedeki ghrelin mRNA ekspresyonunu azalttığı gösterilmiştir (68). Araştırmacılar GH’nin ghrelini gastrohipofizyal geri bildirim mekanizması ile inhibe ettiğini ileri sürmüşlerdir (66-68).

### 2.5.3. Ghrelin ve Enerji Dengesi

Açlık ve besin alımının düzenlenmesi ghrelinin en önemli etkilerinden birinin göstergesidir. Ghrelin salınımı açlıkta artmakta ve besin alımını uyarmaktadır.

Beslenmeden önce ghrelinin dolaşıma salımını artmakta, yemek sonrası azalır. Bu durum yemeğin başlangıcında ghrelinin rolü olduğunu düşündürmektedir (69).

Ghrelinin, besin alımını kontrol eden hipotalamik arkuat nukleusunu uyarır. Arkuat nukleusundaki oreksijenik nöronların açığa çıkardığı NPY ve AgRP aktivasyonu sonucu beslenme uyarılır (70). Ayrıca lateral hipotalamik bölgede ghrelinin, anoreksijenik nöronları inhibe ederek POMC ve  $\alpha$ -melanosit-uyarıcı hormon salınımını engeller ve oreksin salınımını aktive eder (71). Ghrelinin oreksijenik ve anoreksijenik yollar ile besin alımını kontrol ederken ek olarak vagus siniri aracılığı ile barsaktan beyine sinyalleri ileterek açlığı uyarır (72). Ghrelinin gıda alımını arttırıcı etkisinin N-nitro-L-arginine methyl ester uygulaması ile inhibe olduğu gözlenmiştir. Bu durum ghrelinin en azından bir kısım etkilerini nitrik oksit üzerinden gerçekleştirdiğini düşündürmektedir (73).

Ghrelinin enerji dengesindeki düzenleyici rolünü sadece kısa dönemdeki oreksijenik etkisi değil aynı zamanda uzun dönemde vücut ağırlığını düzenlemesi oluşturmaktadır (74). Besin alımını uyararak ghrelinin bireylerin yağ tüketimi tercihini artırırken, yağ yıkımını ve enerji harcamasını azaltır, karbonhidrat kullanımını artırır. Bu nedenle vücut ağırlığının ve adipozitlerin artmasına neden olur (75). Plazma ghrelinin seviyesi ile BKİ arasında ters yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Obez ve anorektik hastaların ghrelinin seviyeleri, normal ağırlıktaki sağlıklı kişilere göre sırasıyla düşük ve yüksektir (76).

Ghrelinin seviyesi vücut ağırlığındaki değişimlere göre değişiklik gösterir. Ağırlık kaybı ile ghrelinin seviyesi artarken, hamilelik, fazla beslenme veya yüksek yağ tüketiminin neden olduğu ağırlık artışlarında yani pozitif enerji dengesinde ghrelinin seviyesi azalır (77).

Wren ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada (57) yaşları 21-32 arasında değişen dokuz sağlıklı bireye verilen ghrelinin infüzyonunun arttırılması ile beraber büyüme hormonu salınımının da doza bağımlı olarak arttığı gözlenmiştir. Ghrelinin infüzyonu yapılan vakalarda enerji alımı %28 oranında artmıştır. Ghrelinin infüzyonu yapılan bireylerde enerji alımı kontrol grubuna göre %9-40 oranında artmıştır. Karbonhidrat, yağ ve proteinden alınan enerji dağılımında ise fark saptanmamıştır. Ayrıca bu bireylerde günün ilerleyen saatlerinde kompensatuvar olarak enerji alımında azalma gözlenmemiştir.

Ghrelinin ile uyarılmış kilo alımı, büyüme hormonu eksik olan farelerle normal fareler arasında fark göstermemektedir. Bütün bunlar göz önüne alındığında ghrelinin iştahı uyarıcı etkisinin büyüme hormonundan bağımsız olduğu açıktır (78).

#### 2.5.4. Ghrelinin Etkileri

Ghrelinin organizmada çok çeşitli sistemler üzerine etkili olduğu gösterilmiştir (Tablo 2.2) (79,80).

**Tablo 2.2.** Ghrelinin Etkileri

Hedef	Fizyolojik veya Patolojik Rol
<b>Yemek yeme ve uyku</b>	Açlığı ve besin alımını uyarır. Yavaş dalga uykusunu artırır
<b>Karbonhidrat ve yağ metabolizması</b>	İnsulin sekresyonunu ve aktivasyonunu inhibe eder Kan glukozunu artırır Lipogenezi ve adipozitlerin proliferasyonunu uyarır, lipolizi inhibe eder.
<b>Gastrointestinal sistem</b>	Gastrik sekresyonu ve hareketi uyarır Mukozal hasarı önler
<b>Kardiyovasküler sistem</b>	Kan basıncını düşürür Endotel fonksiyonu iyileştirir Strok hacmi ve kardiyak indeksi artırır. Sempatik aktiviteyi baskılar Kardiyomiyositlerin apoptozisini azaltır İskemik hasara karşı koruyucudur
<b>İmmun sistem</b>	İmmun hücrelerin proliferasyonunu uyarır Pro-inflamatuar sitokinleri azaltır
<b>Diğer endokrin etkiler</b>	
ACTH, Kortizol, Prolaktin	Artma
Tiroid stimulan hormon	Azalma veya değişmeme
Luteinizan hormon	Azalma veya değişmeme
Folikul stimulan hormon	Değişmeme

##### 2.5.4.1. Ghrelinin Uyku Üzerine Etkisi

Besin alımı ve obezitenin yanı sıra ghrelinin uykunun düzenlenmesinde rol almaktadır. Hayvanlarda yapılan çalışmalarda uyanıklığı artırdığı REM uykusunu azalttığı, insanlarda ise yavaş dalga uykusunu artığı REM uykusunu ise azalttığı çalışmalarda belirtilmiştir. Buna ek olarak, uykusuzluk ghrelinin sekresyonunu uyarırken, uyku ghrelinin sekresyonunu inhibe etmektedir. Bu nedenle ghrelinin gece yemek yeme problemi için önemli bir etken olabilmektedir (81,82).

#### **2.5.4.2. Ghrelinin Karbonhidrat Metabolizması Üzerine Etkileri**

Ghrelinin insulinin glikojen sentezi ve glikoneogenezi üzerine etkisini inhibe etmektedir (80). İnsanlarda (normal kilolu ve obezlerde) intravenöz ghrelin uygulanması akut olarak insulin salınımını inhibe etmekte ve hiperglisemiye neden olmaktadır (83). Ghrelinin, GH yolu ile dolaşımdaki glukoz düzeylerini düzenleyerek, insulin direncini arttırarak ve glikoneonegenezi uyararak insulin salınımı üzerine etkisi olduğu düşünülmektedir (79).

#### **2.5.4.3. Ghrelinin Gastrointestinal Sistem Üzerine Etkileri**

Ghrelin ilk defa mide dokusunda bulunmuştur; ardından midedeki ve iştahı düzenlemedeki etkisi tanımlanmıştır. İntravenöz ghrelin uygulanmasının doza bağımlı gastrik asit salgılanmasını ve gastrik hareketliliği arttırmaktadır (80). Ayrıca, ghrelin nitrik oksit ve kapsaisin-duyarlı nöronlar aracılığı ile mukozayı koruyucu etki gösterir (84).

#### **2.5.4.4. Ghrelinin Kardiyovasküler Etkileri**

Miyokardiyal büyümede ve kardial fonksiyonu geliştirmede ghrelinin çok önemli bir fonksiyonu olduğu çalışmalarla kanıtlanmıştır. Ghrelin kardiyak kan atım miktarını arttırmaktadır ve bu etkisi sistemik vasküler direnci azaltmasına bağlı olduğu saptanmıştır (85). İntravenöz ghrelin enjeksiyonu yapılan gönüllülerde ghrelinin kan basıncını azalttığı, kardiyak indeksi ve hacmi arttırdığı belirtilmiştir (86).

#### **2.5.4.5. Ghrelinin İmmun Sistem Üzerindeki Etkileri**

İnsan çalışmalarında leptinin IL-6 ve TNF artırdığı gösterilmiştir. Ghrelin ve leptinin hipotalamusta iştah üzerine antagonist etkisi gibi zıt düzenleyici etkilerinin immun sistemde sitokin ekspresyonu üzerinde de olduğu düşünülmektedir. Dixit ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada (87), insan T hücrelerinde ve monositlerinde ghrelin bulunduğunu ve pro-inflamatuar anorektik sitokinler olan IL-6, IL-1  $\beta$  ve TNF üretimini inhibe ettiği gösterilmiştir.

#### 2.5.4.6. Diğer Endokrin Etkiler

İntravenöz ghrelin uygulanmasının sağlıklı kişilerde GH salınımını dolayısıyla adrenokortikotropik hormon (ACTH), kortizol ve prolaktin düzeylerini hafifçe arttırdığı gösterilmiştir. İntravenöz ghrelin enjeksiyonu sıçanlarda ve insanlarda GH salınımını arttırmaktadır. Ghrelin ve GHRH, GH salınımı üzerine sinerjik etki gösterir; bu ikili uygulama sadece GHRH veya ghrelin etkisinden daha fazla GH salgılanmasına neden olur. Ghrelinin diğer endokrin etkileri arasında GH, ACTH, kortizol, prolaktin salınımını arttırmak görülmektedir (79).

#### 2.5.5. Leptin ve Ghrelin İlişkisi

İnsanlardaki leptin ve ghrelin arasındaki ilişki tam olarak aydınlatılamamıştır. Her ikisinde etkileri hipotalamusta bulunan nöropeptid Y nöronları aracılığı ile ghrelin/leptin derişimleri geri bildirim mekanizması ile kontrol edilmekte, vücut ağırlığı da bu yolla kontrol altında tutulmaktadır. Gıda kısıtlaması leptin düzeylerini azaltmakta bu da ghrelinin NPY düzeyini artırarak iştahın artmasına neden olmaktadır. Rat hipotalamusunda leptin gen ekspresyonunun dolaşımdaki ghrelin mRNA ekspresyonunu artırdığı gösterilmiştir (88).

Stylianiou ve arkadaşlarının (89) obez ve obez olmayan adolesanlar üzerinde yaptıkları bir çalışmada, leptin konsantrasyonu ile BKİ, insülin ve vücut yağ yüzdesi arasında pozitif kolerasyon, ghrelin konsantrasyonu ile negatif kolerasyon bulunmuştur. Ayrıca leptin ve ghrelin arasında negatif ilişki saptanmıştır. Bu durumu obezlerde azalan ghrelin düzeyinin artan leptin ile ilişkili olduğunu öne sürmüşlerdir.

Barozzoni ve ark.'nın (90) üç grup fare üzerindeki yapmış oldukları çalışmada, periferal yoldan ilk gruba subkutan leptin, ikinci gruba serum fizyolojik vermişler ve enerji kısıtlaması uygulamışlar, üçüncü gruba ise istediğini yeme hakkı tanımışlardır. İkinci grup farelerde insülin düzeyleri azalırken ghrelin düzeylerinin arttığını, birinci grupta üçüncü gruba göre leptin düzeylerinin yüksek, ghrelin ve insülin düzeylerinin düşük olduğunu ve kilo kaybı geliştiğini saptamışlardır. Enerji kısıtlaması yapılan grupta ghrelin yüksek saptanmış ve ghrelin düzeyleri ile vücut ağırlığı arasında negatif ilişki gösterilmiştir. Ancak leptin verilen grupta herhangi bir ilişki saptanmamıştır. Periferal leptin verilmesiyle ghrelin düzeylerinin azaldığı ve leptindeki hafif miktarda artışın tokluk yaratırken, bunun yalnızca hipotalamustaki



etkisi ile değil aynı zamanda direkt gastrointestinal sistem yolu ile oluştuğu ileri sürülmüştür.

Bagnasco ve arkadaşlarının (91) çalışmasında hiperleptinemi oluşturdukları farelerde gıda alımı ve vücut ağırlığı azalmış ancak ghrelin düzeylerini artmıştır. Artan ghrelin düzeyi gıda alımını artırmamıştır. Bu farelerde santral leptin tedavisi serum leptin düzeylerinin düşmesine neden olmuştur. Artan leptin düzeyleri, NPY üzerindeki leptin direncini arttırarak ghrelinin iştah arttırıcı etkilerini önlediği, santral veya periferik leptinin ghrelin düzeyleri üzerine farklı düzenleyici etkileri olduğu düşünülmektedir.

Farklı diyet bileşiminin leptin ve ghrelin düzeyine etkisi Tablo 2.3'te özetlenmiştir (39, 92-99).

**Tablo 2.3.** Diyet Bileşiminin Serum Leptin ve Ghrelin Düzeyine Etkisi

<b>Diyet</b>	<b>Leptin</b>	<b>Ghrelin</b>
<b>Yüksek yağlı</b>	Artar	Azalır
<b>Yüksek karbonhidrat</b>	Yüksek yağlı bir diyete göre daha fazla artırır.	Yüksek yağlı ve proteinli bir diyete göre daha büyük bir azalma görülür
<b>Düşük yağ/yüksek karbonhidrat</b>	Artar	Azalır (Düşük yağ/yüksek karbonhidratlı bir diyete göre daha büyük bir azalma görülür)
<b>Yüksek yağ/düşük karbonhidrat</b>	Artar (Düşük yağ/yüksek karbonhidratlı bir diyete göre 24 saatlik düzeyleri daha azdır)	Azalır
<b>Protein</b>	Değişmez (uzun dönemde MSS'inde duyarlılığı artırır)	Azalır (Yüksek karbonhidratlı ve yağlı bir diyete göre daha yavaş ama etkisi daha uzun süre)
<b>Hidrolize guar lif</b>	Etkilemez	-
<b>Non- kalorik psillium</b>	Etkilemez	Azalır

### 2.5.6. İnsulin ve Ghrelin

Ghrelinin insülin ve glukoz metabolizmasında da önemli rol oynadığı ileri sürülmüştür (57). Lomenick ve arkadaşları (95) alınan gıdaların içeriğinin ghrelin düzeylerini etkilediğini, karbonhidrattan zengin gıdaların, yağdan ve proteinden zengin gıdalara göre kan ghrelin düzeylerini daha güçlü bir şekilde düşürdüğünü bildirmişlerdir. Karbonhidratlara verilen güçlü insülin yanıtının ghrelini baskılamış olabileceğini belirtmişlerdir.

İnsülin düzeyinde fizyolojik sınırlardaki değişiklikler, plazma ghrelin düzeyinde hızlı değişikliklere yol açmaktadır. İnsülin direkt olarak ghrelin salgılayan hücreleri etkileyerek veya diğer humoral ve nöral mekanizmaları etkileyerek ghrelin salınımını azaltır. Ghrelin ve insülin arasında negatif ilişki birçok çalışmada gösterilmesine rağmen, bazı çalışmalarda bu ilişki gösterilememiştir (100-102).

Obezitede hiperinsülinemi plazma ghrelin düzeylerini baskılamakta, zayıf kişilerde daha düşük insülin düzeyi ghrelin konsantrasyonunun artmasına neden olur (103,104).

Tip 1 diyabetli çocuk hastalarda beslenmeden sonra ghrelin düzeyinin düşmediğinin gösterilmesi, ghrelinin regülasyonunda insülinin önemli rol oynadığını düşündürmektedir (105).

### **2.5.7. Anne Sütü ve Ghrelin**

Aydın ve arkadaşları (106) anne sütündeki ghrelin düzeyini saptamak amacıyla yaptıkları çalışmalarında kolostrum ( $70.3 \pm 18$  pg/mL), geçiş sütü ( $83.8 \pm 18$  pg/mL) ve olgun anne sütündeki ( $97.3 \pm 13$  pg/mL) ghrelin düzeylerinin plazma düzeyinden (ilk gün  $95 \pm 16$  pg/mL, 10. gün  $111 \pm 13$ , 15. gün  $135 \pm 16$  pg/mL) daha düşük olduğunu saptamışlar ve anne sütündeki ghrelinin kaynağının muhtemelen plazmadan kaynaklandığını öne sürmüşlerdir. Diğer çalışmalarda (107,108) ise ghrelin seviyesinin tam yağlı sütte, yağı azaltılmış süte göre daha fazla bulunduğunu belirtmişler ve anne sütündeki ghrelin düzeylerinin plazmaya göre daha yüksek seviyede olduğunu saptamışlardır. Bu yüzden ghrelinin meme bezlerinden sentezlendiğini ve salgılandığını savunmuşlardır. Anne sütündeki ghrelin konsantrasyonları laktasyon süresince artmaktadır (106,109).

Ülkemizde anne sütü üzerinde yapılan bir çalışmada, son sütteki ghrelin konsantrasyonunun ön süttten daha düşük olduğunu bildirmişlerdir. Böylelikle bebekte doygunluğun sağlandığını ve emzirmenin bitmesine işaret olduğunu belirtmişlerdir. Bu durumun olası nedeni olarak son sütte artan yağ miktarı olabileceğini iddia etmişlerdir (107).

Formula ile beslenen bebeklerin ghrelin seviyeleri anne sütüyle beslenenlere göre daha yüksektir. Bu nedenle doyma kontrolünü sağlayamazlar ve daha fazla enerji alırlar. Anne sütüyle beslenen bebekler ise daha az ama daha sık beslenirler.

Beslenme özelliklerini arasındaki bu fark büyüme özellikleri arasındaki farklılığın nedenini de ortaya koymaktadır (24).

Anne sütü ghrelin düzeyi ile bebek serumu ghrelin düzeyi arasında pozitif ilişki vardır (109). Anne sütü ve bebeklerin serum ghrelin seviyesi ile bebeklerin antropometrik özellikleri arasında bulunan ilişki sonuçları çelişkilidir. Bazı çalışmalarda ilişki bulunamazken bazılarında negatif ilişkiden bahsedilmiştir (110-112). Düşük BKİ ve negatif enerji dengesinde ghrelinin arttığı bilinen bir durumdur (24).

### 3. BİREYLER ve YÖNTEM

#### 3.1. Araştırmanın Yeri Zamanı ve Örneklem Seçimi

Bu çalışma Eylül 2012-Ocak 2013 tarihleri arasında Erzurum il merkezinde bulunan Şükrüpaşa, Yenişehir ve Filiz Dolunay Sağlık Ocaklarına kayıtlı 19-35 yaş arası, zamanında doğum yapmış, laktasyonun 1. ayında olan, 47 gönüllü emzikli anne ve sadece anne sütü ile beslenen bebekleri üzerinde yapılmıştır. Çalışmaya herhangi bir sistemik ve gastrointestinal hastalığı olanlar dahil edilmemiştir.

Bu çalışma protokolü Hacettepe Etik Kurulu tarafından incelenmiş, HEK 656 sayılı raporla 26.07.2012 tarihinde onaylanmıştır (EK 1).

#### 3.2. Araştırmanın Genel Planı

Araştırma kapsamında emzikli annelere tanıtım bilgileri, beslenme durumlarını ve alışkanlıklarını (besin tüketim sıklığı ve birbirini izleyen 3 günlük besin tüketimi kaydı), antropometrik ölçümleri, fiziksel aktivite durumları ve bebeklere ait özelliklerden oluşan 5 kısımdan oluşan anket formu araştırmacı tarafından uygulanmıştır (EK-2). Emzikli kadınların tüm bilgileri anket formu (soruşturma yöntemi) uygulanarak alınmıştır. Anket formu;

**1. Sosyodemografik özellikleri** (yaş, meslek, eğitim, sosyoekonomik düzeyi, çocuk sayısı, sigara kullanım durumu vb.),

**2. Beslenme alışkanlıkları** (anne sütünü artırmak için besin, içecek veya beslenme desteği kullanım durumu, öğün tüketimleri, vitamin/mineral kullanım durumu, vb.) besin tüketim sıklığı, günlük enerji ve besin öğeleri tüketimini saptamaya yönelik 3 günlük besin tüketim kaydı,

**3. Antropometrik ölçümleri** (gebeliğe başlangıç ağırlığı, doğum sonu ağırlığı, şu andaki ağırlığı, boy uzunluğu(m), BKİ ( $\text{kg/m}^2$ ) ve vücut analiz sonuçları),

**4. Fiziksel aktivite düzeylerini** içeren sorular ve

**5. Bebeklerin** antropometrik ölçümlerimleri (doğum ağırlığı, doğum boyu, doğum baş çevresi, birinci aydaki ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi), beslenme sıklığı, günlük emme ve dışkılama sayısı gibi bilgiler kayıtlardan ve soruşturma yöntemi ile araştırmacı tarafından alınmıştır.

Bazı biyokimyasal bulgularını karşılaştırmak amacıyla; açlık kan şekeri, kan lipitleri (total lipit, trigliserit, total kolesterol, LDL-kolesterol, VLDL-kolesterol, HDL-kolesterol), anne sütü ve serumda leptin, ghrelin düzeyleri analiz edilmiştir. Her katılımcıya onam formu okutulup, imzalatılmıştır (EK-3).

### 3. 3 Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi

Katılımcılara uygulanan anket formunun **birinci bölümünde** bireylerin yaşları, erişim bilgileri, medeni durumları, eğitim ve mesleki durumları, sosyoekonomik düzeyleri, ilk gebelik yaşı, çocuk sayısı sorgulanmıştır.

Anket formunun **ikinci bölümünde** beslenme alışkanlıklarını saptamak amacıyla öğün tüketimleri, anne sütünü artırmak için besin, içecek, bitkisel destek kullanım durumları, vitamin-mineral kullanımı, çay ve kahve tüketim durumları, sigara ve alkol kullanımı sorgulanmıştır. Besin tüketim sıklığı, günlük enerji ve besin ögeleri tüketimini saptamaya yönelik biri hafta sonuna gelecek şekilde arka arkaya 3 günlük besin tüketim kaydı alınıp, alınan bu verilerin değerlendirilmesi sırasında BEBIS programı (113) ve ev dışında yenen yemeklerde standart yemek tarifleri (114) kullanılarak her bir bireyin günlük ortalama enerji ve diğer besin ögesi alımları saptanmıştır. Besin ögelerinin ve enerji değerlerinin Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberine göre değerlendirilmesi yapılmıştır. Buna göre karşılaştırma yapılırken bireylerin Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberine göre enerji ve besin ögelerinin %67-133'ünü karşılama durumu yeterli, %67'nin altındaki değerler yetersiz, %133'ün üzerindeki değerler ise fazla tüketim olarak değerlendirilmiştir (115). Anket formunda yer alan son bir aylık besin tüketim sıklığı ile belirlenen besinlerin tüketim miktarları sıklık derecelerine göre katsayılarla (EK4) çarpılarak günlük tüketilen miktarlar haline getirilmiş ve bu miktarlar esas alınarak değerlendirme yapılmıştır.

Anket formunun **üçüncü bölümünde** gebelik öncesi ağırlığı, boy uzunluğu (m) ve BKİ ( $\text{kg/m}^2$ ), gebelikte kazanılan ağırlık sorgulanmıştır. Araştırmaya katılan bireylerin aç karnına hafif giysi ile vücut ağırlığı ve boy uzunluğu, bel ve kalça çevresi değerleri ölçümleri standartlara uygun olarak ölçüldükten sonra bio-elektrik impedans (BIA) yöntemi kullanılarak yapılan vücut bileşimi analizleri ile vücut yağ kütlesi (kg) ve yüzdesi, yağsız vücut kütlesi (kg) ve yüzdesi, vücut su miktarı (L) ve

yüzdesi, bazal metabolizma hızı (BMH) (kkal) saptanmış ve BKİ ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) hesaplamaları yapılmıştır. BİA ölçümünde Tanita SC-330S kullanılmıştır. Her katılımcı da BİA ölçümü için gereken koşullar sağlanmıştır (116). Bu koşullar;

- 24 saat öncesinden ağır fiziksel aktivite yapılmaması,
- 24 saat öncesi alkol kullanılmaması,
- En az 2 saat önce yemek yememiş olması,
- Test öncesi su içilmemiş olması,
- Testen 4 saat öncesi çay, kahve, kola içilmemiş olmasıdır

Boy uzunluğu ölçümü; ayaklar yan yana ve baş Frankfurt düzlemde (göz üçgeni ve kulak kepçesi üstü aynı hizada yere paralel) şekilde boy ölçer yardımı ile ölçülmüştür (117). BKİ ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) değerleri [ $\text{Vücut ağırlığı (kg)}/\text{Boy uzunluğu (m}^2\text{)}$ ] denklemi ile hesaplanmış ve WHO sınıflaması referans alınarak sınıflandırılmıştır (118).

Anketin **dördüncü kısmında**, fiziksel aktivite durumları sorgulanmış ve bu fiziksel aktiviteler, fiziksel aktivite kayıt formunda belirtilen gruplara göre ayrılarak (dinlenme, çok hafif aktivite, hafif aktivite, orta aktivite, ağır aktivite) dakika ve saat olarak kayıtları alınmıştır. Fiziksel aktivite düzeyleri değerlendirmesinde WHO'nun raporundan yararlanılmıştır (119).

Anket formunun **beşinci bölümünde** bebeklerin vücut ağırlığı (kg), boy uzunluğu (cm) ve beden kütle indeksi ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), baş çevresi (cm) gibi bazı antropometrik ölçümleri alınmıştır. Ayrıca bebeklerin doğum ağırlığı, boy uzunluğu, beslenme sıklığı, günlük emme ve dışkılama sayısı gibi bilgiler kayıtlardan ve soruşturma yöntemi ile alınmıştır. Bebeklerin vücut ağırlığı, bebekler soyularak standart bebek terazisi ile yapılmış ve sonuçlar gram (g) olarak kaydedilmiştir. Boy uzunluğu, sırtüstü yatar pozisyonda kenarında mezura bulunan ve bebeğin ayaklarına uygulanan hareketli bir bölümü bulunan boy ölçüm masasında santimetre (cm) olarak belirlenmiştir. Baş çevresi ölçümleri tek kullanımlık kağıt mezura ile en geniş kafa çevresi olan alın ile arka baş çıkıntısından alınarak kaydedilmiştir. Bebeklerin ağırlık, boy uzunluğu ve baş çevresi ölçümleri WHO-MGRS Büyüme Standartlarına göre değerlendirilmiştir (120,121).

### 3.5. Analiz örneklerinin alınması ve saklanması

Emzikli kadınların bazı biyokimyasal bulgularını karşılaştırmak amacıyla; sabah saat 08:00 ile 10:00 arasında, venöz kan örnekleri alınıp, açlık kan şekeri, kan lipitleri (total lipit, trigliserit, total kolesterol, LDL-kolesterol, VLDL-kolesterol, HDL-kolesterol), açlık insülin, leptin ve ghrelin düzeyleri analiz edilmiştir. Leptin,ghrelin ve insulin düzeyleri Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Biyokimya Laboratuvarında, diğer biyokimyasal bulgular ise Erzurum Halk Sağlığı Merkez Laboratuvarında yapılmış ve bu laboratuvarlardaki standartlar esas alınmıştır (EK-5). Serum ghrelin ve leptin tayini için 3-4 mL kan standart biyokimya tüplerine kan örnekleri alınarak oda ısısında 3000 devir/dk hızda beş dakika santrifüj edilerek ayrılmıştır.

Anne sütündeki ghrelin ve leptin düzeylerini belirlemek için emzirme öncesinde aynı şekilde tüplere süt örnekleri alınmıştır. Örnekler çalışma zamanına kadar -80°C'de saklanmıştır. Anne sütü örneklerinde analiz öncesi homojenizasyon sağlamak için sonifikasyon yapılmıştır. Serum ve anne sütünde total ghrelin “Diasource KIPMR90” analizleri ticari kitleri kullanılarak, Radioimmunassay (RIA) yöntemiyle yapılmış olup sonuçlar pg/mL cinsinden belirlenmiştir. Serum ve anne sütünde leptin analizleri ise “Diasource KAP2281 ” kullanılarak, “enzyme-linked immunosorbent assay” (ELISA) yöntemi ile yapılmış olup sonuçlar ng/mL olarak okunmuştur.

### 3.6. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 16.0 programı kullanılmıştır. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodlar (ortalama, standart sapma, minimum, maksimum) kullanılmıştır. Verilerin karşılaştırılmasında non parametrik test olan Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Çoklu karşılaştırma yöntemi olarak “Post hoc” Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Parametreler arasındaki ilişkinin incelenmesinde Pearson korelasyon analizi ve Spearman’s kolerasyon analizi kullanılmış olup sonuçlar %95’lik güven aralığında, anlamlılık  $p < 0.01$  ve  $p < 0.05$  düzeyinde değerlendirilmiştir (122).

## 4. BULGULAR

### 4.1 Bireylerin Genel Özellikleri

Çalışmaya Erzurum'da çeşitli sağlık ocaklarına başvuran çalışma kriterlerine uygun olan 47 sağlıklı emzirme döneminde kadın ve bebeği katılmıştır. Emziren kadınların genel özellikleri Tablo 4.1'de verilmiştir. Çalışmaya katılan kadınların hepsi evli olup, %85.1'i ilköğretim ve lise mezunudur. Annelerin sadece %12.8'inin (n=6) üniversite mezunu olduğu görülmektedir. Annelerin meslek durumları incelendiğinde %80.9'unun (n= 38) ev hanımı, % 10.6'sının (n=5) memur, %8.5'inin (n=4) ücretli çalışan olduğu saptanmıştır. Sosyo-ekonomik düzeylerine göre dağılımlarına bakıldığında, %17.0'sinin (n=8) gelirinin giderden az, %63.8'i gelirinin gidere denk, %19.2'si ise gelirinin giderden fazla olduğunu beyan etmiştir (Tablo 4.1).

**Tablo 4.1.** Annelerin Genel Özelliklerine Göre Dağılımı

Genel özellikler	Anneler (n=47)	
	Sayı	%
<b>Medeni durum</b>		
Evli	47	100.0
Bekar	-	-
<b>Eğitim durumu</b>		
Okur yazar	1	2.1
İlköğretim	22	46.8
Lise	18	38.3
Üniversite	6	12.8
<b>Meslek durumu</b>		
Ev hanımı	38	80.9
Memur	5	10.6
Ücretli	4	8.5
<b>Sosyo-ekonomik düzey</b>		
Gelir giderden az	8	17.0
Gelir gidere denk	30	63.8
Gelir giderden fazla	9	19.2



Çalışmaya katılan kadınların yaş ortalaması  $28.3 \pm 3.8$  yıl olarak bulunmuştur. Annelerin gebelik yaş ve sayı ortalamalarına göre durumları incelendiğinde ilk gebelik yaş ortalaması  $24.0 \pm 5.0$  yıl, toplam gebelik sayısı ise ortalama  $1.9 \pm 0.9$ 'dur (Tablo 4.2).

**Tablo 4.2.** Annelerin Yaş Ortalaması ve Gebelik Durumlarına Göre Dağılımları

Yaş ve Gebelik Durumları	Anneler (n= 47)		
	$\bar{X} \pm S$	Min.	Max.
Yaş (yıl)	$28.3 \pm 3.8$	20.0	35.0
İlk gebelik yaşı (yıl)	$24.0 \pm 5.0$	14.0	35.0
Toplam gebelik sayısı	$1.9 \pm 0.9$	1	4

Tablo 4.3'te annelerin sigara ve alkol tüketim durumları verilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin hiçbiri alkol kullanmazken, %78.7'sinin (n= 37) hiç sigara içmediği, %10.6'sının (n=5) sigarayı bıraktığı, % 10.6'sının (n=5) ise halen sigara içtikleri ( $6.0 \pm 7.9$  adet/gün) saptanmıştır.

**Tablo 4.3.** Annelerin Sigara ve Alkol Tüketim Durumları

Sigara ve Alkol Tüketim Durumu	Anneler (n=47)	
	Sayı	%
<b>Sigara</b>		
Hiç içmemiş	37	78.8
Bırakmış	5	10.6
Halen sigara içenler	5	10.6
Sigara sayısı adet/gün ( $\bar{X} \pm S$ )	$6.0 \pm 7.9$	
<b>Alkol</b>		
Evet	-	-
Hayır	47	100.0

Tablo 4.4.'de kadınların emzirme dönemine özgü özel beslenme programı uygulama durumları ve bu programların kaynakları verilmiştir. Kadınların sadece % 6.4'ünün özel bir beslenme programı aldığı gözlenirken, %93.6'sının özel bir beslenme programı uygulamadığı saptanmıştır. Özel beslenme programının kaynağını %33.3'ünü (n=1) diyetisyen, %66.7'sini ise (n=2) çevre (arkadaş, internet, medya vb.) oluşturmaktadır.

**Tablo 4.4.** Annelerin Özel Beslenme Programı Uygulama Durumları ve Bu Programın Kaynakları

Özel Beslenme Programı Uygulama Durumları	Anneler (n=47)	
	Sayı	%
<b>Beslenme programı alma durumları</b>		
Evet	3	6.4
Hayır	44	93.6
<b>Beslenme programının Kaynağı</b>		
Diyetisyen	1	33.3
Doktor	-	-
Ebe-Hemşire	-	-
Çevre (arkadaş, internet, medya vb.)	2	66.7

Annelerin vitamin-mineral kullanım durumları ile ilgili bilgiler Tablo 4.5'de verilmiştir. Kadınların %66.0'sı (n=31) vitamin-mineral kullanmazken, %34.0'ünün (n=16) kullandığı saptanmıştır. Vitamin-mineral kullanan anneler arasında en çok kullanılan vitamin-mineral desteği % 81.1 ile demir preparatı olup bunu multivitamin-mineral (%6.3), omega 3 (%6.3) ve C vitamini (% 6.3) desteği izlemektedir.

**Tablo 4.5.** Annelerin Emzirme Döneminde Vitamin-Mineral Kullanım Durumuna Göre Dağılımları

Vitamin/mineral Kullanımı	Anneler (n=47)	
	Sayı	%
<b>Vitamin/mineral kullanma durumu</b>		
Kullanmayan	31	66.0
Kullanan	16	34.0
<b>Vitamin ve mineraller (n=16)</b>		
Demir preparatı	13	81.1
Multivitamin-mineral	1	6.3
Omega 3	1	6.3
C vitamini	1	6.3

Emzirme döneminde bitkisel destek kullanma durumlarına bakıldığında %31.9'u (n=15) bir bitkisel destek kullanırken, %68.1'i (n=29) bitkisel destek kullanmamaktadır. Kadınların %66.7'si (n=10) anne sütünü artırmak amacıyla bitkisel destek kullanırken, %46.7'si (n=7) gazı azaltmak için, % 6.7'si (n=1) ise mide şikayetlerini azaltmak için kullandığını bildirmiştir. Annelerin emzirme döneminde kullanılabilen bitkisel ürünler ile ilgili bilgileri değerlendirildiğinde % 55.3'ü herhangi bir bitkisel ürün bilmediğini beyan ederken, %44.7'si bildiğini belirtmiştir. Bilinen bitkisel ürün kullanım nedeni incelendiğinde % 47.6'sının anne sütü artırmak için, % 53.4'ünün gazı gidermek için olduğu bulunmuştur (Tablo 4.6).

**Tablo 4.6.** Annelerin Emzirme Dönemine Özgü Beslenme Uygulamaları

Uygulamalar	Anneler (n=47)	
	Sayı	%
<b>Anne sütünü artırmak için besin içecek kullanma durumu</b>		
Kullanıyor	16	34.0
Kullanmıyor	31	66.0
<b>Bitkisel destek kullanma durumu</b>		
Kullanıyor	15	31.9
Kullanmıyor	32	68.1
<b>Kullanılan bitkisel destekler (n=15)*</b>		
Galatogog karışımı bitki çayı	5	33.3
Rezene	12	80.0
<b>Bitkisel destekleri kullanma nedenleri (n=15)*</b>		
Anne sütünü artırmak	10	66.7
Gazı azaltmak	7	46.7
Mide Ağrısı ve şikayetlerini azaltmak	1	6.7
<b>Emzirme dönemine özgü bitkisel ürün bilme durumu</b>		
Biliyor	21	44.7
Bilmiyor	26	55.3
<b>Bilinen Bitkisel ürünler (n=21)*</b>		
Galaktogog karışımı bitki çayı	8	38.1
Rezene	15	71.4
<b>Kullanım nedenleri bilgisi (n=21)*</b>		
Anne sütünü artırmak	10	47.6
Gazı azaltmak	11	53.4

\* Birden fazla cevap verilmiştir (%'ler kullanan ve bilen kişi sayısı üzerinden alınmıştır)

**Tablo 4.7.** Annelerin Beslenme Alışkanlıklarına Göre Dağılımları

Öğün Sayısı ve Beslenme Alışkanlıkları	Anneler (n=47)	
	Sayı	%
<b>Öğün atlama durumu</b>		
Evet	28	59.6
Bazen	12	25.5
Hayır	7	14.9
<b>Toplam</b>	47	100.0
<b>Ana öğün sayısı (<math>\bar{X} \pm S</math>)</b>	2.7±0.5	
<b>Ara öğün sayısı (<math>\bar{X} \pm S</math>)</b>	1.4±1.2	
<b>En sık atlanan öğün (öğün atlayan kişi n=40)*</b>		
Kahvaltı	-	-
Öğle	19	47.5
Akşam	1	2.5
Ara öğün	29	72.5
<b>Öğün atlama nedeni (öğün atlayan kişi n=40)*</b>		
Zayıflamak için	1	2.5
Canı istemiyor	15	37.5
Unutmak/fırsat bulamamak	10	25.0
Gereksiz	3	7.5
Kahvaltıyı geç yapmak	14	35.0
<b>Tüketilen yağ türü *</b>		
Tereyağı	39	82.9
Margarin	5	10.6
Zeytinyağı	21	44.7
Bitkisel sıvı yağ	18	38.3
<b>Tüketilen et türü*</b>		
Dana eti	43	91.5
Koyun, kuzu eti	2	4.3
Tavuk-hindi eti	42	89.4
Balık	36	4.3
<b>Ekmek tüketimi</b>		
Beyaz ekmek	46	97.9
Kepekli ekmek	1	2.1

\*Katılımcılar birden fazla cevap vermiştir.

Annelerin beslenme alışkanlıklarına göre dağılımları Tablo 4.7’de verilmiştir. Bireylerin öğün atlama durumlarını incelendiğinde % 59.6’sı (n=28) öğün atladığı, % 25.5’i (n=12) bazen öğün atladığı ve % 14.9’u ise (n=7) öğün atlamadığı saptanmıştır. Annelerin ortalama ana öğün sayısı  $2.7 \pm 0.5$  ara öğün sayısı ise  $1.4 \pm 1.2$  olarak bulunmuştur. En sık atlanan öğün % 47.5 (n=19) ile öğle öğünüdür. Kahvaltı öğününü hiçbir anne atlamamaktadır. Öğün atlama nedenleri incelendiğinde, annelerin % 37.5’i canı istemediği için, %35.0’i kahvaltıyı geç yaptığı için, % 25.0’i fırsat bulamadığı için, %7.5’i gereksiz bulduğu için, % 2.5’i ise zayıflamak istediği için öğün atladığı tespit edilmiştir (Tablo 4.7).

Annelerin genel olarak tükettikleri yağ türlerine göre dağılımları incelendiğinde, çoğunluğunun (% 82.9) tereyağı tükettiği, daha sonra %44.7 ile zeytinyağı, % 38.3 ile bitkisel sıvıyağ ve % 10.6’sının ise margarin tükettiği bulunmuştur. Annelerin et tercihi incelendiğinde daha çok dana etinin (% 91.5) tercih edildiğini bunu tavuk eti (%89.4) ve balık eti (% 76.6) izlediği görülmüştür. Çalışmaya katılan annelerin %97.6’sı beyaz ekmek tüketirken sadece %2.1’i kepekli ekmek tüketmektedir (Tablo 4.7).

Tablo 4.8’te annelerin günlük sıvı tüketim durumları verilmiştir. Günlük su tüketim durumlarına göre dağılımları incelendiğinde % 25.5’inin 10 bardaktan daha fazla, %4.3’ünün ise 2 bardaktan daha az su içtiği saptanmıştır. Annelerin ortalama su tüketimleri ise  $1404.3 \pm 520.4$  mL/gün olarak belirlenmiştir. Bireylerin çay-kahve tüketim zamanı incelendiğinde; % 63.8’inin öğün aralarında, % 6.4’ünün yemeklerle birlikte, % 29.8’inin ise yemeğin hemen üzerine tükettiği tespit edilmiştir.

Annelerin % 95.7’si çay tüketirken, % 4.3’ü tüketmemektedir ve ortalama çay tüketim miktarı  $686.0 \pm 310.6$  mL/gün bulunmuştur. Annelerin bitkisel çay tüketimine göre dağılımlarına bakıldığında % 68.1’i bitkisel çay tüketmezken %31.9’u tüketmektedir ve ortalama bitkisel çay tüketimi miktarı  $93.6 \pm 166.0$  mL/gün olarak saptanmıştır. Annelerin kahve tüketimi incelediğinde ise %80.8 gibi büyük çoğunluk kahve tüketirken, %19.2’i tüketmemektedir ve ortalama kahve tüketim miktarı ise ortalama  $46.8 \pm 112.0$  mL/gün olarak bulunmuştur (Tablo 4.8).

**Tablo 4.8.** Annelerin Günlük Sıvı Tüketim Durumları ve Miktarı

Günlük Sıvı Tüketim Durumları	Anneler (n=47)	
	Sayı	%
<b>Su</b>		
2 bardak ve daha az	2	4.3
3-4 bardak	6	12.8
4-6 bardak	11	23.4
6-8 bardak	7	14.9
8-10 bardak	9	19.1
10 bardak ve daha fazla	12	25.5
<b>Su miktarı (mL/gün) (<math>\bar{X} \pm S</math>)</b>	<b>1404.3±520.4</b>	
<b>Çay tüketimi</b>		
Evet	45	95.7
Hayır	2	4.3
<b>Çay miktarı(mL/gün) (<math>\bar{X} \pm S</math>)</b>	<b>686.0±310.6</b>	
<b>Bitkisel çay tüketimi</b>		
Evet	15	31.9
Hayır	32	68.1
<b>Bitkisel çay miktarı (mL/gün) (<math>\bar{X} \pm S</math>)</b>	<b>93.6±166.0</b>	
<b>Kahve tüketimi</b>		
Evet	9	19.1
Hayır	38	80.8
<b>Kahve miktarı (mL/gün) (<math>\bar{X} \pm S</math>)</b>	<b>46.8±112.0</b>	
<b>Çay ve kahve içme zamanı</b>		
Yemeklerle birlikte	3	6.4
Yemeğin hemen üzerine	14	29.8
Öğün aralarında	30	63.8

#### 4.2. Bireylerin Antropometrik Özellikleri ve Fiziksel Aktivite Durumları

Annelerin antropometrik ölçümleri ve vücut bileşimi analizi Tablo 4.9’da verilmiştir. Annelerin gebeliğe başlangıç ağırlıkları ortalama  $62.6 \pm 11.9$  kg, doğum sonu ağırlıkları  $72.8 \pm 10.3$  kg, şu andaki ağırlığı  $67.5 \pm 10.7$  kg, boy uzunlukları  $160.5 \pm 5.3$ , BKİ değeri  $26.3 \pm 4.3$  kg/m<sup>2</sup>, yağ kütlesi  $22.1 \pm 7.7$  kg, yağ yüzdesi  $31.5 \pm 6.8$ , yağsız doku kütlesi  $45.6 \pm 3.7$  kg olarak saptanmıştır.

Annelerin bazal metabolik hızı ortalama  $1404.0 \pm 114.6$  kkal olarak bulunmuştur. Bel çevresi  $93.3 \pm 9.9$  cm, bel/kalça oranı ise  $0.9 \pm 0.08$  olarak belirlenmiştir (Tablo 4.9).

**Tablo 4.9.** Annelerin Antropometrik Özellikleri

Antropometrik Özellikler	Anneler (n=47)		
	$\bar{X} \pm S$	Min	Max
Gebeliğe başlangıç ağırlık (kg)	$62.6 \pm 11.9$	45.0	95.0
Doğum sonu ağırlık (kg)	$72.8 \pm 10.3$	54.0	99.0
Şu andaki ağırlık (kg)	$67.5 \pm 10.7$	47.0	97.0
Boy uzunluğu (cm)	$160.5 \pm 5.3$	150.0	172.0
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	$26.3 \pm 4.3$	18.7	40.7
Bel çevresi (cm)	$93.3 \pm 9.9$	74.0	118.0
Bel/kalça oranını	$0.9 \pm 0.08$	0.71	1.23
Vücut yağ miktarı (%)	$31.5 \pm 6.8$	13.9	45.5
Vücut yağ kütlesi (kg)	$22.1 \pm 7.7$	8.8	44.2
Vücut yağsız doku kütlesi (kg)	$45.6 \pm 3.7$	38.0	53.5
Bazal metabolizma hızı (kkal)	$1404.0 \pm 114.6$	1164.0	1694.0

Annelerin beden kütle indeksi (BKİ) sınıflamasına göre dağılımları Tablo 4.9’da gösterilmiştir. Kadınların % 38.3’ünün (n=18) normal, %44.7’sinin (n=21) fazla kilolu, %17.0’sinin (n= 8) obez olduğu saptanmıştır.



**Tablo 4.10.** Annelerin BKİ Sınıflamasına Göre Dağılımları

<b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>) ve Sınıflaması</b>	<b>Anneler (n=47)</b>	
	<b>Sayı</b>	<b>%</b>
<b>Normal</b> (18.5-24.9 kg/m <sup>2</sup> )	18	38.3
<b>Fazla Kilolu</b> (25.0-29.9kg/m <sup>2</sup> )	21	44.7
<b>Obez</b> (>30.0kg/m <sup>2</sup> )	8	17.0

Tablo 4.11’de annelerin fiziksel aktivite durumlarına göre dağılımları verilmiştir. Anneler  $8.3 \pm 1.7$  saat uyku, uzanarak dinlenmeye zaman harcarken,  $10.5 \pm 2.3$  saat oturarak geçirmekte,  $5.1 \pm 2.2$  saat ayakta ev işlerine,  $0.06 \pm 0.16$  saat yavaş yürüyüşe zaman harcamaktadır.

**Tablo 4.11.** Annelerin Fiziksel Aktivite Durumlarına Göre Dağılımları

<b>Aktivite Türü</b>	<b>(n=47)</b>
	<b><math>\bar{X} \pm S</math></b>
<b>Uyku, uzanarak dinlenme (saat)</b>	8.3 $\pm$ 1.7
<b>Oturma (saat)</b>	10.5 $\pm$ 2.3
<b>Ayakta ev işleri (saat)</b>	5.1 $\pm$ 2.2
<b>Yavaş yürüyüş (saat)</b>	0.06 $\pm$ 0.16

### 4.3. Bireylerin Biyokimyasal Bulgularına Göre Dağılımları

Tablo 4.12’de maternal seruma ait bazı biyokimyasal bulgular verilmiştir. Annelerin açlık serum insülin düzeyi  $4.1 \pm 1.9$ ( $\mu$ IU), HOMA-IR indeksi ise  $0.8 \pm 0.4$ , açlık kan glukozu  $79.6 \pm 6.6$  mg/dL olarak saptanmıştır. Annelerin ortalama total kolesterol, HDL, LDL, VLDL ve trigliserit düzeyleri sırasıyla  $223.8 \pm 35.8$  mg/dL,  $54.0 \pm 12.6$  mg/dL,  $135.3 \pm 35.8$  mg/dL,  $22.9 \pm 10.6$  mg/dL ve  $110.1 \pm 50.8$  mg/dL olarak bulunmuştur.

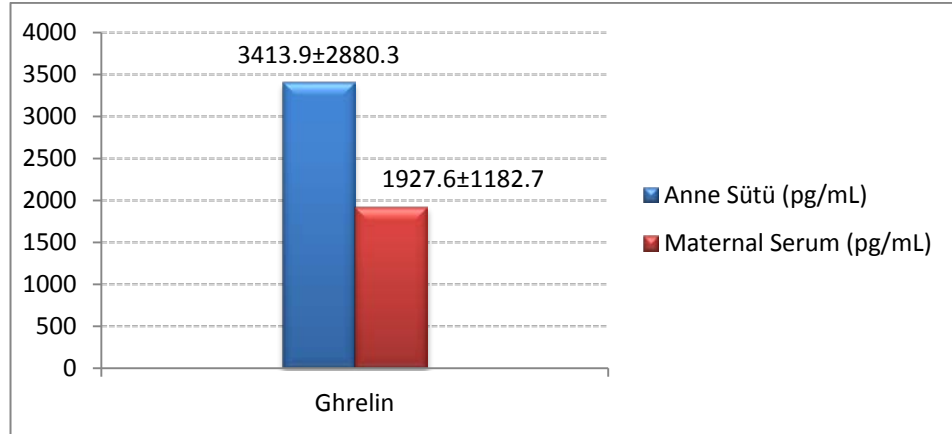
**Tablo 4.12.** Maternal Serum Bazı Biyokimyasal Bulgularına Göre Dağılımları

<b>Biyokimyasal Bulgular</b>	<b>Maternal Serum (n=47)</b>		
	$\bar{X} \pm S$	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<b>İnsülin (<math>\mu</math>IU)</b>	4.1 $\pm$ 1.9	1.1	9.8
<b>Glukoz (mg/dL)</b>	79.6 $\pm$ 6.6	70.0	99.0
<b>HOMA-IR</b>	0.8 $\pm$ 0.4	0.2	1.9
<b>Trigliserit (mg/dL)</b>	110.1 $\pm$ 50.8	57	302
<b>Total Kolesterol (mg/dL)</b>	223.8 $\pm$ 35.8	157.0	329.0
<b>HDL (mg/dL)</b>	54.0 $\pm$ 12.6	29.0	80.0
<b>LDL(mg/dL)</b>	135.3 $\pm$ 35.8	53.0	224.0
<b>VLDL (mg/dL)</b>	22.9 $\pm$ 10.6	11.0	60.0

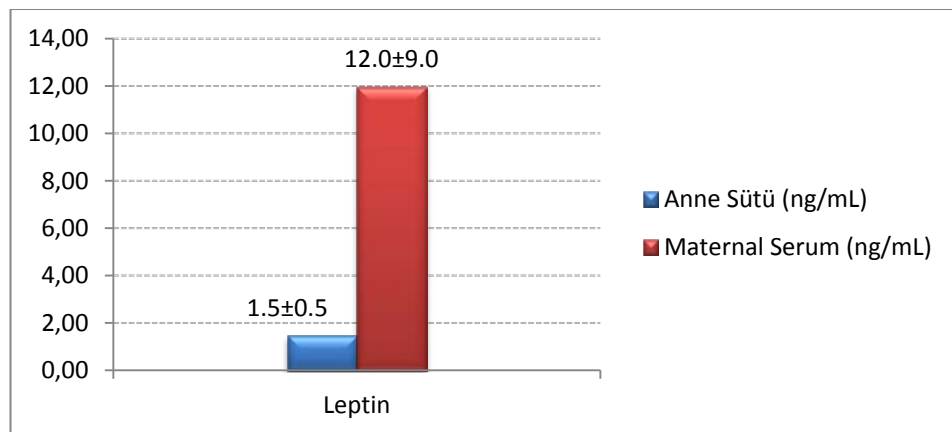
Maternal serum ghrelin düzeyi ortalama 1927.6 1182.4 pg/mL, anne sütü ghrelin düzeyi 3413.9 $\pm$ 2880.3 pg/mL olarak saptanmıştır. Maternal serum leptin düzeyi 12.0 $\pm$ 9.0 ng/mL, anne sütü leptin düzeyi 1.5 $\pm$ 0.5 ng/mL olarak bulunmuştur. (Tablo 4.13). Maternal serum ve anne sütü ghrelin ve leptin düzeyleri Şekil 4.1 ve 4.2'de gösterilmiştir. Anne sütündeki ghrelin düzeyinin serum ghrelin düzeyinden daha yüksek, leptin düzeyinin daha düşük olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.13.** Maternal Serum ve Anne Sütünün Leptin ve Ghrelin Düzeyi

<b>Leptin ve Ghrelin</b>	<b>Maternal Serum (n=47)</b>	<b>Anne Sütü (n=47)</b>
	$\bar{X} \pm S$ (min-max.)	$\bar{X} \pm S$ (min-max.)
<b>Ghrelin (pg/mL)</b>	1927.6 $\pm$ 1182.4 (382-5614)	3413.9 $\pm$ 2880.3 (220-15036)
<b>Leptin( ng/mL)</b>	12.0 $\pm$ 9.0 (1.9-51.8)	1.5 $\pm$ 0.5 (0.74-3.1)



**Şekil 4.1.** Maternal Serum ve Anne Sütü Ghrelin Düzeyleri



**Şekil 4.2.** Maternal Serum ve Anne Sütü Leptin Düzeyleri

Emziren kadınların BKİ sınıflamasına göre maternal serum ve süt leptin ve ghrelin düzeylerinin karşılaştırılması Tablo 4.14'te verilmiştir. BKİ'si normal olan annelerin sırasıyla serum ve anne sütü leptin düzeyi  $5.9 \pm 2.6$  ng/mL,  $1.2 \pm 0.05$  ng/mL, hafif şişman olan annelerin serum ve anne sütü leptin düzeyi sırasıyla  $13.4 \pm 6.5$  ng/mL ve  $1.6 \pm 0.1$  ng/mL, obez olan annelerin sırasıyla serum ve anne sütü leptin düzeyi  $22.3 \pm 13.3$  ng/mL ve  $2.0 \pm 0.2$  ng/mL olarak bulunmuştur.

**Tablo 4.14.** Beden Kütle İndeksi Sınıflamasına Göre Maternal Serum ve Süt Leptin ve Ghrelin Düzeylerinin Karşılaştırılması

BKİ Sınıflama	n	Maternal Serum				Anne Sütü			
		Leptin		Ghrelin		Leptin		Ghrelin	
		$\bar{X} \pm S$	p <sup>b</sup>	$\bar{X} \pm S$	p <sup>b</sup>	$\bar{X} \pm S$	p <sup>b</sup>	$\bar{X} \pm S$	p <sup>b</sup>
Normal	18	5.9±2.6		1937.2±2834.9		1.2±0.05		4483.3±7142.3	
			<b>p1=0.00*</b>		<b>p1=0.910</b>		<b>p1=0.011**</b>		<b>p1=0.017**</b>
Hafif şişman	21	13.4±6.5		2037.7±2900.6		1.6±0.1		3090.5±6532.0	
			<b>p2=0.057</b>		<b>p2=0.591</b>		<b>p2=0.105</b>		<b>p2=0.143</b>
			<b>p3=0.00*</b>		<b>p3=0.579</b>		<b>p3=0.001*</b>		<b>p3=0.003*</b>
Obez	8	22.3±13.3		1616.6±2445.8		2.0±0.2		1855.9±2708.7	
Test <sup>a</sup>		kw= 25.5		kw=0.364		kw=13.2		kw=11.167	
p değeri		<b>p=0.000*</b>		<b>p=0.834</b>		<b>p=0.001*</b>		<b>p=0.004*</b>	
<sup>a</sup> Kruskal Wallis	<sup>b</sup> Mann-Whitney U	*p<0.01	** p<0.05	p1: normal ve hafif şişman	p2:hafif şişman ve obez	p3: normal ve obez			

Annelerin BKİ sınıflamasına göre maternal serum ve anne sütü leptin düzeyleri arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur ( $p<0.01$ ). BKİ düzeyi arttıkça maternal serum ve anne sütü leptin düzeyinin arttığı görülmektedir. Normal ile hafif şişman ve normal ile obez gruplarında, maternal serum leptin düzeyleri arasındaki fark önemliken ( $p<0.01$ ), hafif şişman ile obez grubları arasındaki fark ise istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Gruplar arasındaki anne sütü leptin düzeyleri farkına bakıldığında normal ile hafif şişman ve normal ile obez grupları arasındaki fark sırasıyla istatistiksel olarak anlamlıyken ( $p<0.01$  ve  $p<0.05$ ), hafif şişman ile obez grubundaki arasındaki fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). BKİ'si normal olan annelerin sırasıyla serum ve anne sütü ghrelin düzeyi  $1937.2\pm2834.9$  pg/mL ve  $4483.3\pm7142.3$  pg/mL, hafif şişman olan annelerin serum ve anne sütü ghrelin düzeyi sırasıyla  $2037.7\pm2900.6$  pg/mL ve  $3090.5\pm6532.0$  pg/mL, obez olan annelerin sırasıyla serum ve anne sütü ghrelin düzeyi  $1616.6\pm2445.8$  pg/mL ve  $1855.9\pm2708.7$  pg/mL olarak saptanmıştır. Annelerin BKİ sınıflamasına göre anne sütü ghrelin düzeyleri arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuş ( $p<0.01$ ), maternal serum ghrelin düzeyleri arasındaki fark ise önemli bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). BKİ arttıkça anne sütü ghrelin düzeyinin azaldığı görülmektedir. Çoklu karşılaştırma yöntemi olarak, Mann-Whitney U testi uygulandığında, normal ile hafif şişman ve normal ile obez gruplarında anne sütü ghrelin düzeyleri arasındaki fark sırasıyla önemliken ( $p<0.05$ ), ( $p<0.01$ ), hafif şişman ile obez grubları arasındaki fark ise istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.14).

Maternal serum ve anne sütü leptin düzeyi ile annenin ağırlık, BKİ, yağ miktarı, yağ kütlesi, yağsız doku kütlesi, bazal metabolik hızı ve bel çevresi arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunurken ( $p<0.01$ ), gebelikte kazanılan ağırlık ve bel/kalça oranıyla herhangi bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Maternal serum ghrelin düzeyi ile antropometrik ölçümler arasında negatif yönlü ancak istatistiksel olarak önemli olmayan bir ilişki saptanmıştır ( $p>0.05$ ). Anne sütü ghrelin düzeyi ile vücut ağırlığı ( $p<0.01$ ), yağ miktarı ( $p<0.01$ ), yağ kütlesi ( $p<0.01$ ), BKİ ( $p<0.05$ ), yağsız doku kütlesi ( $p<0.05$ ), bazal metabolizma hızı ( $p<0.05$ ) ve bel/kalça çevresi ( $p<0.05$ ) arasında negatif yönlü bir ilişki bulunurken, gebelikte kazanılan ağırlık ve bel çevresi ile herhangi bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.15).

**Tablo 4.15.** Maternal Serum ve Anne Sütü Leptin ve Ghrelin İle Annelerin Antropometrik Ölçümleri Arasındaki İlişki

Antropometrik Ölçümler	Maternal Serum (n=47)				Anne Sütü (n=47)			
	Leptin		Ghrelin		Leptin		Ghrelin	
	r	p	r	p	r	p	r	p
Gebelikte kazanılan ağırlık	0.05	<b>0.971</b>	-0.097	<b>0.516</b>	-0.032	<b>0.833</b>	-0.036	<b>0.812</b>
Ağırlık (kg)	0.677	<b>0.000*</b>	-0.041	<b>0.782</b>	0.519	<b>0.000*</b>	-0.393	<b>0.006*</b>
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	0.650	<b>0.000*</b>	-0.114	<b>0.447</b>	0.475	<b>0.001*</b>	-0.364	<b>0.012**</b>
Yağ miktarı (%)	0.640	<b>0.000*</b>	-0.191	<b>0.198</b>	0.539	<b>0.000*</b>	-0.429	<b>0.003*</b>
Yağ kütlesi (kg)	0.701	<b>0.000*</b>	-0.058	<b>0.696</b>	0.559	<b>0.000*</b>	-0.403	<b>0.005*</b>
Yağsız doku kütlesi (kg)	0.470	<b>0.001*</b>	0.017	<b>0.907</b>	0.308	<b>0.035*</b>	-0.307	<b>0.036**</b>
Bazal metabolizma hızı (kkal)	0.573	<b>0.000*</b>	0.012	<b>0.935</b>	0.394	<b>0.006*</b>	-0.318	<b>0.029**</b>
Bel (cm)	0.567	<b>0.000*</b>	-0.071	<b>0.635</b>	0.511	<b>0.000*</b>	-0.268	<b>0.068</b>
Bel/Kalça	0.015	<b>0.918</b>	-0.032	<b>0.830</b>	0.036	<b>0.810</b>	0.332	<b>0.023**</b>

r: Pearson Kolerasyon Katsayısı \*p<0.01 \*\*p<0.05

Tablo 4.16’da maternal serumunda ve anne sütündeki leptin ve ghrelin ile maternal serumdaki bazı biyokimyasal bulgular arasındaki ilişki verilmiştir. Anne serumu leptin düzeyi ile insulin (p<0.01), HOMA-R (p<0.01), trigliserit (p<0.05), total kolesterol (p<0.01), LDL (p<0.01) ve VLDL (p<0.05) düzeyleri arasında pozitif yönlü önemli bir ilişki (p<0.05) bulunurken, glukoz ve HDL düzeyleri arasında herhangi bir ilişki (p>0.05) bulunamamıştır. Anne sütü leptin düzeyi ile trigliserit, total kolesterol, LDL ve VLDL arasında pozitif yönlü bir ilişki (p<0.05), HDL düzeyi ile negatif yönlü anlamlı bir ilişki (p<0.05) saptanmıştır. Maternal serum ghrelin ile biyokimyasal bulgular arasında herhangi bir ilişkiye rastlanmamıştır (p>0.05). Anne sütü ghrelin düzeyi ile total kolesterol ve LDL düzeyleri arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki (p<0.05), HDL düzeyi ile pozitif yönlü anlamlı bir ilişki (p<0.05) tespit edilmiştir (Tablo 4.16).



**Tablo 4.17.** Maternal Serum Total Ghrelin ve Leptin Düzeyleri İle Anne Sütü Total Ghrelin ve Leptin Düzeyleri Arasındaki İlişki

Anne Sütü ve Serum Leptin ve Ghrelin Düzeyleri	Maternal serum (n=47)				Anne Sütü (n=47)			
	Leptin		Ghrelin		Leptin		Ghrelin	
	r	p	r	p	r	p	r	p
<b>Anne sütü</b>								
Leptin (ng/ml)	0.688	<b>0.000*</b>	-0.028	<b>0.851</b>	-	-	-0.36	<b>0.809</b>
Ghrelin (pg/ml)	-0.320	<b>0.028**</b>	0.005	<b>0.974</b>	-0.36	<b>0.809</b>	-	-
<b>Serum</b>								
Leptin (ng/ml)	-	-	0.91	<b>0.543</b>	0.688	<b>0.000*</b>	-0.32	<b>0.028**</b>
Ghrelin (pg/ml)	0.91	<b>0.543</b>	-	-	-0.028	<b>0.851</b>	0.005	<b>0.974</b>

*r*: Pearson Kolerasyon Katsayısı      \**p*<0.01      \*\**p*<0.05

Tablo 4.18’de bebeklerin genel özelliklerine göre dağılımları verilmiştir. Araştırmaya alınan bebeklerin cinsiyetlerine göre dağılımlarına bakıldığında %48.9’u kız, %51.1’i erkektir. Bebeklerin doğum şekli incelendiğinde %61.7’si normal doğum, %38.3’ü sezaryen ile doğmuştur.

**Tablo 4.18.** Bebeklerin Genel Özelliklerine Göre Dağılımları

	Bebekler (n=47)	
	n	%
<b>Cinsiyet</b>		
Kız	24	48.9
Erkek	23	51.1
<b>Doğum Şekli</b>		
Normal doğum	29	61.7
Sezaryen	18	38.3

Tablo 4.19’da bebeklerin beslenme özelliklerine ilişkin bazı veriler verilmiştir. Bebeklerin ortalama emme süresi  $16.8 \pm 7.5$  dakika, emme ve dışkılama sayıları sırasıyla günde ortalama  $12.9 \pm 3.5$  ve  $4.4 \pm 1.9$  dir.



**Tablo 4.19.** Bebeklerin Beslenme Özelliklerine İlişkin Bazı Veriler

Beslenme özellikleri	Bebekler (n=47)		
	$\bar{X} \pm S$	Min	Max
Emzirme süresi (dakika)	16.8±7.5	3.0	30.0
Emzirme sayısı	12.9±3.5	6.0	24.0
Dışkılama sayısı	4.4±1.9	1.0	10.0

Tablo 4.20’de bebeğin beslenme özellikleri ile anne sütü leptin ve ghrelin arasındaki ilişki verilmiştir. Bebeklerin beslenme özellikleri ile anne sütü leptin ve ghrelin düzeyleri arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişkiye rastlanmamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.20.** Bebeğin Beslenme Özellikleri İle Anne Sütü Leptin ve Ghrelin Düzeyi Arasındaki İlişki

Beslenme Özellikleri	Anne sütü			
	Leptin		Ghrelin	
	r	p	r	p
<sup>+</sup> Emzirme sayısı	0.096	<b>0.520</b>	-0.164	<b>0.270</b>
<sup>+</sup> Emzirme süresi	0.089	<b>0.554</b>	-0.028	<b>0.850</b>
Dışkılama sayısı	-0.378	<b>0.090</b>	-0.170	<b>0.253</b>

*r*: Pearson Kolerasyon Katsayısı

*r*: <sup>+</sup>Spearman’s Kolerasyon Katsayısı

Bebeklerin ortalama doğum ağırlığı  $3324.3 \pm 466.8$  kg, 1.ay ağırlığı  $4422.1 \pm 637.3$  kg; doğum boy uzunluğu  $49.8 \pm 1.8$  cm, 1.ay boy uzunluğu  $53.1 \pm 2.7$  cm; doğum baş çevresi  $35.0 \pm 1.5$ cm, 1.ay baş çevresi  $36.9 \pm 1.4$  cm olarak saptanmıştır (Tablo 4.21).

**Tablo 4.21.** Bebeklerin Doğum Sonrası ve Birinci Aydaki Antropometrik Ölçümlerine Göre Dağılımları

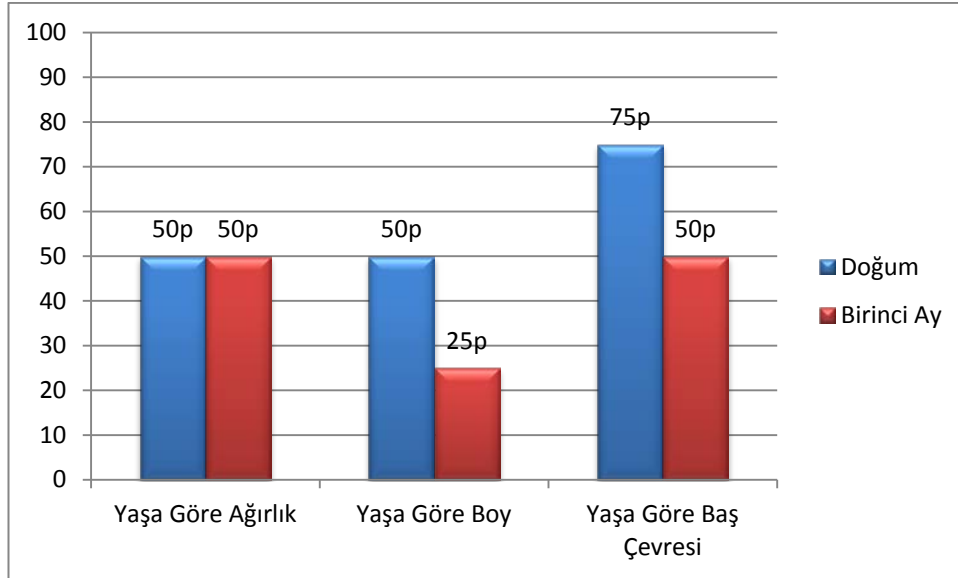
Antropometrik Özellikler	Bebekler (n=47)		
	$\bar{X} \pm S$	Min	Max
<b>Doğumda</b>			
Ağırlık (g)	3324.3±466.8	2300.0	4500.0
Boy uzunluğu (cm)	49.8±1.8	46.0	54.0
Baş Çevresi (cm)	35.0±1.5	31.0	37.0
<b>1.Ay</b>			
Ağırlık (g)	4422.1±637.3	3100.0	5900.0
Boy (cm)	53.1±2.7	49.0	60.0
Baş çevresi (cm)	36.9±1.4	34.0	40.0

Bebeklerin doğum ve 1.ay vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve baş çevresi percentil değerleri dağılımları Tablo 4.22’de verilmiştir. Bebeklerin doğum ve birinci ayda sırasıyla vücut ağırlığına göre dağılımlarına bakıldığında sırasıyla; %70.2’si ve 63.8’i; boy uzunluğuna göre bakıldığında; %66.0’sı ve 42.6’sı; baş çevrelerine göre bakıldığında %36.3’ü ve %63.8’i  $\geq 15$ -<85 percentil aralığındadır. Bebeklerin ortalama doğum ve birinci ay yaşa göre vücut ağırlığı; boy uzunluğu ve baş çevresi percentil değerleri Şekil 4.3’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.22.** Bebeklerin Ağırlık, Boy Uzunluğu ve Baş Çevresinin Standartlara (Percentil) Göre Değerlendirilmesi

Percentil	Doğum						Birinci Ay					
	YGA		YGB		YGBÇ		YGA		YGB		YGBÇ	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
>5	1	2.1	-	-	1	2.1	2	4.3	13	27.7	3	6.4
$\geq 5$ - <15	4	8.5	6	12.8	2	4.3	2	4.3	7	14.9	3	6.4
$\geq 15$ - <85	33	70.2	31	66.0	17	36.3	30	63.8	20	42.5	30	63.8
$\geq 85$ - 95	6	12.8	7	14.8	17	36.3	9	19.1	4	8.5	5	10.6
$\geq 95$	3	6.4	3	6.4	10	21.0	4	8.5	3	6.4	6	12.8

*YGA:yaşa göre ağırlık, YGB:yaşa göre boy, YGBÇ:yaşa göre baş çevresi*



**Şekil 4.3.** Bebeklerin Doğum ve Birinci Ay Ağırlık, Boy Uzunluğu ve Baş Çevresi Persentil Değerleri

Tablo 4.23’de anne sütü leptin ve ghrelin düzeyleri ile bebek antropometrik ölçümleri arasındaki ilişki gösterilmiştir. Anne sütü leptin düzeyi ile bebeklerin antropometrik özellikleri arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişkiye rastlanmamıştır ( $p > 0.05$ ). Ancak anne sütü ghrelin düzeyi ile bebeğin vücut ağırlığı arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki saptanmıştır ( $p < 0.05$ ).

**Tablo 4.23.** Anne Sütü Leptin ve Ghrelin Düzeyleri İle Bebeklerin Antropometrik Ölçümleri Arasındaki İlişki

Bebeklerin Antropometrik Ölçümleri	Anne Sütü (n=47)			
	Ghrelin		Leptin	
	r	p	r	p
Doğum ağırlığı (kg)	-0.27	<b>0.07</b>	0.10	<b>0.94</b>
1. ay vücut ağırlığı (kg)	-0.29	<b>0.04*</b>	-0.03	<b>0.83</b>
Boy (cm)	-0.16	<b>0.28</b>	-0.04	<b>0.80</b>
Baş çevresi (cm)	-0.24	<b>0.09</b>	0.16	<b>0.27</b>
BKİ ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	-0.25	<b>0.08</b>	-0.003	<b>0.98</b>
Ağırlık artışı (kg/ay)	-0.19	<b>0.21</b>	-0.07	<b>0.63</b>

r: Pearson Kolerasyon Katsayısı

\* $p < 0.05$

#### 4.4. Bireylerin Besin Tüketim Sıklıkları ve Miktarları

Tablo 4.24'de annelerin günlük enerji ve makro besin öğelerinin alım düzeylerine göre dağılımları verilmiştir. Annelerin ortalama enerji alımları  $1801.7 \pm 338.1$  kkal/gün olarak bulunmuştur. Enerjinin ortalama yüzde  $14.5 \pm 2.2$ 'si proteinden,  $38.8 \pm 5.7$ 'si yağdan ve  $46.6 \pm 6.3$ 'ü karbonhidratlardan gelmektedir. Annelerin günlük ortalama vitamin alımları incelendiğinde A vitamini alımı  $1161.8 \pm 664.4$  mcg, B1 vitamini alımı  $0.6 \pm 0.1$  mg, B12 alımı  $3.4 \pm 1.3$  mcg, C vitamini alımı  $83,0 \pm 30,8$  mg, folik asit alımı  $245.7 \pm 54.4$  mcg olarak saptanmıştır. Annelerin mineral alım düzeylerine bakıldığında günlük ortalama  $676.4 \pm 201.3$  mg kalsiyum,  $9.5 \pm 1.7$  mg demir ve  $8.6 \pm 2.0$  mg çinko almaktadırlar (Talo 4.25).

**Tablo 4.24.** Annelerin Günlük Diyetle Enerji ve Makro Besin Öğelerinin Alım Düzeylerine Göre Dağılımları

Enerji ve Makro Besin Öğeleri	Anneler (n=47)		
	$\bar{X} \pm S$	Min.	Max.
<b>Enerji(kkal)</b>	$1801.7 \pm 338.1$	1093.8	2498.5
<b>Protein(g)</b>	$63.4 \pm 12.6$	34.0	104.0
<b>Protein (%)</b>	$14.5 \pm 2.2$	11.00	22.00
<b>Yağ(g)</b>	$78.3 \pm 17.2$	48.0	117.5
<b>Yağ(%)</b>	$38.8 \pm 5.7$	29.00	52.00
<b>DYA(g)</b>	$28.6 \pm 7.6$	15.2	49.5
<b>TDYA(g)</b>	$24.9 \pm 6.0$	14.2	37.5
<b>ÇDYA(g)</b>	$19.6 \pm 5.6$	10.6	34.8
<b>CHO(g)</b>	$207.1 \pm 52.1$	109.1	321.4
<b>CHO (%)</b>	$46.6 \pm 6.3$	32.0	58.0
<b>Posa(g)</b>	$17.0 \pm 4.4$	10.3	31.4
<b>Çözünür posa(g)</b>	$5.4 \pm 1.6$	3.2	10.0
<b>Çözünmez posa(g)</b>	$10.4 \pm 2.6$	6.6	19.8

*DYA: doymuş yağ asitleri, TDYA: tekli doymamış yağ asitleri, ÇDYA: çoklu doymamış yağ asitleri*  
*CHO: karbonhidrat*

**Tablo 4.25.** Bireylerin Günlük Vitamin ve Mineral Alım Düzeylerine Göre Dağılımları

Vitamin ve Mineraller	Anneler(n=47)		
	$\bar{X} \pm S$	Min.	Max.
Vit A(mcg)	1161.8 $\pm$ 664.4	372.4	3894.3
Retinol(mcg)	391.5 $\pm$ 126.0	179.5	736.0
Karoten(mcg)	3.1 $\pm$ 1.8	0.8	8.4
Vit E(mcg)	17.9 $\pm$ 5.1	8.9	34.0
B1(mg)	0.6 $\pm$ 0.1	0.4	0.9
B2(mg)	1.2 $\pm$ 0.3	0.6	2.2
Niasin(mg)	9.4 $\pm$ 2.3	5.9	15.4
Vit. B6 (mg)	1.0 $\pm$ 0.2	0.67	1.50
Folat (mcg)	245.7 $\pm$ 54.4	148.8	369.8
B12(mcg)	3.4 $\pm$ 1.3	0.7	8.2
Vit C(mg)	83.0 $\pm$ 30.8	23.4	172.0
Potasyum(mg)	1951.5 $\pm$ 405.0	1247.5	2774.6
Kalsiyum(mg)	676.4 $\pm$ 201.3	270.5	1184.3
Demir(mg)	9.5 $\pm$ 1.7	6.0	13.5
Çinko(mg)	8.6 $\pm$ 2.0	4.0	15.7

Maternal serum leptin düzeyi ile enerji alımı arasında ve anne sütü leptin seviyesi ile sukroz tüketimi arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Maternal serum ve anne sütü ghrelin seviyeleri ile enerji ve besin öğeleri arasında alımı arasında önemli bir ilişkiye rastlanmamıştır ( $p>0.05$ ). Serum HDL düzeyi ile enerji, protein, karbonhidrat, posa ve sukroz alımı arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0.01$ ). Serum trigliserit düzeyi ile enerji ve besin öğeleri arasındaki ilişkiyi incelediğimizde, serum trigliserit düzeyi ve enerji, alımı arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki ( $p<0.05$ ) saptanmıştır (Tablo 4.26).

**Tablo 4.26.** Annelerin Enerji ve Makro Besin Ögeleri İle Biyokimyasal Bulgular Arasındaki İlişki

Biyokimyasal Bulgular	Enerji (kkal)		Protein (%)		Yağ (%)		CHO (%)		Posa (g)		Sukroz (g)		Doymuş Yağ (g)	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
Leptin	0.35	<b>0.02**</b>	-0.01	<b>0.95</b>	-0.05	<b>0.74</b>	0.04	<b>0.78</b>	0.28	<b>0.06</b>	0.23	<b>0.12</b>	0.18	<b>0.24</b>
Süt Leptin	0.27	<b>0.07</b>	-0.11	<b>0.46</b>	-0.23	<b>0.13</b>	0.25	<b>0.09</b>	0.23	<b>0.12</b>	0.36	<b>0.01**</b>	-0.05	<b>0.75</b>
Ghrelın	-0.04	<b>0.78</b>	0.21	<b>0.15</b>	0.14	<b>0.34</b>	-0.21	<b>0.16</b>	0.25	<b>0.09</b>	-0.06	<b>0.67</b>	0.03	<b>0.87</b>
Süt Ghrelın	-0.23	<b>0.11</b>	-0.25	<b>0.08</b>	-0.04	<b>0.79</b>	-0.04	<b>0.78</b>	-0.22	<b>0.13</b>	-0.00	<b>0.98</b>	-0.25	<b>0.08</b>
İnsulin	0.12	<b>0.40</b>	0.16	<b>0.28</b>	-0.15	<b>0.30</b>	0.09	<b>0.54</b>	0.16	<b>0.28</b>	0.14	<b>0.34</b>	-0.05	<b>0.74</b>
Glukoz	0.02	<b>0.88</b>	-0.05	<b>0.73</b>	-0.18	<b>0.22</b>	0.16	<b>0.29</b>	0.13	<b>0.39</b>	-0.03	<b>0.85</b>	-0.02	<b>0.87</b>
HOMA-IR	0.19	<b>0.43</b>	0.14	<b>0.34</b>	-0.16	<b>0.27</b>	0.10	<b>0.49</b>	0.17	<b>0.26</b>	0.12	<b>0.44</b>	-0.03	<b>0.81</b>
Trigliserit	0.29	<b>0.04**</b>	-0.25	<b>0.09</b>	-0.09	<b>0.56</b>	0.15	<b>0.31</b>	0.11	<b>0.47</b>	0.24	<b>0.11</b>	0.10	<b>0.49</b>
T.Kolesterol	0.19	<b>0.20</b>	-0.03	<b>0.85</b>	-0.13	<b>0.39</b>	0.12	<b>0.44</b>	0.12	<b>0.43</b>	0.17	<b>0.24</b>	-0.03	<b>0.86</b>
LDL	0.24	<b>0.09</b>	-0.10	<b>0.49</b>	-0.23	<b>0.13</b>	0.23	<b>0.12</b>	0.19	<b>0.21</b>	0.27	<b>0.08</b>	-0.01	<b>0.95</b>
HDL	-0.44	<b>0.00*</b>	-0.43	<b>0.03*</b>	0.327	<b>0.03**</b>	-0.44	<b>0.00*</b>	-0.39	<b>0.00*</b>	-0.35	<b>0.02**</b>	-0.17	<b>0.26</b>
VLDL	0.27	<b>0.06</b>	-0.19	<b>0.18</b>	-0.07	<b>0.63</b>	0.12	<b>0.43</b>	0.10	<b>0.51</b>	0.22	<b>0.13</b>	0.09	<b>0.55</b>

r: Pearson Kolerasyon Katsayısı

\* $p < 0.01$

\*\* $p < 0.05$

Tablo 4.27’de annelerin enerji ve besin ögeleri gereksinmelerini Türkiye’ye Özgü Beslenme Rehberine göre karşılama yüzdeleri verilmiştir. Anneler enerji gereksiniminin  $68.7 \pm 12.9$ ’sını, protein gereksinmesinin ise  $81.4 \pm 16.2$ ’sını karşılamaktadır. Diyetle gereksinmenin en düşük düzeyde karşılandığı besin ögeleri B1 ( $47.3 \pm 9.5$ ) vitamini ve ( $49.2 \pm 10.9$ ) olduğu saptanmıştır. Gereksinimden fazla alınan besin ögeleri incelendiğinde fosfor ( $141.5 \pm 28.4$ ) ve n-6 yağ asitleri ( $134.4 \pm 40.6$ ) olduğu saptanmıştır

**Tablo 4.27.** Annelerin Enerji ve Besin Ögelerini Türkiye’ye Özgü Beslenme Rehberine Göre Karşılama Yüzdeleri Ortalamaları

Besin ögeleri	Anneler n=47		
	$\bar{X} \pm S$	Min.	Max.
<b>Enerji (kkal)</b>	$68.7 \pm 12.9$	41.7	95.3
<b>Protein (g)</b>	$81.4 \pm 16.2$	43.7	133.5
<b>Posa (g)</b>	$58.8 \pm 15.3$	35.6	108.2
<b>n-3 yağ asidi (g)</b>	$99.0 \pm 35.3$	42.3	208.5
<b>n-6 yağ asidi (g)</b>	$134.4 \pm 40.6$	69.9	250.6
<b>Vitamin A (mcg)</b>	$89.4 \pm 51.1$	28.6	299.6
<b>Vitamin E (mcg)</b>	$94.2 \pm 26.9$	46.9	178.9
<b>Vitamin C (mg)</b>	$69.2 \pm 25.7$	19.5	143.3
<b>B1 (mg)</b>	$47.3 \pm 9.5$	30.7	67.1
<b>B2 (mg)</b>	$75.2 \pm 17.7$	39.4	136.9
<b>Niasin (mg)</b>	$55.4 \pm 13.7$	34.8	90.3
<b>Vitamin B6 (mg)</b>	$53.9 \pm 10.3$	33.5	75.0
<b>Folik asit (mcg)</b>	$49.2 \pm 10.9$	29.8	73.9
<b>Vitamin B12 (mcg)</b>	$122.4 \pm 46.8$	24.3	294.6
<b>Kalsiyum (mg)</b>	$67.6 \pm 20.1$	27.0	118.4
<b>Fosfor (mg)</b>	$141.5 \pm 28.4$	68.6	224.2
<b>Demir (mg)</b>	$73.3 \pm 13.3$	46.0	103.3
<b>Çinko (mg)</b>	$57.7 \pm 13.4$	26.8	104.7
<b>Magnezyum (mg)</b>	$70.0 \pm 13.5$	47.3	104.0

Annelerin besin tüketim sıklıklarına göre dağılımlarına göre dağılımları Tablo 4.28'de verilmiştir. Annelerin %53.2'si haftada 1-2 kez süt, % 31.9'u haftada 1-2 kez yoğurt, %44.7'si haftada 1-2 kez ayran tüketmektedir. Peynir tüketimi incelendiğinde annelerin %97.9'u otlu peyniri hiç tüketmezken, %53.2'si her gün beyaz peynir tüketmektedirler. Et tüketimi incelendiğinde en sık tüketilen etin kanatlı hayvan etleri (%74.5) olduğu saptanmıştır. Annelerin %23.4'ü hiç balık tüketmemektedirler. Annelerin kurubaklagil tüketim sıklığı incelendiğinde %61.7'sinin haftada 1-2 kez tükettikleri görülmüştür. Sebze-meyve tüketim sıklığı dağılımlarına bakıldığında kadınların %61.7'sinin yeşil yapraklı sebzeleri haftada 1-2 kez, %36.2'sinin diğer sebzeleri haftada 1-2 kez, %70.2'sinin ise konserve sebzeleri ise hiç tüketmedikleri ve %25.5'inin her gün taze meyve tükettiği bulunmuştur. Annelerin ekmek ve tahıl tüketim sıklığı değerlendirildiğinde %57.4'ü her öğün ekmek yerken, %25.5'i her gün pirinç makarna, bulgur tüketmektedirler. Annelerin %72.3'ünün her gün tereyağı, 25.6'sının her gün zeytin tükettikleri saptanmıştır. Annelerin gazlı içecek, sandviç, hamburger, pide, pizza, kebab, hazır kek tüketim sıklıkları değerlendirildiğinde; %44.7'sinin on beş günde bir kez gazlı içecek içtiği, %72.3'ünün hiç sandviç, hamburger yemediği, %57.4'ünün pide, pizza, kebab gibi besinleri ayda bir kez yediği, %53.2'sinin hiç hazır kek tüketmedikleri saptanmıştır.

Süt ve süt ürünleri tüketimi incelendiğinde annelerin en çok yoğurt tükettikleri ( $107.3 \pm 94.5$  g), peynir tüketimi incelendiğinde ise en çok beyaz peyniri tükettikleri ( $31.7 \pm 22.5$  g) saptanmıştır. Et ve et ürünleri tüketim miktarlarına bakıldığında annelerin ortalama  $32.8 \pm 21.8$  g dana eti,  $26.8 \pm 19.3$  g tavuk eti,  $8.4 \pm 8.7$ g balık eti ve  $8.4 \pm 8.7$  g balık eti tükettiği belirlenmiştir. Anneler ortalama günde  $10.3 \pm 7.2$  g kurubaklagil tüketirken,  $6.8 \pm 7.5$  g fındık, ceviz fıstık gibi yağlı tohum tüketmektedirler. Sebze ve meyve tüketim miktarları değerlendirildiğinde ortalama günde  $71.6 \pm 62.2$  g yeşil yapraklı sebze,  $101.9 \pm 69.5$  g diğer sebzeleri,  $130.6 \pm 85.8$  g taze meyve ve  $3.4 \pm 6.5$ g kuru meyve tüketmektedirler. Annelerin ekmek ve tahıl tüketimleri incelendiğinde, annelerin ortalama  $172.8 \pm 99.6$  g ekmek,  $35.0 \pm 20.0$  g pirinç, makarna, bulgur,  $10.5 \pm 16.6$  g yufka tükettikleri saptanmıştır. Annelerin sandviç, hamburger tüketimleri  $1.8 \pm 3.2$  g, pide, pizza, kebab tüketimleri ortalama  $8.7 \pm 8.6$ g, hazır kek tüketimleri ise  $1.5 \pm 2.4$  g olarak bulunmuştur (Tablo 4.29).



**Tablo 4.28.** Annelerin Besin Tüketim Sıklıklarına Göre Dağılımı

Besin öğeleri	Her öğün		Hergün		Haftada 1-2 kez		Haftada 3-4 kez		Haftada 5-6 kez		15 günde 1 kez		Ayda 1 kez		Hiç	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Süt ve Süt Ürünleri</b>																
Süt	1	2,1	4	8,5	25	53,2	9	19,1	2	4,3	1	2,1	3	6,4	2	4,3
Yoğurt	1	2,1	11	23,4	15	31,9	14	29,8	4	8,5	2	4,3	-	-	-	-
Ayran	-	-	1	2,1	21	44,7	1	2,1	-	-	11	23,4	10	21,3	3	6,4
Otlı Peynir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,1	46	97,9
Kaşar peyniri	1	2,1	4	8,5	7	14,9	3	6,4	3	6,4	7	14,9	9	19,1	13	27,7
Lor peyniri	-	-	3	6,4	2	4,3	1	2,1	-	-	4	8,5	14	29,8	23	48,9
Beyaz peynir	1	2,1	25	53,2	7	14,9	5	10,6	5	10,6	1	2,1	1	2,1	2	4,3
Tulum peyniri	7	14,9	-	-	1	2,1	1	2,1	-	-	-	-	7	14,9	31	66,0
Dondurma	-	-	-	-	4	8,5	3	6,4	-	-	10	21,3	19	40,4	11	23,4
<b>Et ve Et Ürünleri</b>																
Kırmızı etler	-	-	1	2,1	21	44,7	14	29,8	3	6,4	8	17,0	-	-	-	-
Kanatlı hayvan etleri	-	-	-	-	35	74,5	3	6,4	1	2,1	8	17,0	-	-	-	-
Balıklar	-	-	-	-	1	2,1	-	-	-	-	8	17,0	27	57,4	11	23,4
Yumurta	-	-	6	12,8	21	44,7	11	23,4	7	14,9	2	4,3	-	-	-	-
Salam, sucuk, vb	-	-	-	-	6	12,8	-	-	-	-	10	21,3	10	21,3	21	44,7
Sakatatlar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,1	16	34,0	30	63,8

**Tablo 4.28.** Annelerin Besin Tüketim Sıklıklarına Göre Dağılımı (Devamı)

Besin öğeleri	Her öğün		Hergün		Haftada 1-2 kez		Haftada 3-4 kez		Haftada 5-6 kez		15 günde 1 kez		Ayda 1 kez		Hiç	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Hazır et yemekleri	-	-	-	-	1	2.1	-	-	-	-	4	8.5	5	10.6	37	78.7
Kurubaklagiller	-	-	-	-	29	61.7	2	4.3	-	-	10	21.3	6	12.8	-	-
Fındık, fıstık, ceviz	-	-	2	4.3	22	46.8	5	10.6	-	-	8	17.0	6	12.8	4	8.5
Tuzlu/Tuzsuz çekirdek	-	-	2	4.3	12	25.5			1	2.1	16	34.0	10	21.3	6	12.8
<b>Sebzeler ve Meyveler</b>																
Yeşil yapraklı sebzeler	1	2.1	4	8.5	29	61.7	5	10.6	2	4.3	6	12.8	-	-	-	-
Diğer sebzeler	-	-	7	14.9	17	36.2	12	25.5	5	10.6	5	10.6	1	2.1	-	-
Konserve sebzeler	-	-	-	-	3	6.4	-	-	-	-	3	6.4	8	17.0	33	70.2
Salamura yaprak	-	-	-	-	2	4.3	-	-	-	-	16	34.0	22	46.8	7	14.9
Taze meyveler	-	-	12	25.5	17	36.2	5	10.6	11	23.4	1	2.1	1	2.1	-	-
Taze meyve suyu	-	-	-	-	5	10.6	-	-	-	-	4	8.5	8	17.0	30	63.8
Hazır meyve suları	-	-	-	-	6	12.8	-	-	-	-	9	19.1	14	29.8	18	38.3
Kuru meyveler	-	-	1	2.1	12	25.5	1	2.1	-	-	8	17.0	9	19.1	16	34.0
<b>Ekmek ve Tahıl Ürünleri</b>																
Ekmek türleri	27	57.4	20	42.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tablo 4.28.** Annelerin Besin Tüketim Sıklıklarına Göre Dağılımı (Devamı)

Besin öğeleri	Her öğün		Hergün		Haftada 1-2 kez		Haftada 3-4 kez		Haftada 5-6 kez		15 günde 1 kez		Ayda 1 kez		Hiç	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Simit	-	-	-	-	7	14.9	-	-	1	2.1	16	34.0	20	42.6	3	6.4
Yufka	-	-	-	-	1	2.1	1	2.1	1	2.1	17	36.2	21	44.7	6	12.8
Kahvaltılık tahıllar	-	-	-	-	3	6.4	-	-	4	8.5	2	4.3	1	2.1	41	87.2
Pirinç, makarna, bulgur	-	-	12	25.5	8	17.0	22	46.8	-	-	-	-	1	2.1	-	-
Bisküvi	-	-	1	2.1	6	12.8	4	8.5	2	4.3	9	19.1	7	14.9	18	38.3
Krakerler	-	-	1	2.1	8	17.0	3	6.4	-	-	13	27.7	11	23.4	11	23.4
Patlamış Mısır	-	-	-	-	4	8.5	3	6.4	-	-	12	25.5	13	27.7	15	31.9
<b>Diğer Besinler</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Etsu tabletleri	-	-	1	2.1	9	19.1	-	-	-	-	2	4.3	1	2.1	34	72.3
Yemek çeşnileri	-	-	1	2.1			-	-	-	-	2	4.3	-	-	44	93.6
Salça	1	2.1	43	91.5	1	2.1	1	2.1	1	2.1	-	-	-	-	-	-
Ketçap, mayonez ve diğer soslar	-	-	-	-	1	2.1	1	2.1	-	-	5	10.6	17	36.2	23	48.9
Hazır çorbalar	-	-	-	-	6	12.8	2	4.3	-	-	12	25.5	8	17.0	19	40.4
Turşular	-	-	1	2.1	7	14.9	-	-	-	-	16	34.0	12	25.5	11	23.4
Cipsler	-	-	-	-	1	2.1	-	-	-	-	8	17.0	14	29.8	24	51.1
Çikolata	-	-	1	2.1	25	53.2	-	-	1	2.1	10	21.3	7	14.9	3	6.4

**Tablo 4.28.** Annelerin Besin Tüketim Sıklıklarına Göre Dağılımı (Devamı)

Besin öğeleri	Her öğün		Hergün		Haftada 1-2 kez		Haftada 3-4 kez		Haftada 5-6 kez		15 günde 1 kez		Ayda 1 kez		Hiç	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Tereyağ	1	2.1	34	72.3	4	8.5	-	-	-	-	-	-	-	-	8	17.0
Zeytin türleri	-	-	12	25.6	15	31.9	14	29.8	4	8.5	1	2.1	1	2.1	-	-
Soda, maden suyu	-	-	-	-	3	6.4	1	2.1	-	-	16	34.0	11	23.4	16	34.0
Gazlı içecekler	-	-	-	-	7	14.9	-	-	-	-	21	44.7	8	17.0	11	23.4
Sandviçler, hamburgerler	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4.3	11	23.4	34	72.3
Pizzalar, pide, kebablar	-	-	-	-	1	2.1	-	-	-	-	9	19.1	27	57.4	10	21.3
Hazır kekler	-	-	-	-	3	6.4	-	-	-	-	8	17.0	11	23.4	25	53.2

**Tablo 4.29.** Annelerin Günlük Ortalama Besin Tüketim Miktarları

Besinler (g/gün)	$\bar{X} \pm S$	Min.	Max.
<b>Süt ve Süt Ürünleri</b>			
Süt	71.7±56.3	0	200.0
Yoğurt	107.3±94.5	6.6	600.0
Ayran	33.9±35.1	0	200.0
Otlu Peynir	0.2±1.3	0	9.0
Kaşar peyniri	8.4 ±15.2	0	90.0
Lor peyniri	3.1±9.4	0	60.0
Beyaz peynir	31.7±22.5	0	90.0
Tulum peyniri	5.5±12.5	0	60.0
Dondurma	8.9±36.2	0	250.0
<b>Et ve Et Ürünleri</b>			
Kırmızı etler	32.8±21.8	4.0	90.0
Kanatlı hayvan etleri	26.8±19.3	4.0	100.0
Balıklar	8.4±8.7	0	54.0
Yumurta	24.2±14.7	3.3	50.0
Salam, sucuk vb	2.4±6.1	0	39.0
Sakatatlar	1.2±1.8	0	6.7
Hazır et yemekleri	1.8±5.2	0	32.0
<b>Kurubaklagiller ve yağlı tohumlar</b>			
Kurubaklagiller	10.3±7.2	0.8	27.0
Fındık, fıstık, ceviz	6.8±7.5	0	40.0
Tuzlu/Tuzsuz çekirdek	3.3±6.9	0	43.0
<b>Sebzeler ve Meyveler</b>			
Yeşil yapraklı sebzeler	71.6 ±62.2	10.0	250.0
Diğer sebzeler	101.9±69.5	6.6	250.0
Konserve sebzeler	3.0±7.3	0	43.0
Salamura yaprak	3.2±3.5	0	21.5
Taze meyveler	130.6±85.8	21.5	300.0
Taze meyve suyu	9.7±19.2	0	96.0
Hazır meyve suları	11.7±15.2	0	43.0
Kuru meyveler	3.4±6.5	0	40.0

**Tablo 4.29.** Annelerin Günlük Ortalama Besin Tüketim Miktarları (Devamı)

Besinler	$\bar{X} \pm S$	Min.	Max.
<b>Ekmek ve Tahıl Ürünleri</b>			
Ekmek türleri	172.8±99.6	25.0	450.0
Simit	6.9±9.8	0	63.0
Yufka	10.5±16.6	0	83.00
Kahvaltılık tahıllar	0.5±1.8	0	9.0
Pirinç, makarna, bulgur	35.0±20.0	3.2	100.0
Bisküvi	8.3±15.7	0	75.0
Krakerler	3.0± 4.9	0	20.0
Patlamış mısır	1.2±2.0	0	7.5
<b>Diğer Besinler</b>			
Et suyu	0.2±0.5	0	2.5
Yemek çeşnileri	0.08±0.4	0	2.5
Salça	9.3±5.6	0.2	20.0
Ketçap, mayonez ve diğer soslar	0.2±0.4	0	2.5
Hazır çorbalar	13.5±20.0	0	100.0
Turşular	7.5±9.8	0	43.0
Cipsler	1.3±2.3	0	13.0
Çikolata	8.2±11.9	0	63.0
Tereyağ	9.4±6.9	0	30.0
Zeytin türleri	16.6±12.7	1.7	60.0
Soda, maden suyu (ml)	10.9±16.9	0	100.0
Gazlı içecekler (ml)	16.9±19.0	0	96.0
Sandviçler, hamburgerler	1.8 ±3.2	0	10.5
Pizzalar, pide, kebablar	8.7±8.6	0	54.0
Hazır kekler	1.5±2.4	0	9.7

## 5. TARTIŞMA

Bu çalışmada, maternal serum ve anne sütündeki leptin ve ghrelin düzeyleri ile bebek ve anneye ait bazı antropometrik ölçümler, biyokimyasal bulgular ve maternal beslenme arasındaki ilişki araştırılmıştır.

Kısa ve önemli bir süreç olan prenatal ve postnatal gelişim dönemlerindeki metabolik faktörler, yaşamın ilerleyen dönemlerinde sağlık durumu ve hastalık riski üzerinde kalıcı etkiler bırakabilir. Bu fenomen “programlanma veya metabolik programlanma” olarak adlandırılmaktadır (123). Erken gelişim dönemindeki genetik ve çevresel faktörlerin etkileşiminin yetişkinlik dönemindeki sağlık durumunu etkilediği deneysel çalışmalarla doğrulanmıştır (124-126)

Çocukluk çağı obezitesi gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde endişe verici bir şekilde artış göstermekte ve bu yüzden küresel bir salgın olarak kabul edilmektedir (127-129). Çocukluk çağı obezitesinde etkili tedavi seçeneklerinin maliyetleri sınırlı olduğu için birincil koruma ön plana çıkmaktadır. Bebeklik döneminde ilk altı ay tek başına anne sütü ile beslenme ve beslenmesinin iyileştirilmesi yaşamın ilerleyen yıllarında görülen obezite riskini azaltıcı birincil koruma stratejileri arasındadır (123,130)

Anne sütünde obeziteye karşı koruyucu birçok faktör bulunmaktadır (131-133). Anne sütünün içeriği bebeğin gereksinimine göre düzenlenirken formülaların içeriği tüm bebekler için aynıdır. Anne sütünün içeriği bir emzirme periyodunun başından sonuna doğru da değişmekte, formula alan bebek ise bir beslenme periyodunun başından sonuna kadar aynı özellikte besin almaktadır. Bu durum formula ile beslenen bebeklerin iştah ve doyma sisteminin yeterli düzeyde çalışmamasına ve daha fazla besin almasına neden olmaktadır. Anne sütü ile beslenen bebeklerde otokontrol sağlanırken formula ile beslenen bebeklerde bu yeterli düzeyde sağlanamamakta ve formula ile beslenen bebeklerin daha kilolu olmasına neden olmaktadır. Bu kanıtlarla yola çıkan bilim adamları anne sütü ve obezite arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalara yoğunluk vermişlerdir. Anne sütü ve formula ile beslenen bebeklerin büyüme özelliklerini karşılaştıran kontrollü çalışmalarda, anne sütü alan bebeklerin ilk 2-3 ay formula alanlarla aynı veya daha

hızlı olduğu, bu dönemden sonra ise anne sütü grubunda belirgin bir azalma olduğu bulunmuştur (134-136).

Son zamanlarda yapılan çalışmalarda anne sütünde bebeklerin enerji metabolizması, iştah ve besin alımı üzerine etki eden bazı hormonların bulunduğu bildirilmektedir (137-138). Leptin ve ghrelin enerji dengesini düzenlemekte, neonatal ve bebeklik döneminde büyüme ve gelişmeyi etkilemektedir. Ayrıca çocukluk ve yetişkinlik döneminde enerji dengesini programlanmasında etkili olmaktadır (2).

### 5.1. Bireylerin Genel Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Annenin eğitim düzeyinin yüksek olması, daha az sayıda çocuk sahibi olma, ailede çocuk başına düşen gelirin daha yüksek olması, annenin çocuk beslenmesine daha çok zaman ayırması ve emzirmeye daha uzun süre devam etmesi ile ilişkili olduğu gösterilmektedir (139).

Çeşitli çalışmalarda annenin genç, yalnız, düşük sosyo-ekonomik düzey ve düşük eğitim seviyesinde olması anne sütüyle beslenme durumunu olumsuz etkilediği belirtilmiştir (140,141). TNSA 2008 verilerine göre (12) göre, kadınların %69.2'si ilkököl ve altı öğrenim düzeyindedir. Bu çalışmada annelerinin %48.9'unun ilkököl ve altı öğrenim düzeyindeyken, %12.8'inin ise üniversite mezunu olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.1). Bu veriler doğrultusunda annelerin eğitim düzeyleri 2008 TNSA verilerine oranla daha yüksek bulunmuştur.

Örün (142) tarafından yapılan çalışmada, bebeklerini tek başına anne sütü ile besleyen annelerin % 66.8'nin ev hanımı olduğunu ve çalışan annelerin anne sütü verme oranının çalışmayan annelere göre daha düşük olduğu saptanmıştır. TNSA 2008 (12) verilerine göre emziren kadınların %31'i çalışmaktadır. Bu çalışmada emziren kadınların % 80.9'u ev hanımı iken sadece %19.1'lik kısmı çalışan olarak saptanmıştır. Kadınların hepsi, bebeklerini tek başına anne sütü ile besledikleri için ve "*tek başına anne sütü ile beslenme*" araştırmaya alınma kriterleri arasında olduğu için emziren kadınların çalışma durumu ile tek başına anne sütü verme süresi arasında ilişki incelenememiştir (Tablo 4.1).

Vietnam'da ekonomik düzeyi düşük olan bölgelerde yapılmış olan bir araştırmada, annelerin eğitim düzeyi yükseldikçe sadece anne sütü verme oranının eğitimle orantılı olarak arttığı tespit edilmiştir (143). Anne yaşı ile emzirme süresi



arasında pozitif ilişki olduğu gösteren çalışmalarda bulunmaktadır (144,145). Bu çalışmada yaş ortalaması  $28.3 \pm 3.8$  olan kadınların çoğunluğunun orta sosyoekonomik düzeyde (%63.8) yer alması ve çalışmanın emzirme döneminin ilk bir ayını kapsaması nedeni ile sosyoekonomik düzey ve anne sütü verme oranı arasında bir karşılaştırma yapılamamıştır (Tablo 4.1).

Gebelik sayısı ile anne sütü verme oranı arasındaki ilişkiyi araştıran bir çalışmada (146) multipar annelerin primpar annelere göre ilk 6 ay sadece anne sütü verme oranının 2.21 kat daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Çünkü multipar annelerin daha önceki emzirme deneyimleri ve bilgileri primparlara göre daha fazladır (145). Türkiye’de yapılmış olan bir araştırmada ise annelerin doğum sayılarının ile emzirme zamanlarını ve emzirme durumlarını etkilemediğini tespit edilmiştir (147). Bu çalışmada toplam gebelik sayısı ortalama  $1.9 \pm 0.9$  olarak bulunmuştur. Annelerin birden fazla bebek deneyimleri olduğu görülmektedir (Tablo 4.2).

Emzirme döneminde sigara kullanımına bağlı olarak anne kanında artan nikotin düzeyi süt oluşumunu sağlayan prolaktin hormonunun azalmasına neden olmaktadır. Prolaktin hormonunun azalması annenin süt miktarını azaltmaktadır, dolayısıyla bebeğin emme süresi de kısaltmaktadır (148,149). Diğer bir olası mekanizma ise nikotinin memedeki kan akımını yavaşlatarak oksitosin salınımını dolayısıyla süt salınımını azalttığıdır (149). Emzirme döneminde annenin sigara kullanımı bebeğin metabolizmasını da olumsuz olarak etkilemektedir. Annede bulunan nikotinin süte geçtiği ve dolayısıyla bebeğin kanındaki nikotin miktarının arttığı bildirilmiştir. Bu da bebeğin erken dönemde nikotinin zararlı etkilerine maruz kaldığını göstermektedir. Ülkemizde emziren annelerin %20’si sigara kullanmaktadır (150). Yıldız ve arkadaşlarının (151) 122 emziren anne üzerinde yaptıkları çalışmada annelerin sigara içme oranını %19.0, sigarayı bırakmaların oranını ise %13.2 olarak bulmuşlardır ve hiçbir anne alkol tüketmemektedir. Bu çalışmada ise sigara içme oranı %10.6, bırakma oranı 10.6 olduğu görülmektedir. Bizim çalışmamızda da Yıldız ve ark. çalışmasında olduğu gibi hiçbir anne alkol kullanmamaktadır (Tablo 4.3). Karatay’ın (152) 85 sigara içen anne üzerinde yapmış olduğu araştırmada günlük 5 ve daha az sigara içen anne oranını %53.0 olarak bulmuşlardır. Çalışmamızda sigara tüketimini ortalama halen içen annelerde  $6 \pm 7.9$  adet olarak bulunmuştur (Tablo 4.3).

Sigara kullanımı, tek başına anne sütü ile beslenme süresini azaltmaktadır. Günde 1 ile 5 arası sigara kullananlarda bu risk 2 ile 3 kat artmaktadır. Ayrıca günde on beşten fazla sigara içen anneler hiç içmeyenlere göre en az 3 hafta daha kısa anne sütü vermektedirler (141) .

Emzirme dönemi her kadın için fizyolojik değişiklikleri içeren doğal bir olaydır. Bu dönemde anne ve bebek sağlığını etkileyen birçok etmenin (annenin yaşı, gebelik sayısı/çoğul gebelikler, kronik hastalıklar, ilaç kullanımı, genetik yapı vb.) içinde en önemlisi yeterli ve dengeli beslenmedir. Annelerin emziliklik döneminde; bebeğin gelişimi ve anne sütünün yapımı/emzirme için besinlere olan gereksinmelerinin arttığı ve buna bağlı olarak yeterli ve dengeli beslenmeleri ve sağlıklarını korumaları konusunda bilinçlendirilmeleri gerekmektedir. Bu dönemde zayıflama diyeti gibi enerjisi kısıtlı diyetlerin uygulanması süt yapımını ve emzirme süresini olumsuz yönde etkilemektedir (153) .

Çakıroğlu ve Vashfam (154) Ankara ve Tebriz’de yaşayan kadınlarda yaptıkları araştırmada, kadınların % 41.9’unun beslenme bilgisini doktordan, % 33.8’inin kitaplardan, % 32.3’ünün ise televizyondan edindiğini belirtilmiştir. Bu çalışmada kadınların sadece %6.4’nün emziliklik dönemine özgü beslenme programı aldığı saptanmıştır. Beslenme programının alındığı kaynaklar incelendiğinde %33.3’ünün doğru bir kaynak olan diyetisyenden aldığı belirlenmiştir (Tablo 4.4).

Laktasyon döneminde artmış enerji ve besin öğeleri gereksiniminin diyetle karşılanması önemlidir. Ancak yeterli ve dengeli beslenemeyen emzikli kadınların artan besin öğelerini özellikle mikronutrientleri diyetle karşılanması oldukça zordur. Bu nedenle besin desteklerinin kullanımı önemlidir (155). Emziren anneler üzerinde yapılan bir çalışmada laktasyon dönemindeki kadınların %60.0’nin supleman kullandığını saptanmıştır (155). Supleman kullanan kadınların %64.5’inin demir, % 4.8’inin folik asit, % 11.3’ünün demir+folik asit, %32.3’ünün multivitamin kullandığını saptamışlardır. Bu çalışmada kadınların %34’ünün supleman kullandığı ve en çok kullanılan suplemanın demir olduğu (%81.1) bulunmuştur. Demir suplemanı kullanımını, multivitamin (%6.3), omega 3 (%6.3),’inin C vitamini (%6.3) izlemektedir (Tablo 4.5). T.C.Sağlık Bakanlığının 2011’de yayınladığı genelge (156) ile doğumdan sonraki 6 aylık dönemde de 1200 IU (9 damla) D vitamini suplementasyonun yapılması gerektiği belirtildiği halde çalışma kapsamındaki

annelerin hiçbirinin D vitamini suplementasyonu kullanmadığı görülmektedir (Tablo 4.5).

Sütünün yetmediğini düşünen ve bebeklerini emzirmek isteyen anneler sütlerini artırmak için çeşitli yöntemlere başvurmakta, geleneksel olarak bazı besinlerin ve bitkisel içeceklerin tüketimine önem vermekte ve yaygın olarak da bitkisel çayları kullanmaktadırlar (157,158). Bazı bitki çaylarının anne sütünü artırdığı belirtilmekle birlikte (159), henüz bu konuda yapılmış kanıta dayalı bir çalışma da bulunmamaktadır

Laktasyon döneminde bilimsel olarak önerilen düzenli ve dengeli beslenme, doğru emzirme tekniği ve sık emzirme gibi uygulamalara ek olarak bitkisel çayların da kullanılması sütün artırılmasında yararlı etkileri olabilir. Ticari galaktagog bitki çayı karışımıyla yapılan klinik çalışmalarda ilk hafta sağımla elde edilen süt miktarları (160) veya birinci aydaki ağırlık artışı (161) açısından yapılan karşılaştırmalarda, plasebo, su ve ihlamur çayına göre galaktagog bitki karışım çayının anne sütünün miktarını artırdığı belirtilmektedir.

Özsoy ve Katabi (157), geleneksel uygulamalar arasında ülkemizde birçok yiyeceğe ek olarak ihlamur, rezene, adaçayı ve ısırgan otu çayı içme, İran'da ise şerbet tükettiklerini saptamışlardır. Bu çalışmada ise annelerin % 55.3'ünün emzirme döneminde kullanılan bitkisel ürünler hakkında herhangi bir bilgiye sahip olmadığını, %31.9'unun ise bitkisel destek kullandığı belirlenmiştir. Bitkisel destek kullanan annelerin %80.0'i rezene, %33.3'ü galaktagog karışımı bitkisel çay tüketmektedir. Bu tür ürünleri kullanan kadınların kullanım amaçları sorgulandığında %66.7'sinin süt artırmak, %46.7'sinin gazı azaltmak ve %6.7'sinin ise mide sorunlarını azaltmak için tükettiği saptanmıştır (Tablo 4.6). Gökduman ve ark. (162) yapmış olduğu çalışmada, annelerin % 76.9'unun rezene çayı kullandığı belirlenmiştir. Galaktagog karışımı bitki çayı, adaçayı, kuşburnu, anason ve ısırgan süt artırmak için annelerin tükettikleri diğer çaylar arasındadır.

Günlük öğün sayısı, öğün atlama durumu ve öğün atlama nedenleri, öğünlerde dengeli ve dengesiz beslenme durumu, öğün aralarında besin tüketim durumu ve yemek yemeyi etkileyen psikolojik durumlar bireyin beslenme alışkanlığını yansıtıcı niteliklerdir (163). Yapılan çalışmalarda öğün sayısı ile vücut yağ yüzdesi arasında negatif ilişki olduğu görülmüştür (163,164)

Yemek kısa aralıklarla yendiğinde vücutta pozitif bir azot dengesi oluşturmakta ve vücut proteinleri artmaktadır. Uzun aralıklarla beslenmede ise bunun aksine, vücutta yağ birikimi artırmakta, bu durum kan kolesterol ve lipit düzeyini arttırarak kalp hastalıkları ve diyabet oluşum riskini arttırmaktadır. Yeterli ve dengeli beslenme için günde en az 3 öğün beslenmek gerekmektedir (115). Bu çalışmada kadınların sağlıklı beslenme önerileri içerisinde günde 3 ana öğün ( $2.7 \pm 0.5$ ) ve bir-iki ara öğün ( $1.4 \pm 1.2$ ) tükettikleri saptanmıştır (Tablo 4.7).

Kirici (165), tarafından otuz beş yaş üstü obez kadınların antropometrik ve biyokimyasal bulguları ile beslenme durumları arasındaki ilişkinin saptanması için yapılan çalışmada, bireylerin %41.3'ü öğün atladığını, %37.5'i bazen öğün atladığını, %21.3 öğün atlamadığını belirtmiştir. Atlanan öğünler ise %49.2 ile kahvaltı, %38.1 öğle yemeği ve %12.7 akşam yemeği olarak sıralanmıştır. Öğün atlama nedenleri sırası ile canı istemediği için, zayıflamak için, gereksiz bulduğu için, unuttuğu-fırsat bulamadığı için olarak sıralanmıştır

Bu çalışmada ise kadınların %59.6'sının her zaman, %25.5'inin ise bazen öğün atladığı, en çok atlanan ana öğünün % 47.5 ile öğle öğünü olduğu saptanmıştır. Öğün atlayanların % 37.5'i canı istemediği için, %35.0'i ise kahvaltıyı geç yaptığı için tüketmediklerini belirtmişlerdir (Tablo 4.7). Çalışmalarda genellikle kahvaltı öğünü atlandığı saptanmıştır. Bizim çalışmamızda ise kadınların hiçbiri kahvaltı atlamadığı belirtmiştir. Bu durumun olası nedeni çalışma grubunun büyük bir çoğunluğunu ev hanımlarının oluşturması, gebelik ve laktasyon sürecinde kadınların zamanlarının büyük bir kısmını ev geçirmesi olabilir. Öğün atlayanların %35.0'inin .kahvaltıyı geç yaptığı için atladığını belirtmesi bu olasılıkları desteklemektedir.

Yağın günlük tüketim miktarı kadar türü de önemlidir (115). Kocakahya'nın (166) ailelerin gıda tüketim sıklıklarının belirlenmesi için yürüttüğü çalışmada ailelerin tükettiği yağların dağılımı, %70.0 ayçiçeği yağı, %35.0 tereyağı, %32.5 zeytinyağı, %31.4 margarin ve %12.3 mısırozü yağı olarak belirlenmiştir. Kavak (167) tarafından yürütülen çalışmada, ailelerin yemek yapımında kullandıkları yağlar incelenmiş ve ayçiçeği ve diğer sıvı yağları kullananların oranı Türkiye'de %80.0 iken Almanya'da %83.0 olarak saptanmıştır. Diğer yağları kullanma oranları Türkiye ve Almanya'da sırası ile; %16.0 ve %6.0 iç yağlar, %63.0 ve %71.5 margarin, %64.0 ve %56.5 tereyağı ve %48.0 ve %76.0 zeytinyağı olarak saptanmıştır. Bu çalışmada

ise diğer çalışmalardan farklı bir şekilde yerleşim bölgesine ve yöresel alışkanlıklara bağlı olarak en yüksek tüketilen yağın tereyağ (%82.9) olduğu saptanmıştır. Tereyağını sırasıyla, zeytinyağı (%44.7), bitkisel sıvı yağ (%38.2) ve margarin (%10.6) izlemektedir (Tablo 4.7). Bu farklılığın nedeni araştırma yapılan bölgenin mutfak kültüründe hayvansal yağların önemli bir yer tutması olabilir (168).

Kabuk ve öz kısmı ayrılmamış tahıllardan yapılan yiyecekler, vitaminler, mineraller ve diyet posası yönünden zengindir. Lif içeriği yüksek olan besinlerin tüketimi barsak hareketlerinin düzgün olmasını sağlar. Lif türü veya bileşimi de beslenme açısından önemlidir. Ayrıca tam tahıl ürünlerinin kalori değerleri de daha düşüktür. Bu nedenle tam tahıllı, kepekli veya çavdar ekme tüketimi önerilmektedir. (115). Bakkal (169) tarafından yapılan çalışmada bireylerin % 66.2 oranında beyaz ekme, % 24.5 oranında kepekli ekme tükettikleri saptanmıştır. Birsen (170)'in yaptığı çalışmada katılımcıların ekme çeşitlerinden 578 puan alarak en çok beyaz ekme tükettikleri saptanmıştır. Bizim çalışmamızda benzer şekilde kadınların sadece %2.1'inin kepekli ekme tükettiği görülmektedir (Tablo 4.7).

Emzilikte su metabolizmasında artış vardır. Süt miktarının değişmemesi için annenin sıvı alımını artırmak gerekmektedir. Günlük alınan toplam sıvı miktarı yaklaşık 3 litre (10-12 bardak) olmalıdır. Emzilik döneminde suyun yanı sıra besin değeri yüksek süt, ayran, limonata ve taze meyve suları gibi içecekler tercih edilmelidir. Çay, kahve gibi kafein içeren içeceklerin tüketimi süt verimini olumsuz etkilemesi nedeni ile azaltılmalıdır (19).

Gökdoğan ve ark. (162) emziren kadınlarda günlük ortalama bitkisel çay tüketimi  $410 \pm 178$  mL/gün olarak tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise annelerin bitkisel çay tüketim miktarına bakıldığında ortalama  $93.6 \pm 166$  mL/gün, su tüketimi  $1404 \pm 520.4$  mL/gün, çay tüketimi  $686.0 \pm 310.6$  mL/gün, kahve tüketimi ise  $48.8 \pm 112.0$  mL/gün olarak bulunmuştur (Tablo 4.8).

Anemiye neden olduğu için özellikle laktasyon döneminde yemeklerle birlikte çay- kahve içilmemelidir. Yemek yedikten 1-2 saat sonra açık olarak içilmeli, çaylara limon suyu eklenmelidir. Nane, ihlamur, kuşburnu gibi bitki çayları tercih edilmelidir. Yemeklerde mutlaka taze meyve ve suları, salataların (C vitamininden zengin) bulunması demirin vücutta kullanımını artıracaktır (19). Bu çalışmada

annelerin sadece %6.4'ü yemeklerle birlikte çay içtiğini, %63.8'i çayları öğün aralarında, %29.8'i yemeğin hemen üzerine tükettiğini belirtmişlerdir (Tablo 4.8).

## 5.2. Bireylerin Antropometrik Özellikleri ve Fiziksel Aktivite Durumlarının Değerlendirilmesi

Beden kütle indeksi zayıflık ve şişmanlık durumunun saptanması amacıyla tüm yaş gruplarında kullanılan pratik bir yöntemdir. TNSA 2008 verilerinde annelerin BKİ sınıflamasına göre % 39.9'u normal, %34.5'i hafif şişman, %23.9'u şişman olarak belirlenmiştir (12). Bu çalışmada, kadınların ortalama BKİ  $26.3 \pm 4.3$   $\text{kg/m}^2$  olarak bulunmuş olup, BKİ sınıflamasına göre kadınların %38.3'ü normal, %44.7'si fazla kilolu, %17'si obez olarak saptanmıştır (Tablo 4.9, Tablo 4.10). Çalışmadaki kadınların BKİ değerlerinin yüksek olması ( $26.3 \pm 4.3$   $\text{kg/m}^2$ ) emzirme döneminin ilk ayı içinde olmaları ile ilişkilidir.

Bel çevresi ölçümü ve bel/kalça oranı santral obeziteyi gösteren en önemli araçlardan biridir. Özellikle erişkinlerde kanıtlanmış obezitenin neden olduğu kardiyovasküler hastalıklar ve tip 2 diyabet gibi komorbiditelerin santral obezite ile yakın ilişkili olduğu gösterilmiştir. 80 cm üzeri risk, 88 cm üzeri büyük risk olarak kabul edilmektedir. Bel/kalça oranı, kadınlarda 0.8 üzerine çıkmamalıdır (117).

Kumar ve ark. (171) tarafından Norveç Oslo'da beş farklı etnik grup üzerine yapılan bir araştırmada bel çevresin Türk kadınlarında ortalama 88.1 cm, İranlı kadınlarda 80.2 cm, Pakistanlı kadınlarda 89.4 cm, Sri Lankalı kadınlarında 84.2 cm, Vietnamlı kadınlarında 72.7 cm olduğu bulunmuştur. Norveç'te yapılan emziren kadınların dahil olduğu EBBAI-çalışmasında, ortalama BKİ  $25.1$   $\text{kg/m}^2$  olarak bulunmuş ve kadınların %42'sinin BKİ'sinin  $25$   $\text{kg/m}^2$  üzerinde olduğu belirtilmiştir. Total yağ yüzdesi %35.5, bel çevresi ortalama 81.9 cm, bel/kalça oranı ise 0.79 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada, kadınların bel çevresi  $93.3 \pm 9.9$  cm ve bel/kalça oranı ise  $0.9 \pm 0.08$  olarak bulunmuştur (Tablo 4.9). Bel çevresi ve bel/kalça oranı değerlendirildiğinde kadınlarda abdominal obezite bağlı olarak kronik hastalıklar bakımından büyük riskte oldukları görülmektedir. Ancak bu durum kadınların erken laktasyon döneminde olması nedeni ile gerçeği tam olarak yansıtmamaktır. Laktasyon süresi uzadıkça, annenin bel çevresi ve vücut ağırlığının

azaldığı çalışmalarda gösterilmiştir (172,173). EBBA çalışmasında (172); bebeğini 10 aydan daha fazla emziren annelerin daha fazla enerji almalarına rağmen 10 aydan az emzirenlere göre bel çevresini ve bel kalça oranının daha düşük olduğu saptanmıştır.

Laktasyonun 3. ayında olan kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, kadınların bazal metabolik hızı ortalaması 1224 kal/gün olarak bulunmuş ve laktasyonun 6. ayında önemli bir değişim göstermediği belirtilmiştir (174)

Genç yetişkin kadınlarda vücut yağ yüzdesi % 21-32 ise normal ağırlıkta, %33-38 ise hafif şişman, >%39 obez olarak değerlendirilmektedir (175). Bu çalışmada ise, kadınların bazal metabolik hızı ortalama  $1404.0 \pm 114.6$  kkal/gün, yağ yüzdesi  $31.5 \pm 6.8$  olarak bulunmuştur (Tablo 4.9). Buna göre vücut yağ yüzdelerine göre kadınlar sınırda ancak laktasyonun erken dönemlerinde olması nedeni ile normal ağırlıkta olarak değerlendirilebilir.

Sedanter yaşam biçimi ağırlık artışında belirgin bir etkiye sahiptir. Fiziksel aktivitenin azlığı hem enerji kullanımını hem de enerji gereksinimini azaltmaktadır. Azalan kas aktivitesi yağ oksidasyonunda da azalma sağladığından yağ depolanmasına neden olmaktadır (176). Fiziksel aktivite, abdominal şişmanlık riskini azaltmada etkili olduğu gibi, tek başına diyet tedavisine kıyasla uzun dönemde ağırlık kaybı için de güçlü bir tedavi seçeneğidir (177).

Çalışmalarda, egzersizin anne sütü laktik asit içeriğini değiştirdiğini ve bebeklerin tadından dolayı ret ettiğini, emzirme performansını düşürdüğü bildirildiği gibi orta düzey yapılan aktivitenin emzirmeye herhangi bir etkisinin olmadığı belirtilmiştir (178-180). Ayrıca, egzersiz yapma durumu ile bebeklerin vücut ağırlığı arasında herhangi bir ilişki bulunmadığı da belirtilmiştir (181). Dewey ve arkadaşları (179), sadece anne sütü veren 8 sedanter ve 8 egzersiz yapan kadınların sütlerinin enerji, protein, laktoz, lipid içeriğinin değişmediğini belirtmişlerdir. Fiziksel aktivitenin anneye getireceği faydalar çok daha önemlidir. Bu yüzden annelere mutlaka WHO'nunda önerdiği gibi yaklaşık 30 dakika orta düzey yürüyüş veya koşu önerilebilir (181,182).

Bu çalışmada kadınlar günde ortalama  $8.3 \pm 1.7$  saati uyku ve uzanarak dinlenmeye,  $10.5 \pm 2.3$  saati oturarak yapılan aktivitelere,  $5.1 \pm 2.2$  saat ayakta yapılan ev işlerine,  $0.06 \pm 0.16$  saati ise yürüyüşe ayırdığı saptanmıştır (Tablo 4.11).

Kadınların yürüyüş için ayırdıkları sürenin çok düşük olduğu görülmektedir. Bu durumun olası nedenleri, kadınların yaşadığı bölgeye özgü ve geleneksel olarak emzicilik döneminde 40 gün dışarı çıkılmaması ve yalnız kalınmaması gerektiği inancı veya bebeğin çok küçük olması nedeni ile zaman ayrılmaması olabilir.

### 5.3. Bireylerin Biyokimyasal Bulgularının Değerlendirilmesi

Gebelik dönemindeki fazla ağırlık kazanımı, obezite, yağ birikimi ve aterojenik lipid profiline neden olmaktadır. Çocuk sayısı arttıkça kardiyovasküler hastalıklar ve diyabet riski de artmaktadır. Laktasyonun maternal glukoz dengesinde, lipid profili, vücut ağırlığı ve yağ dağılımında olumlu etkileri vardır. Doğumdan sonraki ilk bir yılda, emziren kadınlarda emzirmeyenlere göre daha düşük glukoz ve insulin seviyesi, daha az aterojenik lipid profili ve daha fazla yağ yıkımı görülmektedir (183,184).

Laktasyon dönemindeki kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, laktasyon süresi ile total kolesterol, trigliserit, LDL, açlık glukozu ve insulin seviyesi arasında ters ilişki, HDL ile pozitif ilişki saptanmıştır (185). Tørris C ve arkadaşları (172) laktasyon dönemindeki kadınların ortalama açlık kan şekerini 93.7 mg/dL, trigliserit seviyesini 95.5 mg/dL, kolesterol seviyesi 184.5 mg/dL olarak bulmuşlardır.

Yetişkin kadınlarda serum kolesterolü <200 mg/dL, serum trigliserit düzeyini <150 mg/dL, LDL-kolesterol düzeyini < 130 mg/dL, HDL düzeyini > 50 mg/dL olmasını gerektiğini belirtmektedir (117). Bu çalışmada, lipid profili incelendiğinde bu sınırların dışında olan değerlerin kolesterol ( $223.8 \pm 35.8$  g/dL) ve LDL-kolesterol ( $135.3 \pm 35.8$  mg/dL) olduğu görülmektedir. Bu çalışmanın laktasyon döneminin ilk ayı içinde yapılmış olması nedeni ile serum lipit düzeyleri yüksek çıkmış olabilir. Laktasyonun erken dönemlerinde yüksek olabilen serum lipit düzeyleri, laktasyon süresi ile ters bir ilişki göstererek, laktasyon süresi arttıkça serum lipit düzeyi azalarak normal düzeye gelebilmektedir. Kadınların açlık kan glukoz düzeyi  $79.6 \pm 6.6$  mg/dL, açlık insulini  $4.1 \pm 1.9$   $\mu$  IU ve HOMA-IR değeri  $0.8 \pm 0.4$  olarak normal düzeylerde olduğu saptanmıştır (Tablo 4.12).

Leptin esas olarak adipozit dokudan üretilse de plesanta, mide ve meme bezleri gibi diğer dokulardan da üretilmektedir (186-192). Leptinin anne sütündeki



varlığı ise ilk defa 1997 yılında Houseknecht KL ve ark. tarafından ortaya konmuştur (52). Anne sütü leptiniyle yapılan bu ilk çalışmada anne sütü leptin düzeyi ile serum leptin düzeyi arasında bir ilişki olduğu gösterilmiş ve anne sütü leptin düzeyinin serum leptin düzeyinden daha düşük olduğu belirtilmiştir. Ayrıca anne BKİ'si, triceps deri kıvrım kalınlığı, vücut ağırlığı arasında pozitif kolerasyon olduğu tespit edilmiştir. Anne sütü leptinin düzeyinin annenin adipozitleriyle ilişkili olabileceği ileri sürülmüştür (52) .

İlcol ve ark. (193) yapmış oldukları çalışmada, anne serumundaki leptin seviyesi  $13.2 \pm 1.6$  ng/mL, olgun anne sütündeki değeri ise  $1.63 \pm 0.18$  ng/mL olarak saptanmıştır. Türkiye'de yapılmış bir araştırmada ise anne serumunda ortalama leptin düzeyi  $11.54 \pm 2.17$  ng/mL bulunurken anne sütünde ise  $2.01 \pm 0.34$  ng/dL olarak bulunmuştur (194). Yapılan başka bir çalışmada ise anne serum  $3.02$  ng/mL ve anne sütü leptin düzeyi  $0.51$  ng/mL olarak tespit edilmiştir (55). Yapılan çalışmalarda anne serumu leptin konsantrasyonu ile anne sütü arasında pozitif bir ilişki olduğunu bildirmiştir (56,193,195). Bazı çalışmalarda ise anne sütü leptin düzeyi serum leptin düzeyinden daha düşük bulunmuştur (55,56,193,194,195). Bu çalışmada ise anne serumu leptin düzeyi ortalama  $12.0 \pm 9.0$  ng/mL, anne sütü leptin düzeyi ise ortalama  $1.5 \pm 0.5$  ng/mL olarak bulunmuştur (Tablo 4.13). Anne sütündeki leptin düzeyinin anne serumundan daha düşük olduğu görülmektedir. Bizim çalışmamızda da maternal serum ve anne sütü leptin düzeyi arasında önemli pozitif ilişki gösterilmiştir ( $p < 0.01$ ) (Tablo 4.17). Bu durumun olası nedeni, anne sütündeki leptinin asıl kaynağı dolaşımdaki leptin düzeyi veya memedeki adipoz dokularda lokal bir üretim olduğunu düşündürebilir (52). Kirwin ve ark. (192) leptinin esas olarak yağ dokusunda sentezlenmekle birlikte meme dokusunda da sentezlendiğini ve memedeki yağ globülleri içinde depolandığını bildirilmişlerdir.

Ghrelın esas olarak plazmada bulunmakla birlikte Aydın ve ark. anne sütünde de bulunduğunu göstermişlerdir (106). Dunder ve ark. (110) yapmış oldukları çalışmada anne sütü total ghrelın seviyesini  $4181 \pm 456$  pg/mL ve maternal serum ghrelın seviyesini  $3287 \pm 451$  pg/mL olarak bulmuşlardır. Anne sütü ghrelın ile maternal serum arasında pozitif kolerasyon gösterilmiş, anne sütü ghrelın seviyesinin anlamlı bir şekilde serum ghrelın seviyesinden daha yüksek olduğu belirtilmiştir.

Aydın ve ark. (106) olgun anne sütünde ghrelin düzeyi  $1315.26 \pm 183.89$  pg/mL ve serum ghrelin düzeyini  $1328.50 \pm 184.30$  pg/mL olarak bulmuş ve anne sütü ghrelin düzeylerinin doğumdan sonra arttığını belirtmişlerdir. Bu değişimin doğumdan sonra ağırlık azalması ile ilişkili olabileceğini iddia etmişlerdir. Ilcol ve ark. (193) ise anne sütü ghrelin düzeyini  $3250 \pm 380$  pg/mL, serum ghrelin düzeyini ise  $711 \pm 56$  pg/mL olarak tespit etmişler ve aralarında pozitif ilişki olduğunu belirtmişlerdir.

Yukarıdaki çalışmalara paralel olarak bu çalışmada da maternal serum ghrelin düzeyi  $1927.6 \pm 1182.4$  pg/mL, anne sütü ghrelin düzeyi ise  $3413.9 \pm 2880.3$  pg/mL olarak benzer bulunmuştur (Tablo 4.13). Süt ghrelin düzeyi ile serum ghrelin düzeyi arasında doğrusal bir ilişki olmasına karşın bu ilişki istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Anne sütündeki ghrelin düzeyinin maternal serum düzeyinden daha yüksek olması meme bezlerinin ghrelin sentezlediğini ve anne sütündeki ghrelinin temel kaynağını oluşturduğunu düşündürmektedir.

Yapılan araştırmaların birçoğunda anne sütü ghrelin düzeyi serum ghrelin düzeyinden daha yüksek bulunmuştur (106,108, 110). Kierson ve ark.(108), meme epitel hücrelerinin ghrelin mRNA'sını üretebildiğini göstermişlerdir. Tam tersi olarak Aydın ve arkadaşları (106) plazma serbest ghrelin seviyesini anne sütünden daha fazla buldukları için plazmadan geçtiğini iddia etmişlerdir. Bu farkı kullanılan analiz kitlerindeki farklılıklarından dolayı olabileceğini belirtmişlerdir (106,110). Kierson ve ark. yapmış olduğu araştırmada (108) meme bezlerinin ghrelin sentezlediği ve salgıladığı sonucu çıksa da Dundar (110) serum ghrelin ile anne sütü ghrelin arasında pozitif kolerasyon bulduğu için plazmadan geçiş olabileceğini de öne sürmüştür.

Yapılan birçok çalışmada anne serumu ve anne sütü leptin düzeyi ile annenin antropometrik ölçümleri arasında pozitif ilişki olduğunu gösterilmiştir (52, 56, 194, 195). Obez bireylerde vücut kütlesi ile orantılı artmış kan leptin düzeylerinin büyük çoğunluğunun serbest formda olduğu bilinmektedir. Bu bulgu, obez bireylerdeki esas sorunun leptin eksikliği değil, leptin direnci olduğu düşüncesini desteklemektedir. Bu nedenle hiperleptinemi sıklıkla obezitede bulunan leptin direnci ile paralellik göstermektedir (196). Obez hastalara leptin uygulanmasına rağmen ağırlık azalması görülmeyen bazı klinik çalışmalar bunu doğrulamaktadır (197).

Miller ve ark. (198) BKİ ortalaması 30 olan 25 kadın üzerinde yapmış oldukları çalışmada serum leptin seviyesi ile vücut ağırlığı, BKİ, yağ yüzdesi, santral yağ miktarı ve yağsız doku kütlesi arasında pozitif kolerasyon bulmuşlardır. Kadınların vücut ağırlıkları azaldığında leptinin önemli bir şekilde düştüğünü belirtmişlerdir. Başka bir çalışmada erken dönemde sütteki leptin düzeyleri ile hem anne hem de bebeklerin vücut ağırlığı ve BKİ'leri ile ilişkili olduğu, ancak ilerleyen dönemde bu ilişkinin kaybolduğu gösterilmiştir (199).

Bu çalışmada, BKİ sınıflamasına göre serum ve anne sütü leptin düzeylerini karşılaştırdığımız zaman normal, hafif şişman ve obez olan kadınlarda sırasıyla maternal serum leptin seviyesi  $5.9 \pm 2.6$ ,  $13.4 \pm 6.5$ ,  $22.3 \pm 13.3$  anne sütü leptin seviyesi ise  $1.2 \pm 0.05$ ,  $1.6 \pm 0.1$ ,  $2.0 \pm 0.2$  ng/mL olarak bulunmuştur. BKİ düzeyine göre maternal serum ve anne sütü leptin düzeyi arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p < 0.01$ ). BKİ düzeyi arttıkça leptin düzeyinin de arttığı görülmektedir. Normal ile hafif şişman ve normal ile obez gruplarında, maternal serum ve anne sütü leptin düzeyleri arasındaki fark sırasıyla önemliken ( $p < 0.01$ ), ( $p < 0.01$ ), ( $p < 0.05$ ), ( $p < 0.01$ ), hafif şişman ile obez grubları arasındaki fark ise istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.14).

Leptin sekresyonunun vücut yağ düzeyine göre arttığı çok iyi bilinmektedir. İnsulin direnci olan kişilerde bel, kalça oranının BKİ'den daha iyi bir viseral yağlanma göstergesi olup, plazma leptin düzeyi ile daha iyi kolerasyon göstermektedir. Ama sağlıklı kişilerde bu fark ortaya konamamıştır. (200) .

Bu çalışmada da maternal serum ve anne sütü leptin seviyesi ile annelerin gebelikte kazandıkları ağırlık ve bel kalça oranı hariç tüm antropometrik bulguları, önemli pozitif bir kolerasyon göstermiştir ( $p < 0.01$ ) (Tablo 4.15).

Ghreltin, sahip olduğu oreksijenik, adiponetik ve somatropik özellikleriyle kısa dönemde besin alımını kontrol ederken uzun dönemde enerji dengesi ve vücut ağırlığını düzenlenmesinde önemli rol oynamaktadır (7,201). Aydın ve ark. (194) plazma ghreltin düzeyi ile anne BKİ'si arasında negatif kolerasyon bulunmuştur. Tschöp ve ark.(202) obez erişkinlerde sağlıklı kontrollerle karşılaştırıldığında ghreltin düzeylerinin daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir.

Schutte ve ark. (203), farklı BKİ sahip genç kadınların plazma ghrelin düzeylerini incelemişler, zayıf kadınların serum ghrelin düzeyinin normal kilolu ve obez kadınlardan daha yüksek olduğunu gözlemlemişlerdir.

Ghrelin düzeyi obezlerde düşük saptanırken, anoreksiya nevrozada daha yüksek olmasının temelinde ghrelin düzeyinin düzenlenmesinde negatif geri beslenme mekanizmasının rol oynadığı düşünülmektedir. Sonuçta, obezitede pozitif enerji dengesi mevcuttur ve bunun sonucunda da ghrelinin baskılandığı düşünülmektedir (204).

Bu çalışmada, BKİ sınıflamasına göre serum ve anne sütü ghrelin düzeylerini karşılaştırdığımız zaman normal, hafif şişman ve obez olan kadınlarda sırasıyla maternal serum ghrelin seviyesi  $1937.2 \pm 2834.9$ ,  $2037.7 \pm 2900.6$ ,  $1616.6 \pm 2445.8$  pg/mL, anne sütü ghrelin seviyesi ise  $4483.3 \pm 7142.3$ ,  $3090.5 \pm 6532.0$ ,  $1855.9 \pm 2708.7$  pg/mL olarak bulunmuştur. Annelerin BKİ sınıflamasına göre anne sütü ghrelin düzeyleri arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuş olup ( $p < 0.01$ ), maternal serum ghrelin düzeyleri arasındaki fark ise önemli bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). BKİ arttıkça anne sütü ghrelin düzeyinin azaldığı görülmektedir. Normal ile hafif şişman ve normal ile obez gruplarında anne sütü ghrelin düzeyleri arasındaki fark sırasıyla önemliken ( $p < 0.05$ ), ( $p < 0.01$ ), hafif şişman ile obez grupları arasındaki fark ise istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.14).

Stepień ve arkadaşlarının (200) obez bireylerde yapmış olduğu çalışmada insulin duyarlılığı olan kişilerde bel çevresi ve bel/kalça oranıyla serum leptin ve ghrelin seviyesi arasında bir ilişki bulunamamış ama insulin direnci olan kişilerde bel/kalça oranıyla leptin arasında pozitif kolerasyon saptamışlardır (200). Obez kadınlarda yapılmış başka bir araştırmada düşük ghrelin ve yüksek leptin seviyesi saptanmıştır (205). Aydın ve ark. annelerin BKİ düzeyleri ile plazma ghrelin arasında ve anne sütü ghrelin düzeyleri arasında ilişki gösterememişlerdir (106).

Çocuklar üzerinde yapmış oldukları çalışmada leptin düzeyi ile antropometrik ölçümler arasında bir ilişki bulunamazken ghrelin ile vücut ağırlığı, bel çevresi, yağ yüzdesi, BKİ ve leptin arasında negatif ilişki bulunmuştur (206).

Bu çalışmada maternal serum ghrelin düzeyi ile maternal antropometrik ölçümler arasında bir önemli bir ilişki gösterilememiş ( $p > 0.05$ ) ancak anne sütü ghrelin düzeyi ile annenin vücut ağırlığı ( $p < 0.01$ ), BKİ ( $p < 0.05$ ); vücut yağ miktarı

(%) ( $p<0.01$ ), yağ kütlesi (kg) ( $p<0.01$ ), yağsız doku kütlesi ( $p<0.05$ ), bel/kalça oranı ile arasında negatif önemli bir ilişki saptanmıştır ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.15).

Aynı BKİ'ye sahip kişilerin dolaşımdaki leptin düzeylerinin farklılıklar göstermesi, leptin salınımının adipoz doku depotlarının büyüklüklerinden başka faktörlerle de düzenlendiğini göstermektedir. Bunlardan bazıları kişisel ve etnik genetik farklılıklarken, bazıları da nutrisyonel ve hormonaldir (207,208).

Endokrin adipo-insular beslenme döngüsü gibi insulinin leptin biyosentezini uyardığı ve adipoz dokudan leptin salınımını artırdığı aynı zamanda leptinin de periferel dokularda insulin duyarlılığını artırdığı ve pankreatik beta hücrelerini modüle ettiği bilinmektedir (43). Singh ve ark. yapılan deneysel çalışmalara dayanarak, yükselmiş leptin düzeylerinin tip 2 diyabete neden olabileceğini belirtmişlerdir (209).

Leptin ve glukoz hipotalamik nöronları etkileyerek besin alımını ve ağırlık artışı engellemektedir. Leptin yetersizliği ve beyindeki glikopeni hiperfajiye ve ağırlık artışına neden olmaktadır (210,211). Yapılan bir araştırmada glukozun leptin uyarımını artırdığı ve glukoz açlığının leptin duyarlılığını azalttığı saptanmıştır (212). Bu konuda daha önce yapılan; sağlıklı, normal veya bozulmuş glukoz toleranslı ve aşikar diyabeti bulunan kişilerin dahil edildiği bazı çalışmalarda leptin açlık kan şekeri arasında herhangi bir korelasyon gösterilememiştir (213,214).

Saad ve ark. diyabetik olmayan sağlıklı erişkinlerde insülin infüzyonunun 30. dakikasında ghrelin seviyesinin düştüğünü ve insülin kesildikten 90 dakika sonra ghrelin seviyelerinin yükseldiğini tespit etmişlerdir (104). Poykko ve ark. (215) yaptığı bir çalışmada düşük ghrelin düzeyleri ile tip 2 DM ve insülin direncinin birliktelik gösterdiğini saptamışlardır. Tam tersi olarak obez kadınlarda yapılan bir araştırmada insulin ile HOMA-IR, leptin ve ghrelin arasında bir ilişki gösterilememiştir (205).

Yapılan başka bir araştırmada düşük ghrelin seviyesinin BKİ'den bağımsız olarak insulin direncine neden olabileceği belirtilmiştir (216). Fakat düşük ghrelin seviyesinin mi insulin direncine neden olduğu veya insulin direncinin mi ghrelin seviyesini düşürdüğü tam olarak bilinmemektedir. Bazı çalışmalarda ghrelinin insulin sekresyonunu azalttığı belirtilirken, tam ters etki olarak insülinin ghrelin

ekspresyonunu ve sekresyonunu azalttığı da bildirilmiştir (216,217). Bunun genetik temeli olabileceği belirtilmiştir.

Teorik olarak, düşük ghrelin düzeyleri birkaç yol ile tip 2 DM ve insülin direncine neden olabilir. Ghrelin eksikliğinin kendisi ve/veya somatotrofik etkilerinin azalması ile insülin sensitivitesini azaltır ve sonuçta tip 2 DM oluşur. Azalmış ghrelin ekspresyonunun yaş ve hiposomatotropizm ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (215). Bu yüzden yaşa bağımlı olarak ghrelin konsantrasyonları azalarak insülin sensitivitesini azaltabilir (215,218).

Ratlar üzerinde yapılan bir çalışmada açlık durumunda ghrelinin arttığı, glukoz verilerek hiperglisemi oluşturulan ratlarda ghrelin sekresyonu azalırken insülin verilerek hipoglisemi oluşturulan ratlarda beklenildiği gibi ghrelin yükselmediği gözlemlenmiştir (219). Çünkü dışardan verilen insülin glukozun etkisini ortadan kaldırarak ve ghrelin salınımını baskılamıştır (219,220).

Yapılan bir araştırma insülin direnci olan kişilerde sağlıklı olanlara göre leptin seviyesini yüksek ve ghrelin seviyesini ise düşük olarak saptamışlardır. Yazarlar insülin direnci olan kişilerde düşük ghrelin seviyesinin BKİ'den kaynaklanmadığını asıl nedeninin visseral obezite ve insülin direnci ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir (200). Stepień ve ark. (200) sağlıklı kişilerde HOMA-IR ile ghrelin arasında negatif ilişki saptanmıştır. Obez kadınlarda yapılan bir çalışmada ise insülin ile HOMA-IR, leptin ve ghrelin arasında bir ilişki gösterilememiştir (205).

Leptin ve ghrelin açlık glukozu, insülin, HOMA-IR arasındaki korelasyonların çalışmalara göre olan farklılıklarını; çalışma grubuna alınan kişilerin sayısı, cinsiyeti, obezite durumu ve derecesi, yaş aralığı, menopoz durumu, menstrüel siklustaki dönemi, aşikar diyabetli olup olmaması veya kan glukoz konsantrasyonu gibi bu korelasyon üzerinde etki gösterebilecek kişisel, antropometrik, metabolik başka faktörlerin değişkenliğine bağlanabilir (221). Ancak, aradaki etkileşimlerin tam mekanizması bütün yönleriyle hala ortaya konabilmiş değildir.

Bizim çalışmamızda anne serum leptin ile insülin ve HOMA-IR arasında pozitif yönlü önemli bir ilişki bulunmuştur ( $p < 0.01$ ). Fakat anne serumu leptin ve açlık glukozu arasında ilişki gösterilememiştir ( $p > 0.05$ ). Anne sütü leptin ve ghrelin, anne serumu ghrelin ile açlık glukozu, insülin ve HOMA-IR arasında herhangi bir ilişki gösterilememiştir ( $p > 0.05$ ).

Farklı glisemik koşullarda, leptinin lipid ve lipoprotein metabolizması ile kompleks etkileşimleri farklı lipit profillerine neden olmaktadır. İnsanlarda, leptin lipoprotein lipaz aktivitesini uyarmaktadır. Yüksek glisemik ortamda leptin yağ içeren makrofaj hücrelerinde kolesterol birikimine neden olurken normoglisemik ortamda kolesterol birikimini engellemektedir. Ayrıca HDL ile leptin arasındaki ters ilişki olduğu bildirilmiştir. Bu yüzden hiperglisemi durumunda leptin hem HDL'yi azalttığı için periferik dokulardan kolesterol uzaklaştırılması bozulmakta hem de lokal kolesterol dengesini bozmaktadır (209).

Serum leptin seviyesi ile trigliseritler arasındaki ilişki karmaşıktır. Jürimæ ve arkadaşlarının (222) sağlıklı kadınlarda yapmış olduğu çalışmada, serum leptin düzeyi ile kan lipitleri arasında ilişki bulunamamıştır. Ratlar üzerinde yapılan bir çalışmada yüksek trigliserit seviyesinin leptin direncini tetiklediği, trigliserit seviyesinin düşürülmesi ile leptin direncinin kırıldığı tespit edilmiştir. Trigliserit seviyesi düşürülerek leptinini anorektik etkisinin artırılabilceği belirtilmiştir. Ayrıca leptin trigliserit depolarından sorumludur. Ayrıca hayvanlara ekzojen leptin uygulandığında trigliserit seviyesinde % 31 oranında artış olduğu gözlenmiştir. Aynı zamanda sıçanlarda karaciğer, iskelet kası ve pankreatik adacık Arasındaki İlişki hücrelerinde trigliserit içeriğinde azalmaya neden olmuştur (223). Ruige ve ark. (224) normal bireylerdeki çalışmalarında leptin ile trigliserit arasında pozitif korelasyon saptamışlardır.

Metabolik sendromlu 20 kadın ve 20 sağlıklı kadın dahil edildiği leptin ve lipid profili, insulin ve HOMA-IR'nin incelendiği bir çalışmada, metabolik sendrom gösteren grupta; leptin- lipid profili arasında hiçbir istatistiksel anlamlı korelasyon görülmezken, leptin-insülin ve leptin-HOMA-IR arasında pozitif korelasyon saptanmıştır. Kontrol grubuna bakıldığında ise; leptin ile HDL, LDL, insülin, HOMA-IR arasında korelasyon bulunmuştur (37).

Couillard ve ark. (225) 48 kadın üzerinde yapmış olduğu çalışmada, serum leptin ile kolesterol, trigliserit, kolesterol/HDL oranı arasında pozitif ilişki, HDL kolesterolü arasında negatif ilişki saptanmıştır. Fakat vücut yağı miktarına göre düzeltme yapıldığında bu ilişki ortadan kalmıştır. Yapılan başka bir araştırmada ise ghrelin ile sadece HDL arasında pozitif korelasyon tespit edilmiş ve HDL'nin ghrelini taşıyan bir molekül olabileceği iddia edilmiştir (226).

Shiotani ve ark. (227) plazma ghrelin ile LDL arasında negatif ilişki olduğunu göstermişlerdir. Çocuk ve adolesanlarda ghrelin ile total kolesterol arasında negatif, HDL arasında pozitif ilişki gösteren çalışmaların yanı sıra yaşlılarda yapılan bir çalışmada serum lipidleri ile ghrelin arasında bir ilişki olmadığı gösterilmiştir (228,229).

Bu çalışmada ise literatürle uyumlu bir şekilde; anne sütü ve maternal serum leptin düzeyi ile trigliseritleri, kolesterol, LDL, VLDL arasında pozitif anlamlı ilişki bulunmuş olup; anne sütü leptin düzeyi ile HDL düzeyi ile negatif önemli bir ilişki bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Maternal serum ghrelin düzeyi ile kan lipidleri arasında bir ilişki bulunamazken ( $p > 0.05$ ); kolesterol, LDL ve VLDL arasında negatif önemli bir ilişki, HDL pozitif önemli bir ilişki bulunmuştur ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4.16). Ghrelin ile HDL arasındaki pozitif ilişki ghrelinin HDL ile taşındığı hipotezini güçlendirmektedir.

Ghrelin iştahı uyararak yeme eylemini başlatırken leptin iştahı azaltarak yeme eylemini sonlandırır. Leptin bu şekilde enerji alımını azaltarak, ayrıca farklı mekanizmalarla enerji harcanmasını arttırarak obeziteyi önleyici etki göstermektedir (230).

Leptin ve ghrelin fizyolojik koşullarda organizmada birbirleri ile zıt ilişkiler içinde (Ying-Yang prensibi) etkileşim göstermektedir. Ancak insanlardaki leptin ve ghrelin arasındaki ilişki tam olarak aydınlatılamamıştır.

Çalışmaların bir kısmında, serum leptin ve ghrelin arasında negatif ilişki olduğu bildirilmiştir (24,231). Ancak ikisi arasında ilişkinin gösterilemediği çalışmalar da bulunmaktadır (193,232). Tüm bunların aksine literatürde serum ghrelin ve leptin arasında pozitif ilişki olduğuda bildirilmiştir. Bir çalışmada ratlara ekzojen leptin verilmesinin mide ghrelin mRNA ekspresyonunu uyardığı gösterilmiştir (88).

Bu çalışmada, anne serumu leptin ve ghrelin; anne sütü leptin ve ghrelin düzeyleri arasında önemli bir ilişki bulunamamıştır ( $p > 0.05$ ). Fakat maternal serum leptin düzeyi ile anne sütü ghrelin düzeyi arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4.16). Ayrıca leptin ve ghrelin düzeyleri arasında kurulan ilişkilerin çoğu anoreksiya nevroza veya obezite gibi patolojik durumlarda gösterilmiş ilişkilerdir.



### 5.3.2 Bebeklerin Genel Özellikleri ve Büyüme Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Tek başına anne sütü ile veya formula ile beslenen bebeklerin beslenme özelliklerini ve antropometrik ölçümlerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, günlük beslenme süresi  $13.54 \pm 7.44$  dk., beslenme sayısı  $9.91 \pm 1.8$  ve dışkılama sayısı  $2.18 \pm 1.3$  olarak bulunmuşlardır. Anne sütü alan bebeklerin formula alanlara göre beslenme sayısı, beslenme süresi ve dışkılama sayılarının daha fazla olduğunu belirtilmiştir (233).

Türkiye’de anne sütü ile beslenen bir aylık bebekler üzerinde yapılmış benzer diğer bir çalışmada beslenme süresini 15 dakika, günlük beslenme sayısını  $12 \pm 1$  ve dışkılama sayısını  $3.51 \pm 1.83$  olarak tespit etmişlerdir (234). Bu çalışma ise beslenme süresi  $16.8 \pm 7.5$  dakika, beslenme sayısı  $12.9 \pm 3.5$  ve dışkılama sayısı  $4.4 \pm 1.9$  olarak bulunmuştur (Tablo 4.19). Bizim çalışmamızdaki tüm bulguların diğer çalışmalardan daha fazla olduğu görülmektedir. Anne sütü alan bebeklerin gastrik boşalma zamanının formula ile beslenen bebeklerden daha kısa olması anne sütü alan bebeklerin daha sık ve uzun olan beslenme sürelerinin nedeni olabilir. (233). Bu farklılığın olası mekanizması anne sütünün içerdiği hormonlardan ghrelin ve leptin ile açıklanabilmektedir. Yayınlarda leptin ve ghrelinin barsak motilitesini artırdığı bildirilmektedir (235, 236). Yapılan çalışmalarda anne sütü alan bebeklerin serum leptin ve ghrelin düzeyleri formula alanlara göre daha yüksek ve beslenme sürelerinin daha uzun ve sık olduğunu, dışkılama sayısının daha fazla olduğunu bildirilmiştir (26,234,236). Bizim çalışmamızda beslenme sayısı, beslenme süresi ile anne sütü leptin ve ghrelin düzeyi arasında önemli bir ilişki bulunamamıştır ( $p > 0.05$ ). Dışkılama sayısı ile anne sütü ghrelin arasında bir ilişki bulunamazken ( $p > 0.05$ ), leptin ile negatif yönlü önemli bir ilişki bulunmuştur ( $p < 0.01$ ) (Tablo 4.20). Bu sonuçlar literatürle çelişmektedir. Ama yapılan çalışmalarda anne sütü leptin ve ghrelin düzeyine değil bebek serumundaki değerlere bakılmış ve direkt bir ilişki aramak yerine ortalama değerler üzerinden yorum yapılmıştır (26,234,236). Bebeğin beslenme özelliklerini etkileyen başka faktörlerde bulunmaktadır. Anne sütünde bulunan motilin, uzun zincirli yağ asitleri, prebiyotikler gibi diğer bileşenleri de gastrointestinal motiliteyi etkilemektedir. Ayrıca annenin beslenme şekline bağlı olarak sindirim ve bağırsak hareketlerinin bebekten bebeğe değiştiği düşünülmektedir (237).

Bebeklerin doğum ağırlığı ve boy uzunluğu değerleri WHO standartlarına göre (120,121) değerlendirildiğinde yaşa göre ağırlık ve boy uzunluğu 50. Persentil, yaşa göre baş çevreleri ise 75. persentilde yer almaktadır. 1.aydaki antropometrik özelliklerine WHO standartlarına göre baktığımızda ise yaşa göre ağırlıkları 50 persentilde; yaşa göre boyları 25. persentilde, yaşa göre baş çevresi 50. persentildedir (Şekil 4.3). Görüldüğü gibi bebekler hem doğumda hem de 1. Ayda, bütün değerlerde normal persentil aralığındadır ve normal gelişim göstermektedir (120,121). Gebelikte ve doğum sonrası dönemde büyüme ve ghrelin arasındaki ilişki araştırılmış fakat ghrelin konsantrasyonu ile yaşamın ilk ayındaki gelişim arasındaki ilişki tam olarak açıklanamamaktadır (238). Savino ve ark. (239) yaşamın ilk bir yılında özellikle ilk dört ayda anne sütü ile beslenmenin dolaşımdaki ghrelin düzeylerini etkilediğini göstermiştir.

Literatürde anne sütü ghrelin düzeyi ile antropometrik ölçümler arasında bir uyum bulunmamaktadır. Ghrelin ile doğumdaki antropometrik parametreler arasındaki ilişki ile ilgili olarak bazı araştırmacılar anlamlı bir ilişki gösterirken diğerleri ya sadece bir ilişki ya da hiçbir ilişki bulmadıklarına dair birçok farklı görüş vardır (109,110,111).

Ghrelin sekresyonunun negatif enerji dengesinde, anoreksiya nervozalı kişilerde azaldığı ve pozitif enerji dengesinde, obezite de arttığı bilinmektedir (9). AGA'lı bebeklerde yapılan bir çalışmada ise bu bebeklerin LGA bebeklere göre plazma ghrelin düzeylerinin daha yüksek olarak saptamışlardır (10).

Bebeklerin ağırlığı ile anne sütündeki total ghrelin düzeyi arasında negatif bir ilişki olduğu gösteren çalışmaların yanısıra ilişki olmadığını gösteren çalışmalarda bulunmaktadır (110,111). Bebeklerin serum ghrelin seviyesi ile bebeklerin antropometrik özellikleri arasında bulunan sonuçlar çelişkilidir.

Bebeklerin plazma ghrelin düzeyi ile bebeklerin doğum ağırlığı ve boyu arasında negatif ilişki olduğunu belirten bir çok çalışma bulunmaktadır (240-242). Diğer yandan Ng ve arkadaşları (243) serum ghrelin düzeyi ile bebeklerin antropometrik özellikleri arasında bir ilişki bulamazken, Savino ve ark (237) pozitif ilişkiyi bahsetmiştir. Bu nedenle bu konuda daha ayrıntılı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bizim çalışmamızda ise anne sütü total ghrelin ile bebeklerin boy uzunluğu, baş çevresi, BKİ'si ve delta vücut ağırlığı arasında önemli bir ilişki bulunamamış ( $p>0.05$ ), ancak vücut ağırlığı ile negatif yönlü önemli bir ilişki saptanmıştır ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.23). Bu çalışmada rapor edilen anne sütü ghrelin düzeyi ve bebek ağırlığı arasındaki negatif korelasyon fizyolojik enerji dengesindeki sağlıklı bebeklerde ghrelinin vücut ağırlığının düzenlenmesinde rol oynayabileceğini işaret etmektedir. Ayrıca meme bezlerinden salgılanan veya plazmadan geçen ghrelinin düzeyinin bebeğin fizyolojik ihtiyacına veya doğumdaki durumuyla ilişkili olduğu iddia edilebilir (110). Uzun süreli ve kısa süreli enerji dengesinde ghrelin ile ilgili daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır (238).

Anne sütündeki biyoaktif faktörlerin pek çoğunun bebeklerin gastrointestinal sisteminden sindirime uğramadan emildiği bilinmektedir (137). Anne sütünde bulunan leptinini rolü tam olarak anlayamamıştır fakat anne sütündeki leptinin emzirme dönemindeki midesi tam olarak gelişmeyen ratlarda emilebildiği ve dolaşıma katıldığı çalışmalarında gösterilmesi, anne sütündeki leptininin bebeklerin gelişiminde rol alabileceği fikrini desteklemiştir (244, 245). Yaşamın ilk yıllarında mideden sentezlenen leptin düzeyi daha düşük olduğu için, bebeğin leptinin asıl kaynağı anne sütüdür (246). Bu eksojen leptin adipoz dokusu ve iştah düzenleyici sistemi daha tam gelişmemiş bebeklerde biyolojik etki gösterebilir (247). Bununla birlikte laktasyon döneminde alınan leptinin yetişkinlik dönemindeki etkisi tam olarak bilinmemektedir. Bir çalışmada yenidoğan ratlara emzirme periyodu boyunca oral leptin verildiğinde leptinin mideden emildiği ve endojen serum leptin düzeylerinin azaldığı gösterilmiş, buna göre leptinin beslenmenin kısa dönem düzenlenmesinde önemli bir rolü olduğunu ileri sürülmüştür (244). Böylelikle anne sütünden emilen leptin santral sistemi uyarak doymun yaratacak ve kısa dönemde besin alımını kontrol edebilecektir.

Bebeklerin acıkma periyodunun yaklaşık 2-3 saat olması anne sütünden bebeğe geçen leptin ile ilişkisi olabileceği düşünülmektedir. Anne sütündeki leptinin yenidoğanın intestinal gelişim ve fonksiyonları için lokal bir sinyal olarak rol aldığı ve ince barsaklarda emilim fonksiyonlarını geliştirdiği düşünülmektedir. Böylece bebeğin beslenmesi, metabolizması, enerji denge ve kontrol

mekanizmalarının gelişimine katkısı olduğu ve ileri dönem vücut kompozisyonunun programlanması üzerine etkileri olabileceği tartışılmaktadır (52,138, 245).

Dundar ve ark. (248) SGA, AGA ve LGA olan bebekler üzerinde yapmış olduğu çalışmada, anne sütü leptin düzeyleri ve bebeklerin antropometrik ölçümleri 15. Gün, 1., 2. ve 3. ayda tekrarlanmıştır. Anne sütü leptin düzeylerinin üç grupta özellikle 1. ayda önemli bir şekilde farklı olduğunu belirtmişlerdir. SGA'lı bebekler 15. güne kadar diğer bebeklerden daha hızlı büyüdüğünü ve anne sütü leptin seviyesinin de anlamlı bir şekilde bu grupta azalırken SGA'lı bebeklerin 1. ayın sonunda anne sütü leptin düzeylerinin arttığı gösterilmiştir. Bu sonuçların leptinin özellikle laktasyonun erken dönemlerinde bebeklerde beslenme, büyüme ve iştah düzelemede önemli bir rolü olabileceği görüşünü desteklediğini bildirmişlerdir.

Savino ve ark. son zamanlarda yapmış oldukları çalışmada anne sütü leptin düzeyi ile bebeklerin antropometrik özellikleri (ağırlık, boy, baş çevresi ve BKİ arasında bir ilişki bulamamışlardır (249).

Sadece anne sütü alan, obez ve obez olmayan bebekler üzerinde yapılmış başka bir çalışmada ise obez bebeği olan anneler ile bebeği obez olmayan annelerin sütlerindeki leptin düzeyleri arasında bir fark bulunamamıştır. Yine aynı çalışmada anne sütü leptin konsantrasyonu ile bebeklerin antropometrik özellikleri arasında herhangi bir ilişki tespit edilmemiş ve bebeklerde anne sütünden gelen leptinin adipozit oluşumunda önemli bir etkisi olmadığını ileri sürmüşlerdir (54).

Miralles ve ark. (56) birinci aydan 2 yaşına kadar bebekleri takip ettikleri bir çalışmada birinci ayda ölçülen anne sütü leptin düzeyi ile sadece 18. ve 24. Ayda bebeklerin BKİ'leri arasında negatif korelasyon bulmuşlar fakat birinci ayda bir ilişki bulamamışlardır. Leptinin ağırlık artışına karşı koruyucu olabileceğini ileri sürmüşlerdir. Yapılan başka bir çalışmada ise sadece anne sütüyle beslenen bebeklerin vücut kompozisyonu ile serum leptin seviyeleri arasından bir ilişki bulunamamıştır (250).

Pico ve ark. (251) yapmış oldukları çalışmada ratları 2 gruba ayırıp bir gruba fizyolojik dozda oral leptin verilmiş diğer gruba ise leptin verilmemiştir. Her 2 grupta ikiye ayrılmış normal yağlı diyet veya yüksek yağlı diyetle beslenmiştir. Çalışma sonucunda laktasyon sürecinde leptin ile tedavi edilen her iki grupta yetişkinlikte daha düşük vücut ağırlığına sahipken laktasyon döneminde bu ilişki

gösterilememiştir (251). Buradan anlaşıldığı gibi uzun dönem oral fizyolojik dozda leptin alımı laktasyon sürecinde vücut ağırlığını ve vücut yağını etkilememekte asıl etkisini yetişkinlik döneminde göstermektedir (244,251). Oral leptin kısa dönemdeki etkisini vagal reseptörlere etki ederek uzun dönemdeki etkisini ise hipotalamik reseptörlere etki ederek gösterebileceği belirtilmiştir (251) .

Bizim çalışmamızda ise anne sütü leptin düzeyi ile bebeklerin antropometrik verileri arasında önemli bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.23). Bizim sonuçlarımızda anne sütü leptininin bebeklik dönemi adipozitleri üzerinde önemli bir etkisi olmadığını göstermektedir. Leptinin fizyolojik duruma uygun miktarlarda emilmesi ve bununda büyüme ve vücut kompozisyonu farklılıklarına katkıda bulunabileceği de diğer bir olası neden olarak gözükmektedir. Ayrıca bebeklerin serum leptin seviyesi de leptinin tam olarak antropometrik özelliklere etkisinin anlaşılması için önemlidir (250). Fakat bizim çalışmamızda bebek serumu leptin düzeyi analizi yapılmadığı için, anne sütü ile bebek serumu leptin düzeyi arasında ilişki ortaya konulamamıştır.

Ratlarda yapılan çalışmalarda oral alınan leptinin vücut ağırlığına etkisinin laktasyon sürecinde değil ilerleyen dönemlerde gösterdiği belirtilmiştir (244,251). Ayrıca izlenen sürenin kısalığı, genetik ve çevresel etmenler leptinin etkisini maskeleyebilir (56).

#### **5.4. Bireylerin Beslenme Durumları, Enerji ve Besin ögeleri Alımlarının Değerlendirilmesi**

Maternal beslenme alışkanlıklarının, anne ve bebek sağlığı üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır. Aslında alınan besin ögelerinin ne kadarının süt biyosentezine katılacağı maternal depolara bağlıdır. Laktasyon döneminde maternal beslenme bebeğin tüm hayatı boyunca sağlığını etkilemektedir. Emziren anneler için günlük önerilen enerji ve besin ögesi alım miktarları emzirmeyen kadınlara göre daha fazladır (252). Türkiye'ye özgü beslenme rehberinde emziren kadınlar için günlük alınması gereken enerji miktarının aynı yaş grubundaki kadınlara göre 500 kal daha fazla olduğu belirtilmiştir (115).

Juvera ve arkadaşlarının (252) yapmış oldukları çalışmada annelerin günlük enerji tüketimi ortalama  $2325 \pm 1267$  kkal olarak bulunmuş ve önerilenden düşük

olduğunu belirtmişlerdir. Durham (253) yapmış olduğu çalışmada ise; sadece anne sütü veren annelerin enerji tüketimleri  $2107 \pm 50$  kkal olarak saptamışlardır.

Yetişkinlerde günlük enerjinin karbonhidrat, protein ve yağdan karşılanan oranları sırasıyla %55-60, %10-15, %25-30 olması önerilmektedir (115). Chen ve arkadaşlarının (254) yapmış oldukları çalışmada; emziren kadınların yağ ve protein alımlarının önerilenden yüksek karbonhidratın ise düşük tüketildiğini belirtmişlerdir. Enerjinin %39-44'ünün karbonhidrattan, % 34-42'sinin yağdan, % 20-23'ünün proteinden geldiği tespit etmişlerdir. Laktasyon dönemindeki kadınlar üzerinde yapılmış başka bir araştırmada ise enerjinin % 15.0'ini proteinden, %48.0'inin karbonhidrattan, %37.0'sinin ise yağlardan geldiği saptanmıştır (252).

Bizim çalışmamızda ise günlük enerji alımı  $1801 \pm 338$  kkal; enerjinin %  $46.6 \pm 6.3$ 'ü karbonhidratlardan, %  $14.5 \pm 2.2$ 'si proteinden, %  $38.8 \pm 5.7$ 'sinin yağdan geldiği bulunmuştur (Tablo 4.24). Araştırmaya alınan annelerin enerji ve karbonhidrat alımının emzirme dönemi için önerilenden daha düşük, yağ alımının ise daha yüksek olduğu görülmektedir.

Sağlık bir diyetin yağ örüntüsünü, toplam enerjinin %7'sinden daha azını doymuş yağların, % 15'ini tekli doymamış yağların, %10'unu ise çoklu doymamış yağların oluşturması istenmektedir (255). Yani oranlarının (doymuş yağ/tekli doymamış yağ/çoklu doymamış yağ asidi) 1/2/1 olması gerekmektedir. Çalışma grubumuzdaki kadınların diyet yağ örüntüsü ortalama değerleri incelendiğinde yaklaşık olarak %14.3'ünün doymuş yağlardan; %12.45'inin tekli doymamış yağlardan; %9.8'inin çoklu doymamış yağlardan geldiği saptanmıştır (Veri gösterilmemiştir). Yağ asitine örüntüsüne göre fazla tüketilen yağların doymuş yağlar olduğu görülmektedir (toplam yağ yüzdesi %38.8) ve oranları yaklaşık olarak 1/1/1'dir. Bu durum kadınların bölgesel özelliklere bağlı olarak yemekleri hazırlamada daha çok tereyağını tercih etmesi ile ilişkilendirilebilir.

Leptinin anoreksijenik, ghrelinin ise oreksijenik hormon olduğu bilinmektedir. Diyetin makro besin öğeleri içeriğinin, serum ghrelin ve leptin üzerine etkin olduğunu gösteren çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Yüksek karbonhidrat, düşük yağ (%25 yağ) ile beslenen grupta, düşük karbonhidrat yüksek proteinli beslenen gruba göre serum leptin düzeyinde azalma daha anlamlı bulunmuştur. (198). Düşük karbonhidrat ve düşük yağ verilerek leptin seviyesinin üç yıl izlendiği

bir çalışmada düşük yağ verilen grupta leptin seviyesinde bir değişiklik olmazken, düşük karbonhidrat verilen grupta leptin seviyesinde ilk altı ayda düşme gözlenirken sonraki aylarda artmaya başlamıştır. Yazarlar düşük karbonhidratlı diyetlerde ağırlık kaybının eşlik ettiği leptin düzeyindeki iyileşmeler bir yıl içinde sürekli değildir sonucuna varmışlardır (256).

Darlenska ve Boyadjieva'nın (257) ratlar üzerinde yapmış olduğu çalışmada uzun süre yüksek yağlı bir diyetle beslenmenin ağırlık artışıyla birlikte hiperleptinemiye ve hipoghrelinemiye neden olduğunu belirtmişlerdir. Makrobesin öğelerinin ghrelin seviyesine olan etkisini incelendiği bir çalışmada; aminoasitlerin ve glukozun, yağlara göre ghrelini daha hızlı ve güçlü baskıladığını ve aradaki bu farkı glukozun ve aminoasitlerin sindirime ihtiyaç duymadan emilmesine rağmen yağların önce sindirime gerek duyması ve sindiriminin daha uzun sürmesi nedeniyle olduğu şeklinde açıklamışlardır. Bu durumun yüksek yağlı beslenmenin neden olduğu ağırlık kazanımının sebeplerinden biri olabileceğini belirtmişlerdir (258).

Amerika'da 19 kadın üzerinde yüksek proteinli diyetin leptin ve ghrelin seviyesine etkisini inceledikleri bir çalışmada, katılımcılara 2 hafta %50 karbonhidrat, %35 yağ ve %15 proteinden oluşan bir diyet, sonraki 2 hafta %50 karbonhidrat, %20 yağ, %30 proteinden oluşan izokalorik bir diyet ve daha sonraki 12 hafta boyunca %50 karbonhidrat, %20 yağ, %30 proteinden oluşan istediklerini yiyebilecekleri bir diyet verilmiştir. Sonuçta en son ziyarette leptin seviyesi anlamlı derecede düşük ghrelin seviyesinin yüksek olduğunu fakat kalori alımının azaldığı tespit edilmiştir. Bu durum nedeni olarak yüksek proteinli diyetin merkezi sinir sisteminde leptin duyarlılığını artırdığını ileri sürmüşlerdir (260).

Gebe kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, yüksek enerji alan grupta anne sütü ve serum leptin seviyesi düşük enerji alan gruba göre daha yüksek saptanmıştır (261). Roberts ve ark. (262) 344 rat üzerinde 20 ay süreyle yaptıkları çalışmada, yüksek yağlı sukrozlu beslenen ratlarda, düşük yağlı kompleks karbonhidratlı beslenen ratlara göre leptin seviyeleri anlamlı derecede yüksek çıkmıştır. Yağ hücrelerinin büyüklüğü ile leptin seviyesi arasında pozitif kolerasyon saptanmıştır.

Ayrıca literatürde yüksek yağlı beslenmenin leptin duyarlılığını ve seviyesini artırdığına ilişkin çalışmalarda bulunmaktadır (263,264). Ratlar üzerinde leptin direnci geliştirilmiş ratlar üzerinde yapılmış bir araştırmada, yüksek yağlı beslenen

ratlarda (%45) 16. gün sonunda leptin duyarlılığı artarken düşük yağlı beslenenlerde değişiklik olmamıştır (264).

Arabistanda yapılan bir çalışmada düşük glisemik indeksli diyetle beslenen bireylerde yüksek glisemik indeksli beslenenlere göre insülin yanıtının azaldığını ve ghrelinin daha uzun süre baskılandığı belirtilmiştir (265). Başka bir çalışmada ise ghrelin seviyesi ile posa alımı arasında bir ilişki gösterilememiştir.

Bu çalışmada ise maternal serum leptin düzeyi ile enerji alımı ve anne sütü leptin düzeyi ile sukroz tüketimi arasında pozitif yönlü önemli bir ilişki saptanmıştır ( $p<0.05$ ). Maternal serum ve anne sütü ghrelin seviyesi ile enerji ve besin ögeleri alımı arasında herhangi bir ilişki bulunamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.26).

Laktasyondaki kadınlarda yapılan çalışmalarda; annelerin D, E, C ve A vitaminini, folik asit ve çinkoyu önerilenden düşük düzeyde aldıkları gösterilmiştir (253,266-268). Bizim çalışmamızda ise annelerin B1, niasin, vitamin B6, folik asit ve çinko alımları Türkiye'ye özgü beslenme rehberine göre yetersiz olduğu saptanmıştır.

Durham ve ark. (253) emziren kadınların besin grupları tüketim miktarlarını incelediğinde sebze, meyve, tahıl, et ve süt grubunu önerilen düzeyde tüketmediğini enerjinin büyük bir kısmını tatlılardan sağladığını belirtmişlerdir.

Emzirme döneminde, günlük 400-600 ml süt-yoğurt, 60 gr peynir, 3-4 porsiyon et,tavuk veya balık, 1 porsiyon yumurta veya kurubaklagil, 5-7 porsiyon taze sebze veya meyve, 4-6 dilim ekmek, hiç veya 2-3 porsiyon pirinç, makarna veya bulgur tüketilmesi önerilmektedir (269). Bu çalışmada emzikli kadınlar için gerekli günlük besin tüketim miktarlarını karşılama durumlarına göre baktığımızda; kadınların süt-yoğurt, peynir, et-tavuk-balık, yumurta ve kurubaklagil, taze sebze ve meyve tüketiminin önerilen düzeyden çok daha düşük olduğu ve tahılların önerilenden fazla tükettikleri görülmektedir (Tablo 4.29).



## 6. SONUÇLAR

Maternal serum ve anne sütü leptin ve ghrelin düzeyleri ile bebek ve anneye ait bazı antropometrik ölçümler, biyokimyasal bulgular ve maternal besin tüketim durumları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla 19-35 yaş grubu 47 sağlıklı emziren kadın ve bebekleri üzerinde yürütülen bu çalışmanın sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

1. Çalışmaya katılan kadınların yaş ortalaması  $28.3 \pm 3.8$  yıl olarak saptanmıştır. Annelerin ilk gebelik yaşı ve gebelik sayısı ortalamaları ise sırasıyla  $24.0 \pm 5.0$  yıl ve  $1.9 \pm 0.9$  olarak bulunmuştur
2. Kadınların hepsi evli olup, %85'i ilköğretim ve lise mezunudur. Annelerin çalışma durumları incelendiğinde çoğunluğunun (%80.9) ev hanımı olduğu görülmektedir.
3. Emzirme döneminde olan kadınların %10.6'sının halen sigara içtiğini ( $6.0 \pm 7.9$  adet/gün) ve %10.6'sının sigarayı içip bıraktığı saptanmıştır. Bireylerin hiçbiri alkol kullanmamaktadır.
4. Kadınların % 6.4'ünün emzirme dönemine özgü özel beslenme programı uyguladığı ve programın kaynağının % 33.3 ile diyetisyen olduğu görülmüştür.
5. Kadınların %66'sı (n=31) herhangi bir vitamin-mineral desteği kullanmazken, %34'ünün (n=16) ise kullandığı saptanmıştır. En çok kullanılan vitamin-mineral desteği %81.1 oranı ile demir preparatıdır.
6. Emzirme dönemindeki kadınların %31.9'u bitkisel destek kullanırken, %68.1'i bitkisel destek kullanmamaktadır. Kadınların %66.7'si anne sütünü artırmak amacıyla bitkisel destek (rezene çayı ve galaktogog karışımı bitkisel çay) kullandığını bildirmiştir.
7. Bireylerin beslenme alışkanlıkları değerlendirildiğinde günde 3 ana öğün ve 1-2 ara öğün tükettikleri görülmektedir. Öğün atlama durumlarını incelendiğinde % 59.6'sının öğün atladığını, % 25.5'inin bazen atladığı ve % 14.9'unun ise öğün atlamadığını saptanmıştır. En sık atlanan öğün ile öğle öğünüdür (% 47.5).
8. Annelerin ortalama su tüketimleri ise  $1404.3 \pm 520.4$  mL/gün, çay tüketim miktarı  $686.0 \pm 310.6$  mL/gün, bitkisel çay tüketimi miktarı  $93.6 \pm 166.0$  mL/gün, kahve tüketim miktarı ise ortalama  $46.8 \pm 112.0$  mL/gün olarak bulunmuştur.

9. Kadınların ortalama BKİ'si  $26.3 \pm 4.3 \text{ kg/m}^2$  olarak belirlenmiştir. BKİ sınıflamasına göre kadınların %38.3'ü normal, %44.7'si fazla kilolu, %17'si obez olarak saptanmıştır. BIA analizlerine göre yağ yüzdesi  $31.5 \pm 6.8$ , yağsız doku kütlesi  $45.6 \pm 3.7 \text{ kg}$  ve bel çevresi  $93.3 \pm 9.9 \text{ cm}$ , bel/kalça oranı ise  $0.9 \pm 0.08$  olarak saptanmıştır.
10. Günlük fiziksel aktiviteler için harcanan süre incelendiğinde annelerin  $8.3 \pm 1.7$  saati uyku ve uzanarak dinlenme ile,  $10.5 \pm 2.3$  saati oturarak,  $5.1 \pm 2.2$  saati ayakta ev işleri ile,  $0.06 \pm 0.16$  saati ise yürüyüşle geçmektedir.
11. Maternal serum ghrelin düzeyi ortalama  $1927.6 \pm 1182.4 \text{ pg/mL}$ , anne sütü ghrelin düzeyi  $3413.9 \pm 2880.3 \text{ pg/mL}$  olarak saptanmıştır. Maternal serum leptin düzeyi  $12.0 \pm 9.0 \text{ ng/mL}$ , anne sütü leptin düzeyi  $1.5 \pm 0.5 \text{ ng/mL}$  olarak bulunmuştur.
12. Annelerin antropometrik ölçümleri ile serum ve süt leptin düzeyi arasındaki farklar incelendiğinde, BKİ sınıflamasına göre maternal serum ve anne sütü leptin düzeyleri arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur ( $p < 0.01$ ). Annelerin BKİ arttıkça maternal serum ve anne sütü leptin düzeyinin de arttığı saptanmıştır.
13. Normal ile hafif şişman ve normal ile obez gruplarında, maternal serum ve anne sütü leptin düzeyleri arasındaki fark sırasıyla önemliyken ( $p < 0.01$ ), ( $p < 0.01$ ), ( $p < 0.05$ ), ( $p < 0.01$ ), hafif şişman ile obez grupları arasındaki fark ise istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).
14. Annelerin BKİ sınıflamasına göre anne sütü ghrelin düzeyi arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunurken ( $p < 0.01$ ), maternal serum ghrelin düzeyleri arasındaki fark önemli bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). BKİ arttıkça anne sütü ghrelin düzeyinin azaldığı saptanmıştır.
15. Normal ile hafif şişman ve normal ile obez gruplarında anne sütü ghrelin düzeyleri arasındaki fark sırasıyla önemliyken ( $p < 0.05$ ), ( $p < 0.01$ ), hafif şişman ile obez grupları arasındaki fark ise istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).
16. Maternal serum ve anne sütü leptin düzeyi ile maternal ağırlık (kg), BKİ, yağ miktarı (%), yağ kütlesi (kg), yağsız doku kütlesi (kg), bazal metabolik hızı (kcal) ve bel çevresi(cm) arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunurken ( $p < 0.01$ ),

- gebelerde kazanılan ağırlık ve bel/kalça oranı ile herhangi bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0.05$ ).
17. Maternal serum ghrelin düzeyi ile maternal antropometrik ölçümler arasında negatif yönlü ancak istatistiksel olarak önemli olmayan bir ilişki saptanmıştır ( $p>0.05$ ).
  18. Anne sütü ghrelin düzeyi ile vücut ağırlığı ( $p<0.01$ ), yağ miktarı ( $p<0.01$ ), yağ kütlesi ( $p<0.01$ ), BKİ ( $p<0.05$ ), yağsız doku kütlesi ( $p<0.05$ ), bazal metabolizma hızı ( $p<0.05$ ) ve bel/kalça çevresi ( $p<0.05$ ) arasında negatif yönlü bir ilişki bulunurken gebelerde kazanılan ağırlık ve bel çevresi ile herhangi bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).
  19. Anne serumu leptin düzeyi ile insulin ( $p<0.01$ ), HOMA-IR ( $p<0.01$ ), Trigliserit ( $p<0.05$ ), Total kolesterol ( $p<0.01$ ), LDL ( $p<0.01$ ) ve VLDL ( $p<0.05$ ) düzeyleri arasında pozitif yönlü önemli bir ilişki ( $p<0.05$ ) bulunurken, glukoz ve HDL düzeyleri arasındaki ilişki önemli bulunamamıştır ( $p>0.05$ ).
  20. Anne sütü leptin düzeyi ile trigliserit, total kolesterol, LDL ve VLDL arasında pozitif yönlü bir ilişki ( $p<0.05$ ), HDL düzeyi ile negatif yönlü anlamlı bir ilişki ( $p<0.05$ ) saptanmıştır.
  21. Maternal serum ghrelin ile biyokimyasal bulgular arasında önemli bir ilişkiye rastlanmamıştır ( $p>0.05$ ). Anne sütü ghrelin düzeyi ile maternal serum total kolesterol ve LDL düzeyleri arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki ( $p<0.05$ ), HDL düzeyi ile pozitif yönlü anlamlı bir ilişki ( $p<0.05$ ) tespit edilmiştir.
  22. Anne sütü leptin düzeyi ile maternal serum leptin düzeyi arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki bulunurken ( $p<0.01$ ), anne sütü ghrelin düzeyi ile arasında önemli bir ilişkiye rastlanmamıştır ( $p<0.05$ ).
  23. Anne sütü ghrelin düzeyi ile anne serumu ghrelin düzeyi arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Anne sütü ghrelin düzeyi ile anne serumu leptin düzeyi arasında negatif yönlü önemli bir ilişki saptanmıştır ( $p>0.05$ ).
  24. Bebeklerin emzirme sayısı, süresi ve dışkılama sayısı ile anne sütü leptin ve ghrelin düzeyleri arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0.05$ ).

25. Bebeklerin doğum ağırlığı ve birinci aydaki antropometrik ölçümleri standartlara göre değerlendirildiğinde vücut ağırlığına göre sırasıyla % 70.2 ve %63.8'si, boy uzunluğuna göre %66.0 ve %42.6'sı, baş çevresine göre %36.3 ve %63.8'i  $\geq 15$ .-<85. Persentil (normal) aralığında olduğu belirlenmiştir.
26. Anne sütü leptin düzeyi ile bebeklerin antropometrik özellikleri arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişkiye rastlanmamıştır ( $p > 0.05$ ). Ancak anne sütü ghrelin düzeyi ile bebeğin 1. aydaki vücut ağırlığı arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki saptanmıştır ( $p < 0.05$ ).
27. Emzikli kadınların ortalama günlük enerji alımları  $1801.7 \pm 338.1$  kkal olarak bulunmuştur. Makro besin öğelerinin enerjiden gelen yüzdeleri  $14.5 \pm 2.2$ 'i proteinlerden,  $38.8 \pm 5.7$ 'i yağlardan ve  $46.6 \pm 6.3$ 'ü ise karbonhidratlardan gelmektedir.
28. Maternal serum leptin düzeyi ile enerji alımı, anne sütü leptin düzeyi ile sukroz tüketimi arasında pozitif yönlü önemli bir ilişki saptanmıştır ( $p < 0.05$ ). Maternal serum ve anne sütü ghrelin düzeyleri ile enerji ve besin öğeleri arasında alımı arasında önemli bir ilişki bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).
29. Emziren annelerin günlük enerji ve besin öğeleri alımlarının gereksinimi karşılama (Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberine göre) durumları incelendiğinde posa ( $58.8 \pm 15.3$ ), B1 ( $47.3 \pm 9.5$ ), niasin ( $55.4 \pm 13.7$ ), B6 vitamini ( $53.9 \pm 10.3$ ), folik asit ( $49.2 \pm 10.9$ ) ve çinkoyu ( $57.7 \pm 13.4$ ) önerilen düzeylerden az; n-6 yağ asidi ( $134.4 \pm 40.6$ ) tüketimleri ise önerilenden fazla olduğu saptanmıştır.
30. Annelerin besin tüketim miktarlarına bakıldığında, süt-yoğurt ( $107.3 \pm 94.5$  g), peynir ( $31.7 \pm 22.5$  g), et-tavuk-balık ( $32.8 \pm 21.8$  g dana eti,  $26.8 \pm 19.3$  g tavuk eti,  $8.4 \pm 8.7$ g balık eti), yumurta ( $24.2 \pm 14.7$ ) ve kurubaklagil ( $10.3 \pm 7.2$ g), taze sebze ve meyve ( $71.6 \pm 62.2$  g yeşil yapraklı sebze,  $101.9 \pm 69.5$  g diğer sebzeleri,  $130.6 \pm 85.8$  g taze meyve ve  $3.4 \pm 6.5$ g kuru meyve) tüketiminin önerilen düzeyden çok daha düşük olduğu, tahılların tüketiminin ( $172.8 \pm 99.6$  g ekmek,  $35.0 \pm 20.0$  g pirinç, makarna, bulgur,  $10.5 \pm 16.6$  g yufka) ise önerilenden fazla olduğu belirlenmiştir.

## 7. ÖNERİLER

Çocuk çağı obezite prevalansı dünyada ve ülkemizde giderek artmaktadır ve yetişkinlik dönemi obezitesinin en önemli nedenidir. Kronik bir hastalık olarak kabul edilen obezite yaşam kalitesi ve beklenen yaşam süresi üzerinde ciddi olumsuz etkiler yaratmakta ve ülkelere yüksek mali yükler getirmektedir. Bu yüzden çocukluk çağı obezitesinin önlenmesi için birincil korumaya daha fazla önem verilmelidir. Bebeklik döneminde anne sütü ile beslenme birincil korumanın temelini oluşturmaktadır.

Anne sütü ilk 6 ay bebeğin bütün gereksinimlerini karşılayan ve bebeği uzun dönemde obezite, diyabet, hipertansiyon gibi kronik hastalıklara karşı koruyan bir besindir. İlk 6 ay bebeğin sadece anne sütü ile beslenmesi sağlanmalı ve bu konuda eğitimler artırılmalı ve ebeveynler bu konularda desteklenmelidir.

Laktasyon döneminde maternal beslenme anne sütünün besin ögeleri bileşenlerini etkilemektedir. Birinci basamak sağlık kuruluşlarında sadece bebeklerin değil annelerin de vücut ağırlığı kontrolleri yapılmalı, beslenme durumu izlenmeli, beslenme eğitimleri verilmeli, laktasyon dönemine özgü enerji ve besin ögelerini önerilen düzeylerde almaları sağlanmalı, yetersizliği gözlenen besin ögeleri, besin destekleri ve suplemanları ile karşılanmalıdır.

Maternal serum ve anne sütü leptin ghrelin düzeyi ile annenin ve bebeğin beslenme durumu üzerinde etkisini inceleyen çalışmalar mevcuttur. Çalışmanın gücünü artırabilmek için bebek serumunda ve ön süt-son sütteki leptin ve ghrelin miktarlarındaki değişimlerin de incelenmesi önemlidir. Bu çalışmada bebek serumu ve ön süt-son sütteki leptin ve ghrelin miktarlarındaki değişimler çalışmadaki bebek serumu ve süt örneklerini almadaki sınırlılıklar nedeni ile incelenememiştir. Anne sütü leptin ve ghrelinin ileri dönemlerdeki etkisini tam olarak ortaya koyabilmek için bebek serumu ve ön süt-son sütteki leptin ve ghrelin miktarlarındaki değişimlerin de dahil edildiği, prospektif, anne sütündeki diğer büyüme üzerine etkili bileşenlerinde araştırma planına dahil olduğu ve genetik defektlerin de araştırılacağı daha fazla çalışmalara ihtiyaç vardır.

## KAYNAKLAR

1. World Health Organization. (2009). Infant and Young Child Feeding. Geneva.
2. Savino, F., Fissore, M.F, Liguori, S., Oggero, R. (2009). Can hormones contained in mothers' milk account for the beneficial effect of breast-feeding on obesity in children? *Clinical Endocrinology*, 71, 757–765.
3. World Health Organization. (2009). Population-based prevention strategies for childhood obesity: report of a who forum and technical meeting. Geneva.
4. Doneray, H., Orbak, Z., Yildiz, L. (2009). The relationship between breast milk leptin and neonatal weight gain. *Acta Pædiatrica*, 98, 643–647.
5. Savino, F., Liguori, S. (2008). Update on breast milk hormones: Leptin, ghrelin and adiponectin. *Clinical Nutrition*, 27, 42–47.
6. Savino, F., Fissore, M.F, Liguori, S., Oggero, R. (2009). Breastmilk hormones and their protective effect on obesity. *International Journal of Pediatric Endocrinology*, 1-8.
7. Kojima, M., Hosoda, H., Date, Y., Nakazato, M., Matsuo, H. ve Kangawa, K. (1999). Ghrelin is a growth-hormone-releasing acylated peptide from stomach. *Nature*, 402, 656-660.
8. Kojima, M., Hosoda, H., Kangawa, K. (2004). Ghrelin, a novel growth-hormone releasing and appetite-stimulating peptide from stomach. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 18 (4), 517-530.
9. Hellstrom, P.M. (2009). Faces of ghrelin—research for the 21st century. *Neurogastroenterology and Motility*, 21, 2–5.
10. Chiesa, C., Osborn, J.F., Haass, C., Natale F., Spinelli, M., Scapillati, E. ve diğeri. (2008). Ghrelin, leptin, IGF-1, IGFBP-3, and insulin concentrations at birth: is there a relationship with fetal growth and neonatal anthropometry? *Clinical Chemistry*, 54, 550–558.
11. UNİCEF. (2007). Progress for children: A world fit for children. *Statistical Review*, 6, New York.
12. TNSA, 2008: Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü, Devlet Planlama Teşkilatı ve Avrupa Birliği, Ankara, Türkiye.

13. Kramer, M.S., Aboud, F., Mironova, E., Vanilovich, I., Platt, R.W., Matush, L. ve diğeri. (2008). Breastfeeding and child cognitive development: new evidence from a large randomized trial. *Arch Gen Psychiatry*, 65, 578-84.
14. World Health Organization. (2005). Technical updates of the guidelines on integrated management of childhood illness. Evidence and recommendations for further adaptations. Geneva.
15. World Health Organization. (2007). Evidence on the long-term effects of breastfeeding: systematic reviews and meta-analyse. Geneva.
16. León-Cava, N., Lutter, C., Ross J., Martin L. (2002). Quantifying The Benefits Of Breastfeeding: A Summary Of The Evidence. Pan American Health Organization. Washington.
17. Samur, G. (2008). Anne Sütü, TC Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Genel Müdürlüğü Beslenme Bilgi Serisi-1, Sağlık Bakanlığı Yayın No:726, ISBN 978-975-590-242-5, Ankara.
18. Butte, N.F., Lopez-Alarcon, M.G., Garza, C. (2002). Nutrient adequacy of exclusive breastfeeding for the term infant during the first six months of life. World Health Organization.
19. Köksal, G., Gökmen, H. (2013). *Çocuk Hastalıklarında Beslenme Tedavisi* (2. baskı). Ankara: Hatipoğlu Yayınevi.
20. Hester, S.N., Husted, D.S., Mackey, A.D., Singhal, A., Marriage, B.J. (2012). Is the macronutrient intake of formula-fed infants greater than breast-fed infants in early infancy? *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2012, 1-13
21. Saarela, T., Kokkonen, J., Koivisto, M. (2005). Macronutrient and energy contents of human milk fractions during the first six months of lactation. *Acta Paediatr*, 94(9), 1176-81.
22. Coppa, G., Pierani, P, Zampini, L., Carloni, I., Carlucci, A., Gabrielli, O. (1999). Oligosaccharides in human milk during different phases of lactation. *Acta Paediatr*, 430, 89-94.
23. Koletzko, B., Kries, R., Monasterolo, R.C., Subi'as, J.E., Scaglioni, S., Giovannini, M.ve diğeri. (2009). Can infant feeding choices modulate later obesity risk? *The American Journal of Clinical Nutrition*, 89, 1502–8.

24. Savino, F., Fissore, M.F., Grassino, E.C., Nanni, G.E., Oggero, R., Silvestro, L. (2005). Ghrelin, leptin and IGF -I levels in breast-fed and formula-fed infants in the first years of life. *Acta Paediatr*, 94(5), 531-537.
25. Savino, F., Liguori, S.A., Lupica, M.M., Fissore, M.F., and Oggero, R.(2006). Leptin levels in breast-fed infants. *Clinical Endocrinology*, 64, 596–598.
26. Savino, F., Fissore, M.F., Liguori, S.A. Grassino, E.C., Guidi, C., Oggero, R. ve diğeri. (2007). Serum ghrelin concentration, fasting time and feeding in infants. *The Journal of Pediatric. Endocrinology & Metabolism*, 20 (9), 1027–1033.
27. Gale, C., Logan, K.M., Santhakumaran, S., Parkinson, J.R., Hyde, M.J., Modi, N. (2012). Effect of breastfeeding compared with formula feeding on infant body composition: a systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 95(3), 656-69.
28. Mccance, R.A. (1962). Food, Growth and Time. *Lancet*, 2, 671–676.
29. Barker, D.J., Osmond, C., Forse'N, T.J. ve diğeri. (2005).Trajectories of growth among children who have coronary events as adults. *The New England Journal of Medicine*, 353, 1802–1809.
30. Zhang, P., Proenca R., Maffei, M., Barone, M., Leopold, L., Friedman, J.M. (1994). Positional cloning of the mouse obese gene and its human homologue. *Nature*, 372, 425-32.
31. Saad, M.F., Riad-Gabriel, M.G., Khan, A., Sharma A., Michael R., Jinagouda S.D. ve diğeri. (1998). Diurnal and ultradian rhythmicity of plasma leptin: effects of gender and adiposity. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 83, 453-61.
32. Brabant, G.,Horn, R., Mayr, M., Wurster, U., Schnabel, D., Heidenreich, F. (2000). Free and protein bound leptin are distinct and independently controlled factors in energy regulation. *Diabetologia*, 43, 438- 442.
33. Funahashi, H., Yada, T., Muroya, S., Takigawa, M., Ryushi, T., Horie, S. ve diğeri. (1999). The effects of leptin on feeding-regulating neurons in the rat hypothalamus. *Neuroscience Letters*, 264, 117-120.
34. Sanchez, J., Oliver, P., Picó, C., Palou, A. (2004). Diurnal rhythms of leptin and ghrelin in the systemic circulation and in the gastric mucosa are related to food



- intake in rats. *Pflügers Archiv: European Journal of Physiology*, 448 (5), 500-506.
35. Yadav, A., Kataria, M.A., Saini, V., Yadav, A. (2013). Role of leptin and adiponectin in insulin resistance. *Clinica Chimica Acta; International Journal of Clinical Chemistry*, 417, 80-4.
  36. Frunhbeck, G., Aguado, M., Martinez, J.A. (1997). In vitro lipolytic effect of leptin on mouse adipocytes: evidence for a possible autocrine/pracrine role of leptin. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 240, 59.
  37. Lichnovská, R., Gwozdzievichová, S., Chlup, R., Hrebicek, J. (2005). Serum leptin in the development of insulin resistance and other disorders in the metabolic syndrome. *Biomedical Papers of the Medical Faculty of the University Palacky, Olomouc, Czechoslovakia*, 149(1), 119-26.
  38. Hekimoğlu, A. (2006). Leptin ve Fizyopatolojik Olaylardaki Rolü. *Dicle Tıp Dergisi*, 33 (4), 259-267.
  39. Klok, M.D., Jakobsdottir, S., Drent M.L. (2006). The role of leptin and ghrelin in the regulation of food intake and body weight in humans: A review. *Obesity Reviews*, 8, 21–34.
  40. Dieguez, C., Casanueva, F.F. (1998). Interaction Between Body Composition, Leptin and Growth Hormone Status. *Bailliere's Clinical Endocrinology and Metabolism*, 12,297-314.
  41. Pickavance, L., Tadayyon, M., Williams, G., Vernon, R.G. (1998). Lactation Supresses Diurnal Rhytm Of Serum Leptin. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 248, 196-199.
  42. Shimon, I., Yan, X., Magoffin, D., Friedman, T.C., Melmed, S. (1998). Intact leptin receptor is selectively expressed in human fetal pituitaryand pituitary adenomas and signals human fetal pituitary growth hormone secretion. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 83,4059-4064.
  43. Kieffer, T.J., Habener, J.F. (2000). The adipoinsuliner axis: effects of leptin on pancreatic  $\beta$ - cells. *American Journal of Physiology, Endocrinology and Metabolism*, 278(1): 1-4.
  44. Sinha, M.K., Caro, J.F. (1998). Clinical aspects of leptin. *Vitamines and Hormones*, 54, 1-30.

45. Magni, P., Motta, M., Martini, L. (2000). Leptin: a possible link between food intake, energy expenditure, and reproductive function. *Regulatory Peptides*, 92, 51-6.
46. Coya, R., Gualillo, O., Pineda, J., Garcia M.C., Bustria M.A., Anial-Quiroga A. ve diğeri. (2001). Effect of cyclic 3',5'-adenosine monophosphate, glucocorticoids, and insulin on leptin messenger RNA levels and leptin secretion in cultured human trophoblast. *Biology of Reproduction*, 65 (3), 814-9.
47. Sarraf, P., Frederich, R.C., Turner, E.M., Ma G., Jaskowiak N.T, Riwet D.J. ve diğeri. (1997). Multiple cytokines and acute inflammation raise mouse leptin levels: potential role in inflammatory anorexia. *The Journal of Experimental Medicine*, 185 (1), 171-5.
48. De Vos, P., Saladin, R., Auwerx, J., Staels B. (1995). Induction of ob gene expression by corticosteroids is accompanied by body weight loss and reduced food intake. *The Journal of Biological Chemistry*, 270 (27), 15958-61.
49. Barb, C.R. (1999). The brain-pituitary-adipocyte axis: role of leptin in modulating neuroendocrine function. *Journal of Animal Science*, 77 (5), 1249-57.
50. Himms-Hagen, J. (1999). Physiological roles of the leptin endocrine system: differences between mice and humans *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*, 36 (6), 575-655.
51. Caro, J.F., Kolaczynski, J., Nyce, M., Ohannesian, J., Opentanova I., Goldman W. ve diğeri. (1996). Decreased cerebrospinal fluid/serum leptin ratio in obesity: A possible mechanism for leptin resistance. *Lancet*, 348, 159-161.
52. Houseknecht, K.L., McGuire, M.K., Portocarrero, C.P., McGuire, M.A., Berman, K. (1997). Leptin is present in human milk and is related to maternal plasma leptin concentrations and adiposity. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 240, 742-747.
53. Lönnerdal, B, Havel, P.J. (2000). Serum leptin concentrations in infants of diet, sex and adiposity. *American of Clinical Nutrition*, 72, 484-489
54. Uysal, F.K., Önal, E.E, Aral, Y.Z., Adam, B., Dilmen. U., Ardiçoğlu, Y. (2002) Breast Milk Leptin: Its Relationship to Maternal and Infant Adiposity. *Clinical Nutrition*, 21, 157-160.

55. Savino, F., Liguori, S.A., Petrucci, E., Lupica, M.M., Fissore, M.F., Oggero R. ve diğerleri. (2010). Evaluation of leptin in breast milk, lactating mothers and their infant. *European Journal of Clinical Nutrition*, 64, 972-977.
56. Miralles, O., Sa Nchez, J., Palou, A., Pico, C.(2006). A physiological role of breast milk leptin in body weight control in developing infants. *Obesity*, 14 (8), 1371-1377.
57. Wren, A.M., Seal, L.J., Cohen, M.A., Brynes, A.E., Frost, G.S., Murphy K.G., ve diğerleri. (2001) . Ghrelin enhances appetite and increases food intake in humans. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 86 (12), 5992-95.
58. Aydın, S. (2006). Proposal for the abbreviation of ghrelin--the appetite hormone. *Hormone Research*, 66 (4), 206.
59. Groschl, M., Uhr, M., Kraus, T. (2004). Evaluation of the comparability of commercial ghrelin assays. *Clinical Chemistry*. 50 (2): 457-458.
60. Aydın, S. (2007). Ghrelin Hormonunun Keşfi: Araştırmaları ve klinik uygulamaları. *Turkish Journal of Biochemistry*, 32 (2), 76-89.
61. Dzaja, A., Dalal, M.A., Himmerich, H., Uhr, M., Pollmacher, T. (2004). Ghrelin A. Sleep enhances nocturnal plasma ghrelin levels in healthy subjects. *American Journal of Physiology, Endocrinology and Metabolism*, 286, 963- 967.
62. Erdmann, J., Lippl, F., Schusdziarra, V. (2003). Differential effect of protein and fat on plasma ghrelin levels in man. *Regulatory Peptides*, 116, 101-107.
63. Monteleone, P., Bencivenga, R., Longobardi, N., Serritella, C., Maj, M. (2003). Differential Responses Of Circulating Ghrelin To High-Fat Or High-Carbohydrate Meal In Healthy Women. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 88, 5510-5514.
64. Cummings, D.E., Weigle, D.S., Frayo, R.S., Breen, P.A., Ma, M.K., Dellinger, E.P. ve diğerleri (2002). Plasma ghrelin levels after diet-induced weight loss or gastric bypass surgery. *The New England Journal of Medicine*, 346, 1623-1630.
65. Arvat, E., Di Vito, L., Broglio, F., Muccioli, G., Dieguez, C., Casanueva, F.F., ve diğerleri. (2000). Preliminary evidence that Ghrelin, the natural GH secretagogue (GHS)-receptor ligand, strongly stimulates GH secretion in humans. *Journal of Endocrinological Investigation*, 23,493-495.

66. Peino, R., Baldelli, R., Rodriguez-Garcia, J., Rodriguez-Segade, S., Kojima, M., Kangawa, K, ve diğ erleri. (2000). Ghrelin-induced growth hormone secretion in humans. *European Journal of Endocrinology*, 143,11-14.
67. Tschöp, M., Flora, D.B., Mayer, J.P., Heiman, M.L. (2002). Hypohysecyomy prevents ghrelin-induced adiposity and increases gastric ghrelin secretion in rats. *Obesity Research*, 10, 991-999.
68. Qi, X., Reed, J., Englander, E.W., Chandrashekar, V., Bartke, A., Greeley, G.H. (2003). Evidence that growth hormone exerts a feedback effect on stomach ghrelin production and secretion. *Experimental Biology and Medicine*, 228, 1028-1032.
69. Kojima, M., Kangawa, K. (2005). Ghrelin: structure and function. *Physiological Reviews*, 85, 495-522.
70. Savino, F., Lupica, M.M, Liguori, S.A, Fissore, M.F, Silvestro, L. (2012). Ghrelin And Feeding Behaviour İn Preterm İnfants. *Early Human Development*, 88, 51-55.
71. Toshinai, K., Date, Y., Murakami, N., Shimada, M., Mondal, M.S, Shimbara, T., ve diğ erleri. (2003). Ghrelin-induced food intake is mediated via the orexin pathway. *Endocrinology*, 144, 1506–12.
72. Kojima, M., Kangawa, K. (2010). Ghrelin: more than endogenous growth hormone secretagogue. *Annals of the Newyork Academi Science*, 1200, 140–8.
73. Gaskin, F.S., Farr, S.A., Banks, W.A., Kumar, V.B., Morley, J.E. (2004). Ghrelin-induced feeding is dependent on nitric oxide. *Peptides*, 24, 913- 918.
74. De Vriese, C., Perret, J., Delporte, C. (2010). Focus on the short- and long-term effects of ghrelin on energy homeostasis. *Nutrition*, 26, 579–84.
75. Thompson, N.M., Gill, D.A., Davies, R., Loveridge, N., Houston, P.A., Robinson I.C ve diğ erleri. (2004). Ghrelin and des-octanoyl ghrelin promote adipogenesis directly in vivo by a mechanism independent of the type 1a growth hormone secretagogue receptor. *Endocrinology*, 145, 234–42.
76. Soriano-Guillen, L., Barrios, V., Campos-Barros, A., Argente, J. (2004). Ghrelin levels in obesity and anorexia nervosa: effect of weight reduction or recuperation. *Journal of Pediatrics*, 144, 36–42.

77. Cummings, D.E. (2006). Ghrelin and the short- and long-term regulation of appetite and body weight. *Physiology&Behaviour*, 89, 71–84.
78. Tschöp, M., Smiley, D., Heiman, M. (2000). Ghrelin induces adiposity in rodents. *Nature*, 407, 908- 913.
79. İyidoğan, Y. (2007). Ghrelinin Yapısı ve Organizmadaki Fonksiyonları. *İstanbul Tıp Fakültesi Dergisi*, 70, 82-92.
80. Cheng, K., Li, Y.X., Asakawa, A. ve Inui, A. (2010). The role of ghrelin in energy homeostasis and its potential clinical relevance (review). *International Journal of Molecular Medicine*, 26, 771-778.
81. Weikel, J.C., Wichniak, A., Ising, M., Brunner, H., Friess, E., Held, K. ve diğerleri. (2003). Ghrelin promotes slow-wave sleep in humans. *American Journal of Physiology. Endocrinology and Metabolism*, 284, 407-415.
82. Adams, C.E., Greenway, F.L., Brantley, P.J. (2011). Lifestyle factors and ghrelin: critical review and implications for weight loss maintenance. *Obesity Reviews*, 12, 211–218.
83. Broglio, F., Arvat, E., Benso, A., Gottero, C., Muccioli, G., Papotti, M. ve diğerleri. (2001). Ghrelin, a natural gh secretagogue produced by the stomach, induces hyperglycemia and reduces insulin secretion in humans. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 86, 5083–5086.
84. Brzozowski, T., Konturek, P.C., Drozdowicz, D., Konturek, S.J., Pawlik, M., Sliwowski, Z. ve diğerleri. (2005). Role of central and peripheral ghrelin in the mechanism of gastric mucosal defence. *Inflammopharmacology*, 13, 45-62.
85. Nagaya, N., Kojima, M., Uematsu, M. (2001). Hemodynamic and hormonal effects of human ghrelin in healthy volunteers. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*, 280, 1483-1487.
86. Nagaya, N., Uematsu, M., Kojima, M., Date, Y., Nakazato, M., Okumura, H. ve diğerleri. (2001). Elevated circulating level of ghrelin in cachexia associated with chronic heart failure: relationships between ghrelin and anabolic/catabolic factors. *Circulation*, 104, 2034-2038.
87. Dixit, V.D., Schaffer, E.M., Pyle, R.S., Collins, G.D., Sakthivel, S.K, Palaniappan, R. ve diğerleri. (2004). Ghrelin inhibits leptin and activation-

- induced proinflammatory cytokine expression by human monocytes and t cells. *Journal of Clinical Investigation*, 114, 57-66.
88. Torsello, A., Scibona, B., Leo, G. ve diğerleri. (2003). Ontogeny and tissue-specific regulation of ghrelin mRNA expression suggest that ghrelin is primarily involved in the control of extraendocrine functions in the rat. *Neuroendocrinology*, 77, 91-99.
  89. Stylianou, C., Tsinopoulou, A.G., Farmakiotis, D., Rousso, I., Karamouzis M.M., ve diğerleri. (2007). Ghrelin and leptin levels in obese adolescents. Relationship with body fat and insulin resistance. *Hormones*, 6(4), 295-303.
  90. Barazzoni, R., Zanetti, M., Stebel, M. ve diğerleri. (2003). Hyperleptinemia prevents increased plasma ghrelin concentration during short-term moderate caloric restriction in rats. *Gastroenterology*, 124, 1188-1192.
  91. Bagnasco, M., Dube, M., Karla, P. Karla, S. (2002). Evidence for the existence of distinct central appetite, energy expenditure, and ghrelin stimulation pathways as revealed by hypothalamic site-specific leptin gene therapy. *Endocrinology*, 143, 4409-4421.
  92. Havel, P.J., Townsend, R., Chaump, L., Teff, K. (1999). High-fat meals reduce 24-h circulating leptin concentrations in women. *Diabetes*, 48(2), 334-41.
  93. Romon, M., Lebel, P., Velly, C., Marecaux, N., Fruchart, J.C., Dallongeville, J. (1999). Leptin response to carbohydrate or fat meal and association with subsequent satiety and energy intake. *The American Journal Physiology*, 277(5), 855-61.
  94. Gardiner, J.V, Campbell, D., Patterson, M., Kent, A., Ghatgei, M.A, Bloom, S.R, ve diğerleri. (2010). The hyperphagic effect of ghrelin is inhibited in mice by a diet high in fat. *Gastroenterology*, 138 (7), 2468–2476.
  95. Lomenick, J.P., Melguizo, M.S., Mitchell, S.L., Summar, M.L., Anderson, J.W. (2009). Effects of meals high in carbohydrate, protein, and fat on ghrelin and peptide YY secretion in prepubertal children. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 94(11), 4463-4471.
  96. Monteleone, P., Bencivenga, R., Longobardi, N., Serritella, C., Maj, M. (2003). Differential responses of circulating ghrelin to high-fat or high-carbohydrate

- meal in healthy women. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 88(11), 5510-4.
97. Weigle, D.S., Breen, P.A., Matthys, C.C., Callahan, H.S., Meeuws, K.E., Burden, V.R. ve diğerleri. (2005). A high-protein diet induces sustained reductions in appetite, ad libitum caloric intake, and body weight despite compensatory changes in diurnal plasma leptin and ghrelin concentrations. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 82(1), 41-48.
98. Vester, B.M., Belsito, K.R., Swanson, K.S. (2011). Serum metabolites, ghrelin and leptin are modified by age and/or diet in weanling kittens fed either a high- or moderate-protein diet. *Animal Science Journal*, 83 (5), 426-433.
99. Kinzig, K.P., Hargrave, S.L., Hyun, J., Moran, T.H. (2007). Energy balance and hypothalamic effects of a high-protein/low-carbohydrate diet. *Physiology & Behaviour*, 92(3), 454-60.
100. Van der Lely, A.J., Tschöp, M., Heiman, M.L., Ghigo, E. (2004). Biological, physiological, pathophysiological, and pharmacological aspects of ghrelin. *Endocrine Reviews*, 25, 426-457.
101. Hosoda, H., Kojima, M., Kangawa, K. (2006). Biological, physiological, and pharmacological aspects of ghrelin. *Journal of Pharmacological Sciences*, 100,398-410.
102. Briatore, L., Andraghetti, G. (2003). Acute plasma glucose increase, but not early insulin response, regulates plasma ghrelin. *European Journal of Endocrinology*, 149, 403- 406.
103. Shiiya, T., Nakazato, M., Mizuta, M., Date, Y., Mondal, M.S., Tanaka, M., ve diğerleri. (2002). Plasma ghrelin levels in lean and obese humans and the effect of glucose on ghrelin secretion. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 87, 240-244.
104. Saad, M.F., Bernaba, B., Hwu, C.M., Jinagouda, S., Fahmi, S., Kogosov, E. ve diğerleri. (2002). Insulin regulates plasma ghrelin concentration. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 87,3997-4000.
105. Holdstock, C. ve Ludvigsson, J. (2004). Abnormal ghrelin secretion in new onset childhood Type I diabetes. *Diabetologia*, 47, 150-151.

106. Aydin, S., Ozkan, Y., Kumru, S. (2006). Ghrelin is present in human colostrum, transitional and mature milk. *Peptides*, 27,878–82.
107. Karatas, Z., Durmus. S., Aydogdu, E., Dinleyici, C., Colak, O., Dogruel, N. (2011). Breastmilk ghrelin, leptin, and fat levels changing foremilk to hindmilk: is that important for self-control of feeding? *European Journal of Pediatrics*, 170,1273–1280.
108. Kierson, J.A., Dimatteo, D.M, Locke, R.G., Mackley, A.B., Spear, M. (2006). Ghrelin and cholecystokinin in term and preterm human breast milk. *Acta Paediatr*, 95,991–5.
109. Ilcol, Y.O ve Hizli, B. (2007). Active and total ghrelin concentrations increase in breast milk during lactation. *Acta Paediatr*, 96,1632–9.
110. Dundar, N.O, Dundar, N.O., Cesur, G., Yılmaz, N.,Sütçu, R.,Özgüner, F. (2010). Ghrelin and adiponectin levels in colostrum, cord blood and maternal serum. *Pediatrics International*, 52, 622–625.
111. Cesur G. (2009). *Anne Sütü ile Beslenen Bebeklerde Anne Sütü Ghrelin ve Adiponektin Düzeyi ile Büyüme Arasındaki İlişkinin Araştırılması*. Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
112. Kitamura, S., Yokota, I., Hosoda, H.Kotani, Y., Matsuda, J., Naito, E. ve diğerleri. (2003). Ghrelin concentration in cord and neonatal blood: Relation to fetal growth and energy balance. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 88,5473–7.
113. *Beslenme Bilgi Sistemleri (BEBİS6), Stuttgart-Hohenheim Üniversitesi 2001*
114. Merdol, T.K. (1994).Standart Yemek Tarifeleri, Ankara: Hatipoğlu Yayınevi.
115. T.C. Sağlık Bakanlığı Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü. Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi. (2004). Ankara.
116. Kazumi, T. (1999). Antioxidants and cardiovascular disease. *Nippon Rinsho*, 57(12), 2837-2841.
117. Baysal, A., Aksoy, M., Yıldız, E., Besler, T., Bozkurt, N., Pekcan G. ve diğerleri. (2008). Diyet El Kitabı. Ankara: Hatiboğlu Yayınevi.
118. World Health Organization. Obesity and Overweight Fact Sheet. No: 311, Geneva.



119. World Health Organization. (1985). Technical Report of a WHO Expert Conculatation, Geneva.
120. World Health Organization. (2006). Child Growth Standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development. Geneva.
121. World Health Organization. (2007). Child Growth Standards: Head circumference-for-age, arm circumference-for-age, triceps skinfold-for-age and subscapular skinfold-for-age: Methods and development. Geneva.
122. Sümbüloğlu, K., Sümbüloğlu, V. (1993). Biyoistatistik, 4. Baskı. Ankara: Özdemir Yayıncılık.
123. Koletzko, B., Dodds, P.F., Akerblom, H., Ashwell, M. (2005). Early Nutrition And İts Later Consequences: New Opportunities. New York: Springer Publishers.
124. Schmidt, I., Schoelch, C., Ziska, T., Schneider, D., Simon, E., Plagemann, A. (2000). Interaction of genetic and environmental programming of the leptin system and of obesity disposition. *Physiological Genomics*, 3,113–20.
125. Ozanne, S.E., Fernandez-Twinn, D., Hales, C.N. (2004). Fetal growth and adult diseases. *Seminars in Perinatology*, 28,81–87.
126. Plagemann, A. (2004). ‘Fetal Programming’ And ‘Functional Teratogenesis’: On epigenetic mechanisms and prevention of perinatally acquired lasting health Risks. *Journal of Perinatal Medicine*, 32,297–305.
127. Koletzko, B., Girardet, J.P., Klish, W., Tabacco, O. (2002). Obesity in children and adolescents worldwide: current views and future directions: working group report of the first world congress of pediatric gastroenterology, hepatology, and nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology Nutrition*, 35(2),205–12.
128. Fisberg, M., Baur, L., Chen, W.,Hoppin A, Koletzko B, Lau D ve diğerleri. (2004). Obesity İn Children And Adolescents: Working Group Report Of The Second World Congress Of Pediatric Gastroenterology, Hepatology, And Nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology Nutrition*, 39(1), 678–87.
129. Koletzko, B., De La Gue´Ronnie`Re, V., Toschke, A.M., Von Kries, R. (2004). Nutrition in children and adolescents in europe: what is the scientific basis? *British Journal of Nutrition*, 92(2), 67–73.

130. Koletzko, B. (2004). Childhood obesity: time for treatment or prevention? *European Journal Lipid Science and Technology*, 106, 287–8.
131. Gillman, M.W., Rifas-Shiman, S., Camargo, C.A., Berkey, C.S, Frazier, A., Rockett, H.R ve diğerleri. (2001).Risk of overweight among adolescents who were breastfed as infants. *The Journal of the American Medical Association*, 285, 2461-2467.
132. Balaban, G ve Silva, G.A. (2004). Protective effect of breastfeeding against childhood obesity. *Journal of Pediatrics*, 80, 7-16.
133. Grummer-Strawn, L.M, Mei, Z. (2004). Centers For Disease Control And Prevention Pediatric Nutrition Surveillance System. Does Breastfeeding Protect Against Pediatric Overweight? Analysis Of Longitudinal Data From The Centers For Disease Control And Prevention Pediatric Nutrition Surveillance System. *Pediatrics*, 113,81-86.
134. Dewey, K.G., Heinig, M.J., Nommsen, L.A., Peerson, J.M., Lonnerdal, B. (1992) Growth of breast-fed and formula-fed infants from 0 to 18 months: the Darling Study. *Journal of Pediatrics*, 89, 1035-1041.
135. Donma, M.M., Donma, O. (1999). Infant feeding and growth: A study on Turkish infants from birth to 6 months. *Pediatrics International*, 41, 542-548.
136. Agostini, C., Grandi, F., Gianni, M.L., Silano, M., Torcoletti, M., Giovannini, M., ve diğerleri. (1999). Growth patterns of breast fed and formula fed infants in the first 12 months of life: an Italian study. *Archives of Disease in Childhood*, 81, 395-399.
137. Hamosh, M. (2001). Bioactive factors in human milk. *Pediatric Clinics of North America*, 48,69-86.
138. Savino, F., Nanni, G.E., Maccario, S., Oggero, R., Mussa, G.C. (2005). Relationships Between IGF-I And Weight z score, BMI, tricipital skin-fold thickness, type of feeding in healthy infants in the first 5 months of life. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 49,83-87.
139. Bertini, G., Perugi, S., Dani, C., Pezzati, M., Tronchin, M., Rubaltelli, F.F. (2003). Maternal education and the incidence and duration of breast feeding: A prospective study. *Journal of Pediatric Gastroenterology Nutrition*, 37(4),447-452.

140. Ibaneza, G., Martina, N., Denantesa, M., Saurel-Cubizollesb, M.J., Ringad, V., Magniera,A.M. (2012). Prevalence of breastfeeding in industrialized countries. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*, 60(4), 305–320.
141. Ludvigsson, J. F., Ludvigsson, J. (2004). Socioeconomic determinants, maternal smoking, coffee consumption and exclusive breastfeeding in 10 205 children. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 39 (1), 477.
142. Örün, E., Yalcın, S.S., Madendağ, Y., Eras, Z.U, Dursun, A, Mutlu, B., ve diğerleri. (2009). Annelerin sosyodemografik ve psikopatolojik özellikleri ile bebeklerini ilk 1.5 ayda sadece anne sütü ile besleme durumlarına etkisi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 52,167-175.
143. Duong, D.V, Binns C.W., Lee, A.H. (2004). Breast-feeding initiation and exclusive breast-feeding in rural Vietnam. *Public Health Nutrition*,7,795-799.
144. Dubois, L. ve Girard, M. (2003). Social determinants of initiation, duration and exclusivity of breastfeeding at the population level: the results of the longitudinal study of child development in Quebec. *Canada Journal Public Health*, 94, 300-305.
145. Al-Sahab, B., Lanes A., Feldman, M., Tamim, H. (2010). Prevalence and predictors of 6-month exclusive breastfeeding among Canadian women: a national survey. *BMC Pediatrics*, 10,20.
146. Jessri, M., Farmer A.P., Maximova, K, Willows N.D., Bell R.C. (2013). Predictors Of Exclusive Breastfeeding: Observations From The Alberta Pregnancy Outcomes And Nutrition (Apron) Study. *BMC Pediatrics*, 13,77.
147. Eker, A. ve Yurdakul, M. (2006). Annelerin Bebek Beslenmesi ve Emzirmeye İlişkin Bilgi Ve Uygulamaları. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 15 (9), 158,
148. Nelson, E.A.S, Cowan,S., Serra, A., Mangiaterra,V. (2002). Letter Health messages on smoking and breastfeeding in maternity hospitals of Eastern Europe. *Tobacco Control*,11,284.
149. Amir, L.H. (2001). Maternal smoking and reduced duration of breastfeeding: a review of possible mechanisms. *Early Human Development*, 64(1), 145–67
150. Özcebe H. (2008). Çocuklar Ve Sigara. Sağlık Bakanlığı Yayını. Ankara.

151. Yıldız, A., Baran, E., Akdur, R., Ocaktan, E., Kanyılmaz, O. (2008) . Bir Sağlık Ocağı Bölgesinde 0-11 Aylık Bebekleri Olan Annelerin Emzirme Durumları ve Etkileyen Faktörler. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 61(2), 61-67.
152. Karatay, G. (2008). Kars İli 4 Nolu Sağlık Ocağına Kayıtlı 0-6 Yaş Aralığındaki Bebek ve Çocuklarda Pasif Sigara Dumanı Maruziyetinin Belirlenmesi. *C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 12(2), 31-38.
153. Karaağaoğlu, N., Samur, G. (2011). Anne ve Çocuk Beslenmesi. Pegem Akademi.
154. Çakıroğlu, F.P., Vashfam, R.S. (2007). Nutritional knowledge levels of married women living in Turkey and Iran: A cross-culturel comparison. *Pakistan Journal of Social Sciences*, 4(4), 565-571.
155. Kim, H., Jang, W., Kim, K.N., Hwang, J.Y., Chung, H.K., Yang, E.J. ve diğerleri. (2013). Comparison of dietary food and nutrient intakes by supplement use in pregnant and lactating women in Seoul. *Nutrition Research Practise*,7(3), 199-206.
156. Gebelere D Vitamini Destek Programı Genelgesi.  
<http://www.saglik.gov.tr/TR/belge/1-12656/gebelere-d-vitamini-destek-programi.html>
157. Özsoy, S. A., Katabi, V. A. (2008). A comparison of traditional practices used in pregnancy, labour and the postpartum period among women in Turkey and Iran. *Midwifery*, 24 (3), 291-300.
158. Chuang, C. H., Chang, P. J., Hsieh, W. S., Tsai, Y. J., Lin, S. J., Chen, P. C. (2009). Chinese herbal medicine use in Taiwan during pregnancy and the postpartum period: A population-based cohort study. *International Journal of Nursing Studies*, 46 (6), 787-795.
159. Gökçay, G. (2008). Yaşamın İlk 2 Yılında Çocuk Sağlığı ve Bakımı. İstanbul: Saga Yayınları.
160. Temizsoy, E., Karakoç Tarı, A., Ovalı, F. (2010). Prematüre Bebek Annelerinde Galaktogog ve Uyku Düzenleyici Etkili Bitki Çaylarının Anne Sütünü Arttırmaya Etkisi. *Yeni Tıp Dergisi*, 27, 29-32.

161. Tırak, Ü., Dilli, D., Emeksiz, S., Dallar, Y. (2008). Galaktogog Humana Still-Tea Bitki Çayının Yenidoğan Tartı Alımı Üzerine Etkisi. *Çocuk Dergisi*, 8 (1), 14-20.
162. Gökduman M., Balkaya, N.A., Akdolun N. (2010). Anne Sütünü Artırmaya Yönelik Bitkisel Çay Kullanımı ve Etkileyen Faktörler. *Dokuz Eylül Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergi*, 3(4), 187-194.
163. Yönel, L. A. (2005). ***Bolu İli Merkez İlçesinde Kamu Sektöründe Çalışan Kadınların Beslenme Alışkanlıkları ve Beslenme Durumları Üzerinde Bir Araştırma***. Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
164. Chapelot, D., Marmonier, C., Aubert, R., Allegre, A., Gausseres, N., Fantino, M. And Louis-Sylvestre, J. (2006). Consequence of Omitting or Adding a Meal in Man on Body Coposition Food İntake and Metabolism, Food intake, and Metabolism. *Obesity*, 14(2), 215-227).
165. Kirici, O.M. (2008). ***Otuz Yas Üstü Obez Kadınların Antropometrik ve Biyokimyasal Bulguları ile Beslenme Durumları Arasındaki İlişki***. Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.
166. Kocakahya, A.H. (2007). ***Asgari Ücretli Ailelerin Gıdaya Ayırdıkları Bütçenin ve Gıdaları Tüketim Sıklıklarının Belirlenmesi***. Yüksek Lisans Tezi (basılmamış). Gazi Üniversitesi, Ankara.
167. Kavak, S. (2003). ***Almanya’da Yasayan Türk Ailelerinin Beslenme Alışkanlıklarındaki Değişimin Saptanması***. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.
168. Ertaş, Y., Karadağ, M.G. (2013).Sağlıklı Beslenmede Türk Mutfak Kültürünün Yeri. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(1): 117-136.
169. Bakkal, P. (2007). ***Koroner Arter Hastalığı Tanısı Konmuş Kisilerin, Hastalık Hikayeleri, Beslenme Alışkanlıkları ve Bilgi Düzeyleri Üzerinde Bir Araştırma***. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi, Ankara.
170. Birsen, E.B. (2004). ***Yetişkinlerin Yağ ve Kolesterol Hakkındaki Bilgi Düzeyleri***. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi, Ankara.

171. Kumar, B.N., Meyer, H.E., Wandel, M., Dalen, ve Holmboe-Ottesen, G. (2006). Ethnic differences in obesity among immigrants from developing countries, in Oslo, Norway. *International Journal of Obesity*, 30, 684–690.
172. Tørris, C., Thune, I., Emaus, A., Finstad, S.E., Bye, A., Furberg, A.S. ve diğerleri. (2012). 2013 Feb;. Epub 2012 Oct 11. Duration of lactation, maternal metabolic profile, and body composition in the Norwegian EBBA I-study. *Breastfeed Medicine*, 8(1), 8-15.
173. Gigante, D.P., Victora, C.G., Barros, F.C. (2001). Breast-feeding has a limited long-term effect on anthropometry and body composition of Brazilian mothers. *Journal of Nutrition*, 131(1), 78-84.
174. Piers, L.S, Diggavi, S.N, Thangam, S., Raazj, JM. Shetty, P., Hautvast A.G. (1995). Changes in energy expenditure, anthropometry, and energy intake during the course of pregnancy and lactation in well-nourished Indian women. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 61, 501-13.
175. Kennedy, A.P., Shea1 J.L., Sun G. (2009). Comparison of the Classification of Obesity by BMI vs. Dual-energy X-ray Absorptiometry in the Newfoundland. *Population Obesity*,17, 2094–2099.
176. Gibney, M. J. (1999). Nutrition, physical activity and health status in Europe: an overview. *Public Health Nutrition*, 2, 329-333.
177. Levine, A. S. (2001). Physical activity and obesity. *American Journal of Clinical Nutrition*, 74, 275.
178. Clapp, J., Little, K. (1995). The interaction between regular exercise and selected aspects of women's health. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 173(1), 2–9.
179. Dewey, K., Lovelady, C., Nommsen-Rivers, L., McCrory, M., Lonnerdal, B. (1994). A randomized study of the effects of aerobic exercise by lactating women on breast-milk volume and composition. *New England Journal of Medicine*, 330(7), 449–53.
180. Wright, K.S., Quinn, T.J., Carey, G.B. (2002). Infant acceptance of breast milk after maternal exercise. *Pediatrics*, 109(4), 585–9.

181. Su, D., Zhao, Y., Binns, C., Scott, J., Oddy, W. (2006). Breast-feeding mothers can exercise: results of a cohort study. *Public Health Nutrition*, 10(10), 1089–1093.
182. World Health Organization. (2011). Global Recommendation on physical activity for health.
183. McManus, R.M., Cunningham, I., Watson, A., Harker, L., Finegood, D.T. (2001). Beta-cell function and visceral fat in lactating women with a history of gestational diabetes. *Metabolism*, 50, 715–719
184. Gunderson, E.P., Lewis, C.E., Wei, G.S., Whitmer, R.A., Quesenberry, C.P., Sidney, S. (2007). Lactation and changes in maternal metabolic risk factors. *Obstetrics & Gynecology*, 109(3), 729-738.
185. Schwarz, E.B., Ray, R.M., Stuebe, A.M., Allison, M.A., Ness, R.B., Freiberg, M.S. ve diğerleri. (2009). Duration of lactation and risk factors for maternal cardiovascular disease. *Obstetrics & Gynecology*, 113(5), 974-982.
186. Bado, A., Levasseur, S., Attoub, S., Kermorgant, S., Laigneau, J.P., Bortoluzzi, M.N. ve diğerleri. (1998). The stomach is a source of leptin. *Nature*, 394, 790–793.
187. Cinti, S., Matteis, R.D., Pico, C., Ceresi, E., Obrador, A., Maffei, C. ve diğerleri. (2000). Secretory granules of endocrine and chief cells of human stomach mucosa contain leptin. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 24, 789–793.
188. Cinti, S, Matteis, R.D., Ceresi, E., Pico, C., Oliver, J., Oliver, P. ve diğerleri. (2001). Leptin in the human stomach. *Gut*, 49, 155.
189. Hoggard, N., Hunter, L., Duncan, J.S., Williams, L.M., Trayhurn, P., Mercer, J.G. (1997). Leptin and leptin receptor mRNA and protein expression in the murine fetus and placenta. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 94, 11073–11078.
190. Masuzaki, H., Ogawa, Y., Sagawa, N., Hosoda, K., Matsumoto, T., Mise, H. ve diğerleri. (1997). Nonadipose tissue production of leptin: leptin as a novel placenta-derived hormone in humans. *Nature Medicine*, 3, 1029–1033.

191. Wang, J., Liu, R., Hawkins, M., Barzilai, N., Rossetti, L. (1998). A nutrientsensing pathway regulates leptin gene expression in muscle and fat. *Nature*, 393, 684–688.
192. Smith-Kirwin, S.M., O'Connor, D.M., De Johnston, J., Lancey, E.D. Hassink, S.G., Funanage, V.L. (1998). Leptin expression in human mammary epithelial cells and breast milk. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 83,1810–1813.
193. Ilcol, Y.O., Hızlı, B., Ozkan, T. (2006). Leptin concentration in breast milk and its relationship to duration of lactation and hormonal status. *International Breastfeeding Journal*, 1, 21.
194. Aydin, S.,Ozkan, Y., Erman, F., Gurates, B. Kilic, N., Colak, R. ve diğerleri. (2008). Presence of obestatin in breast milk: Relationship among obestatin, ghrelin, and leptin in lactating women. *Nutrition*, 24, 689–693
195. Schuster, S., Hechler, C., Gebauer, C., Kiess, W., Kratzsch, J. (2011). Leptin in maternal serum and breast milk: association with infants' body weight gain in a longitudinal study over 6 months of lactation. *Pediatric Research*, 70 (6), 633-637
196. Caro, J.F., Kolaczynski, J.W., Nyce, M.R., Ohannesian, J.P., Opentanova, I., Goldman, W.H. ve diğerleri. (1996). Decreased cerebrospinal- fluid/ serum leptin ratio in obesity: a possible mechanism for leptin resistance. *Lancet*, 348(9021), 159-161.
197. Heymsfield, S.B., Greenberg, A.S., Fujioka,K., Dixon, R.M., Kushner, R., Hunt, T.ve diğerleri. (1999). Recombinat leptin for weight loss in obese and lean adults: a randomized, controlled, dose- escalation trial. *The Journal of the American Medical Association*, 282(16), 1568-1575.
198. Miller L.E, Volpe, J.E., Coleman-Kelly, Gwazdauskas F.C., Sharon M., Nickols-Richardson, S.M. (2009). Anthropometric and leptin changes in women following different dietary approaches to weight loss. *Obesity*,17(1),199-201.
199. Bielicki, J., Huch, R., Mandach, Uvon. (2004). Time-course of leptin levels in term and preterm human milk. *Europen Journal of Endocrinology*, 151, 271-276.
200. Stepien, M., Rosniak-Bak, K., Paradowski, M., Misztal, M., Kujawski, K., Banach, M. ve diğerleri. (2011). Waist circumference, ghrelin and selected



- adipose tissue-derived adipokines as predictors of insulin resistance in obese patients: preliminary results. *Medical Science Monitor*, 17(11), 13-18.
201. Nakazato, M., Murakami, N., Date, Y., Kojima, M., Matsuo, H., Kangawa, K., ve diğerleri. (2001). A role for ghrelin in the central regulation of feeding. *Nature*, 409, 194–198.
202. Tschop, M., Weyer, C., Tataranni, A., Devanarayan, V., Ravussin, E., Heiman, M.L. (2001). Circulating ghrelin levels are decreased in human obesity. *Diabetes*, 50, 1714-1719.
203. Schutte, A.E., Huisman, H.W., Schutte, R. Van Rooyen J.M., Malan, L., Malan, N.T. (2007). Aging influences the level and functions of fasting plasma ghrelin levels: The Powirs-Study. *Regulatory Peptides*, 139, 65-71.
204. Oner-Iyidoğan, Y., Koçak, H., Gürdöl, F., Oner, P., Issever, H., Esin, D.Scand, J. (2007). Circulating ghrelin levels in obese women: a possible association with hypertension. *Journal of Clinical Laboratory Investigation*, 67(5), 568-576.
205. Labayen, I., Ortega, F.B., Ruiz, J.R., Lasa, A., Simón, E., Margareto, J. (2011). Role of baseline leptin and ghrelin levels on body weight and fat mass changes after an energy-restricted diet intervention in obese women: effects on energy metabolism. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 96(6), 996-1000.
206. Du, S., Hu, X., Liu, A., Zhang, Q., Pan, H., Ma, G. (2013) Relationships between serum ghrelin and lipid profile and serum leptin, adiponectin, and insulin among children in Beijing, China. *Journal of Hygiene Research*, 42(2), 252-256.
207. Ergün, A. (2005). Yağ Dokusu ve Yağ Hücreleri. *The Turkish Journal of Medical Sciences*, 25(3), 412-420.
208. Konstantinides, S., Schäfer, K., Koschnick, S., Loskutoff D.J. (2001). Leptin-dependent platelet aggregation and arterial thrombosis suggests a mechanism for atherothrombotic disease in obesity. *The Journal of Clinical Investigation*, 108 (10), 1533-1540.
209. Singh, M., Bedi, U.S., Singh, P.P. Arora, R., Khosla S. (2010). Leptin and the clinical cardiovascular risk. *International Journal of Cardiology*, 140, 266–71.

210. Morris, D.L., Rui, L. (2009) Recent advances in understanding leptin signaling and leptin resistance. *American Journal of Physiology, Endocrinology and Metabolism*, 297, 1247–1259.
211. Campfield, L.A., Smith, F.J. (2003) Blood glucose dynamics and control of meal initiation: a pattern detection and recognition theory. *Physiological Reviews*, 83, 25–58.
212. Su, H., Jiang, L., Carter-Su, C., Rui, L. (2012). Glucose enhances leptin signaling through modulation of AMPK activity. *Plos One*, 7(2):31636.
213. Zimmet, P., Hodge, A., Nicolson, M., Staten, M., Courten, M., Moore, J. ve diğeri. (1996). Serum leptin concentration, obesity, and insulin resistance in Western Samoans: cross sectional study. *British Medical Journal*, 313(7063), 965-969.
214. Ark, Y.S., Demir, E., Güler, S., Duranay, M. (2003). Bozulmuş Glukoz Toleranslı Postmenapozal Kadınlarda Serum Leptin Düzeyleri İle İnsülin ve İnsülin Direnci İlişkisi. *Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi*, 23, 269-277.
215. Poykko, S.M., Kellokoski, E., Horkko, S., Kauma, H., Kesaniemi, Y.A., Ukkola, O. (2003). Low plasma ghrelin is associated with insulin resistance, hypertension, and the prevalence of type 2 diabetes. *Diabetes*, 52, 2546-2553.
216. Dytfeld, J., Pupek-Musialik, D. (2007). Ghrelin and its relationship with insulin resistance in obese hypertensive patients. *Przegl Kardiodiabetol*, 2, 27–34.
217. Cummings, D.E., Overduin, J. (2007). Gastrointestinal regulation of food intake. *The Journal of Clinical Investigation*, 117, 13–23.
218. Rigamonti, A.E., Pincelli, A.I., Corra, B., Bonomo, S.M., Galimberti, D., Scacchi, M., ve diğeri. (2002). Plasma ghrelin concentrations in elderly subjects: Comparison with anorectic and obese patients. *The Journal of Endocrinology*, 175, 1-5.
219. Huang, L., Qiu, B., Yuan, L., Zheng, L., Li, Q., Zhu, S. (2011). Influence of fasting, insulin and glucose on ghrelin in the dorsal vagal complex in rats. *The Journal of Endocrinology*, 211(3), 257-62.
220. Iwakura, H., Li, Y., Ariyasu, H., Hosoda, H., Kanamoto, N., Bando, M., ve diğeri. (2010) Establishment of a novel ghrelin-producing cell line. *Endocrinology*, 151, 2940–2945.

221. Misra, A., Vikram, N.K. (2003). Clinical and pathophysiological consequences of abdominal obesity and abdominal adipose tissue depots. *Nutrition*, 19(5), 457-466.
222. Jürimäe, T., Sudi, K., Jürimäe J., Payer, D., Tammik, K, (2002). Relationships between plasma leptin and lipids levels with body composition and physical activity in postmenopausal women. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 34(5), 106.
223. Cohen, S.M., Werrmann, J.G., Tota M.R. (1998). <sup>13</sup>C NMR study of the effects of leptin treatments on kinetics of hepatic intermediary metabolism. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 95, 7385-90.
224. Ruige, J.B., Dekker, J.M., Blum, W.F., Stehouwer, C.D., Nijpels, G., Mooy, J. ve diğerleri. (1999). Leptin and variables of body adiposity, energy balance and insulin resistance in a population based study. *Diabetes Care*, 22, 1097-1104.
225. Couillard, C., Maurie`ge, P., Prud'homme, D.A., Nadeau, A., Tremblay, C., Bouchard, J.P. ve diğerleri. (1997) Plasma leptin concentrations: gender differences and associations with metabolic risk factors for cardiovascular disease. *Diabetologia*, 40, 1178–1184.
226. Purnell, J.Q., Weigle, D.S., Breen, P., Cummings D.E. (2003). Ghrelin levels correlate with insulin levels, insulin resistance, and high-density lipoprotein cholesterol, but not with gender, menopausal status, or cortisol levels in humans. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 88(12), 5747–5752.
227. Shiotani. A., Miyanishi, T., Uedo, N., Iishi, H. (2005). Helicobacter pylori infection is associated with reduced circulating ghrelin levels independent of body mass index. *Helicobacter*, 10,373-378.
228. Choi, K.M., Lee, J., Lee, K.W., Seo, J.A., Oh, J.H., Kim, S.G., ve diğerleri. (2004). The associations between plasma adiponectin, ghrelin levels and cardiovascular risk factors. *European Journal of Endocrinology*, 150, 715-718.
229. Park, H.S., Lee, K.U., Kim, Y.S., Park, C.Y. (2005). Relationships between fasting plasma ghrelin levels and metabolic parameters in children and adolescents. *Metabolism*,54, 925-929.

230. Pelleymounter, M.A., Cullen, M.J., Baker, M.B., Hecht, R., Winters, D., Boone, T. ve diğeri. (1995). Effects of the obese gene product on body weight regulation in ob/ob mice. *Science*, 269, 500- 543.
231. Van der Lely, A.J., Tschöp, M., Heiman, M.L., Ghigo, E. (2004). Biological, physiological, pathophysiological, and pharmacological aspects of ghrelin. *Endocrine Reviews*, 25, 426–457.
232. Ikezaki, A., Hosoda, H., Ito, K., Iwama, S., Miura, N., Matsuoka, H., ve diğeri. (2002). Fasting plasma ghrelin levels are negatively correlated with insulin resistance and PAI-1, but not with leptin, in obese children and adolescents. *Diabetes*, 51, 3408-3411.
233. Öztürk Y., Yiş U., Büyükgebiz B. (2007). Erken Süt Çocukluğu Döneminde Beslenmenin, Büyüme ve Dışkılama Özellikleri Üzerine Etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 21 (1), 25 – 33.
234. Karataş, Z., Aydoğdu S.D, Karataş, A., Aydın, B. (2011). Erken Bebeklik Döneminde Anne Sütü ve Formül Mama ile Beslenen Bebeklerin Ghrelin ve Leptin Düzeylerinin Büyüme Üzerine Etkisi. *Düzce Tıp Dergisi*, 13(3), 6-12.
235. Savino, F., Grassino, E.C., Fissore, M.F., Guidi, C., Liguori, S.A, Silvestro, L. (2006). Ghrelin, motilin, insulin concentration in healthy infants in the first months of life: relation to fasting time and anthropometry. *Clinical Endocrinology*, 65, 158-162.
236. Yiş, U., Öztürk, Y., Şişman, A.R., Uysal, S., Soylu, O.B, Büyükgebiz ,B. (2010). The Relation Of Serum Ghrelin, Leptin And İnsulin Levels To The Growth Patterns And Feeding Characteristics İn Breast-Fed Versus Formula-Fed İnfants. *Turkish Journal of Pediatrics*, 52, 35-41.
237. Selimoğlu M.A. (2007). Anne Sütü ve Bağırsak Motilitesi ile İlişkisi. *Güncel Pediatri*, 5(3), 111-112.
238. Savino. F., Liguori. S.A., Fissore, N.F., Oggero, R., Silvestro, L., Miniero, R. (2005). Serum Ghrelin Concentration and Weight Gain in Healthy Term Infants in the First Year of Life. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 41, 653-659.

239. Savino, F., Liguori, S.A., Oggero, R., Silvestro, L., Miniero, R. (2006). Maternal BMI and serum leptin concentration of infants in the first year of life. *Acta Paediatr*, 95, 414-418.
240. Onal, E.E., Cinaz, P., Atalay, Y., Türkyilmaz C., Bideci, A., Aktürk, A.ve diğerleri.(2004). Umbilical cord ghrelin concentrations in small- and appropriate-for-gestational age newborn infants: Relationship to anthropometric markers. *The Journal of Endocrinology*, 180, 267–71.
241. Yokota I, Kitamura S, Hosoda H, Kotani Y, Kangawa K. (2005). Concentration of the n-octanoylated active form of ghrelin in fetal and neonatal circulation. *Endocrine Journal*, 52,271–6.
242. Kitamura, S., Yokota, I., Hosoda, H. Kotani, Y., Matsuda, J., Naito,E. ve diğerleri. (2003).Ghrelin concentration in cord and neonatal blood: Relation to fetal growth and energy balance. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 88, 5473–7.
243. Ng, P.N., Lee, C.H., Lam, C.W.K. Chan, H. S. I., Wong, E., Fok T.F. (2005) Ghrelin İn Preterm And Term Newborns: Relations To Anthropometry, Leptin And İnsulin. *Clinical Endocrinology*, 63, 217–222.
244. Sanchez, J., Oliver, P., Miralles, O., Ceresi, E., Pico, C., Palou, A. (2005). Leptin orally supplied to neonate rats is directly uptaken by the immature stomach and may regulate short-term feeding. *Endocrinology*, 146, 2575–2582.
245. Casabiell, X., Pineiro, V., Tome, M.A. (1997). Presence of leptin in colostrum and/or breast milk from lactating mothers: Apotential role in the regulation of neonatal food intake. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 82, 4270-4273.
246. Oliver, P., Pico, C., De Matteis, R., Cinti, S., Palou, A. (2002). Perinatal expression of leptin in rat stomach. *Developmental Dynmics*, 223, 148–154.
247. Yuan, C.S., Attele, A.S., Wu, J.A., Zhang, L., Shi, Z.Q. (1999). Peripheral gastric leptin modulates brain stem neuronal activity in neonates. *American Journal of Physiology*, 277, 626–630.
248. Dundar, N.O., Anal, O., Dundar, B., Ozkan, H., Caliskan, S., Büyükgebiz, A. (2005). Longitudinal investigation of the relationship between breast milk leptin

- levels and growth in breast-fed infants. *Journal Pediatric Endocrinology&Metabolism*, 18(2),181-7.
249. Savino, F., Sorrenti, M., Benetti, S., Lupica, M.M, Liguori, S.A, OggeroR. (2012) . Resistin and leptin in breast milk and infants in early life. *Early Human Development*, 88, 779–782.
250. Savino, F., Liguori, S.A., Fissore, M.F., Palumeri, E., Calabrese, R., Oggero, R. ve diğeri. (2008). Looking for a relation between serum leptin concentration and body composition parameters in healthy term infants in the first 6 months of life. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 46(3), 348-351.
251. Pico, C., Oliver, P., Sa´nchez, J., Miralles, O., Caimari, A., Priego,T. (2007) The intake of physiological doses of leptin during lactation in rats prevents obesity in later life. *International Journal of Obesity*, 31, 1199–1209.
252. Caire-Juvera, G., Ortega, M.I., Casanueva, E., Bolanos, A. V., Barca. A.M.C (2007). Food Components and Dietary Patterns of Two Different Groups of Mexican Lactating Women. *Journal of the American College of Nutrition*, 26( 2), 156–162.
253. Durham, H.A., Lovelady, C.A, Brouwer, R.J.N., Krause, K.M., Truls Østbye, T. (2011). Comparison of Dietary Intake of Overweight Postpartum Mothers Practicing Breastfeeding or Formula Feeding. *Journal of the American Dietetic Association*, 111(1), 67–74.
254. Chen, H., Wang, P., Han, Y., Ma, J., Troy, F. A, Wang, B. (2012). Evaluation of dietary intake of lactating women in China and its potential impact on the health of mothers and infants. *BMC Women's Health*, 12, 18
255. Samur, G. (2008), Kalp Damar Hastalıklarında Beslenme, TC Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Genel Müdürlüğü Beslenme Bilgi Serisi-4, Sağlık Bakanlığı Yayın No:728, ISBN 978-975-590-244-9 Ankara.
256. Cardillo, S., Seshadri, P., Iqbal, N. (2006). The effects of a low-carbohydrate versus low-fat diet on adipocytokines in severely obese adults: three-year follow-up of a randomized trial. *European Review for Medical Pharmacological Science*,10(3), 99-106.

257. Handjieva-Darlenska, T., Boyadjieva, N. (2009). The effect of high-fat diet on plasma ghrelin and leptin levels in rats. *Journal of Physiology and Biochemistry*, 65(2), 157-64.
258. Overduin, J., Frayo, R.S., Grill, H. J., Kaplan, J.M., Cummings, D.E. (2005). Role of the duodenum and macronutrient type in ghrelin regulation. *Endocrinology*, 146(2), 845–850.
259. Krawczyńska A., Olczak, E., Rembiszewska, A., Gromadzka-Ostrowska, Joanna. (2013). High-fat, cholesterol-rich diet affects leptin expression in the aortic layers Experimental. *Biology and Medicine*, 238, 47–56.
260. Weigle, D.S., Breen, P.A., Matthys C.C., Callahan, H.S., Meeuws, K.E., Burden, V.R. ve diğerleri. (2005). A high-protein diet induces sustained reductions in appetite, ad libitum caloric intake, and body weight despite compensatory changes in diurnal plasma leptin and ghrelin concentrations. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 82, 41.
261. Estienne, M.J., Harper, A.F., Kozink, D.M., Knight, J.W. (2003). Serum and milk concentrations of leptin in gilts fed a high- or low-energy diet during gestation. *Animal Reproduction Science*, 75(1-2), 95-105.
262. Roberts, C.K., Berger, J.J., Barnard, R.J. (2002). Long-term effects of diet on leptin, energy intake, and activity in a model of diet-induced obesity. *Journal of Applied Physiology*, 93(3), 887-93.
263. Van Heek, M., Compton, D.S., France, C.F., Tedesco, R.P., Fawzi, A.B., Graziano, M.P. ve diğerleri. (1997). Diet-induced obese mice develop peripheral, but not central, resistance to leptin. *The Journal of Clinical Investigation*, 99, 385–390.
264. Lin, L., Martin, R., Schaffhauser, A.O., York, D.A. (2001). Acute changes in the response to peripheral leptin with alteration in the diet composition. *American Journal of Physiology - Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 280, 504–509.
265. Khawaja, K.I., Fatima, A., Mian, S.A., Mumtaz, U., Moazzum, A., Ghias, M., Masud, F. (2012). Glycaemic, insulin and ghrelin responses to traditional South Asian flatbreads in diabetic and healthy subjects. *The British Journal of Nutrition*, 108(10), 1810-1817.

266. Mackey, A.D., Picciano, M.F., Mitchell, D.C., Smiciklas-Wright, H. (1998). Self-selected diets of lactating women often fail to meet dietary recommendations. *Journal of the American Dietetic Association*, 98, 297–302.
267. Berg, M.J., Van D, Chenard, C., Niebyl, J.R., Hirankarn, S., Bendich, A. ve diğeri. (2001). Folate, zinc, and vitamin B 12 intake during pregnancy and postpartum. *Journal of the American Dietetic Association*, 101, 242–5.
268. Yardımcı, H. ve Özçelik, A. (2006). **Ankara İli Gölbaşı İlçesinde Yetişkin Kadınların Antropometrik Ölçümleri ve Beslenme Alışkanlıkları Üzerine Bir Araştırma**. Doktora tezi (basılmamış). Ankara Üniversitesi, Ankara.
269. Samur, G. (2008), Gebelik ve Emzilikte Beslenme, TC Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Genel Müdürlüğü Beslenme Bilgi Serisi-8, Sağlık Bakanlığı Yayın No:726, ISBN 978-975-590-242-5, Ankara.



## EKLER

## EK 1: Etik kurul

06100 Sıhhiye-Ankara  
Telefon: 0 (312) 305 1082 - Faks: 0 (312) 310 0580  
E-posta: goetik@hacettepe.edu.tr

**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**GİRİŞİMSSEL OLMAYAN**  
**KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**

Sayı: B.30.2.HAC.0.05.07.00 /696 29 Ağustos 2012

**ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU**

**Toplantı Tarihi** : 26 TEMMUZ 2012 PERŞEMBE  
**Toplantı No** : 2012/07  
**Proje No** : LUT 12/61 (Değerlendirme Tarihi 03.07.2012)  
**Karar No** : LUT 12/61 - 05

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü öğretim üyelerinden Doç. Dr. Gülhan Erođlu Samur'un sorumlu araştırmacısı olduğu, Dyt. Mevra Aydın'ın tezi olan LUT 12/61 kayıt numaralı ve "Maternal Serum ve Anne Sütünün Leptin ve Ghrelin Düzeyi ile Beslenme Durumu Arasındaki İlişkinin Araştırılması" başlıklı proje önerisi Kurulumuzda değerlendirilmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

1. Prof. Dr. Nurten Akarsu (Başkan)	9 Prof. Dr. Songül Vaizođlu (Üye)
2. Prof. Dr. Nüket Örnek Buken (Üye)	10. Prof. Dr. Melahat Görduysus KATILMADI (Üye)
3. Prof. Dr. Hakan S. Örer (Üye)	11. Doç. Dr. R. Köksal Özgül (Üye)
4. Prof. Dr. Sevdâ F. Müftüođlu (Üye)	12. Doç. Dr. Cansın Saçkesen (Üye)
5. Prof. Dr. Cenk Sökmenster (Üye)	13 Doç. Dr. Ayşc Lalc Dođan (Üye)
6. Prof. Dr. Meral Aksoy (Üye) KATILMADI	14. Doç. Dr. S. Kutay Demirkan (Üye)
7. Prof. Dr. Volga Bayrakçı Tunay (Üye)	15. Yrd. Doç. Dr. H. Hüsrev Turnagöl (Üye)
8. Prof. Dr. Yılmaz Selim Erdal (Üye) KATILMADI	16. Av. Meltem Onurlu (Üye)

**EK 2: Anket formu**

**MATERNAL SERUM VE ANNE SÜTÜNÜN LEPTİN VE GHRELİN  
DÜZEYİ İLE BESLENME DURUMU ARASINDAKİ İLİŞKİNİN  
ARAŞTIRILMASI**

**A. GENEL ÖZELLİKLER****Tarih:****Katılımcı No:****Adı – Soyadı:****Telefon:****Adres:****1. Yaş.....****2. Eğitim Durumu**

1. Okur-yazar değil 2.Okur-yazar 3.İlkokul 4. Ortaokul 5. Lise 6.Üniversite 7.  
Lisansüstü

**3. Meslek Durumu**

1.Ev hanımı 2. İşçi 3.Memur 4. Serbest Meslek 4. Diğer.....

**4.Sosyo-Ekonomik Durum**

1.Gelir giderden az 2.Gelir gidere denk 3.Gelir giderden fazla

**5. İlk Doğum Yaşı:****6. Bebeğiniz Kaçınıcı Çocuğunuz:****B. BESLENME ALIŞKANLIKLARI****7. Günlük tükettiğiniz öğün sayınız nedir?.....ana .....ara****8. Öğün atlar mısınız?**

1. Evet 2.Hayır 3. Bazen

**9. Cevabınız evet/bazen ise en çok hangi öğünü atlarsınız?**

1. Kahvaltı 2.Öğle 3.Aksam 4.Ara Öğün 5. Kahvaltı- öğle  
6.Kahvaltı-akşam 7. Diğer (belirtiniz).....

**10.Eğer cevabınız evet/bazen ise neden öğün atlarsınız?**

1. Zayıflamak için
2. Canım istemediği için
3. Unuttuğum/ Fırsat bulamadığım için
4. Gereksiz
5. Diğer (belirtiniz).....

**11. Eğer ara öğün tüketiyorsanız ne tür besinler tercih edersiniz?**

1. Simit, poğaça      2. Bisküvi, kraker      3. Seker, çikolata      4. Kuruyemişler
5. Diğer (belirtiniz).....

**12. Şu anda vitamin-mineral kullanıyor musunuz?      1. Evet      2. Hayır**

3. Bazen      1.Adı.....(gün/Adet)      2. Adı..... (gün/Adet)
- 3.Adı.....(gün/Adet)

**13. Kullandığınız vitamin-minerali kim önerdi?**

1. Doktor      2. Diyetisyen      3. Eczacı      4. Diğer

**14. Vitamin-mineral kullanma amacınız nedir?**

1. Hastalık için      2. Zinde ve sağlıklı olmak için      3. Doktor önerisi
4. Hastalıklardan korunmak için      5. Diğer.....

**15.Şu anda (Emzirme döneminde) uyguladığınız özel bir beslenme programı var mı?**

1. Evet      2.Hayır

**16. Cevabınız evet ise kim önerdi?**

1. Diyetisyen      2. Doktor      3.Ebe-hemşire      4. Çevreden (TV-arkadaş-komşu vb.)

**17. Anne sütünü artırmak için şu anda kullandığınız herhangi besin/içecek varmı?**

1. Evet (besin/içecek adı:.....Miktarı:..... )
- 2.Hayır

**18.Emzirme döneminde herhangi bir bitkisel destek (toz, tablet, sıvı, çay vb.) kullanıyormusunuz ?**

- 1.Evet ( adı:....., kullanıma amacı:.....)
2. Hayır

**19. Sizce emzilik süresince kullanılan, bildiğiniz bitkisel ürünler (toz,tablet, sıvı,ürün vb...) ve kullanım nedenleri nelerdir? (emzikli kadının ve çevresinin kullandığı yöresel bitkiler vb.)**

**İsimleri**

**Kullanım Nedenleri**

.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

**20.Yemeklerinizde ne tür yağ kullanıyorsunuz?**

1. Tereyağ 2. Margarin 3. Zeytinyağı 4. Bitkisel sıvı yağlar
5. Karışık (Belirtiniz.....)

**21.Hangi tür et ürünlerini tercih ediyorsunuz? Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz**

1. Dana eti 2. Koyun, kuzu eti 3. Tavuk- hindi eti 4. Balık
5. Diğer (Belirtiniz).....

**22.Hangi tür ekmeği daha çok tüketiyorsunuz? Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz**

1. Beyaz buğday unundan yapılmış ekmeğe
2. Kepekli undan yapılmış ekmeğe
3. Mısır unundan yapılmış ekmeğe
4. Yulaf unundan yapılmış ekmeğe
5. Çavdar unundan yapılmış ekmeğe
6. Diğer (belirtiniz).....

**23. Alkol Kullanımı:**

- 1.Evet (.....tür/miktar)
- 2.Hayır

**24. Sigara Kullanımı:**

1. Hiç kullanmamış 2. Kullanıyor.....(adet/yıl) 3. Bırakmış.....(adet/yıl)

**25. Günlük su tüketiminiz ne kadardır?**

1. 2 bardak ve daha az 2. 3-4 bardak 3. 4-6 bardak 4. 6-8 bardak  
5. 8-10 bardak 6. 10 bardak ve daha fazla

**26. Çay ve kahveyi ne zaman içersiniz?**

1. Yemeklerle birlikte 2. Yemeğin hemen üzerine 3. Öğün aralarında 4. Diğer  
(.....)

**27. Günlük çay / bitkisel çay tüketimi miktarınız nedir?**

Çay: 1. Evet/ Bazen (.....bardak/fincan ) 2. İçmem  
Bitkisel çay: 1. Evet/ Bazen (Adı:...../.....bardak/fincan ) 2. İçmem

**28. Günlük kahve tüketimi miktarınız nedir?**

1. Evet/ Bazen (.....bardak/fincan ) 2. İçmem

**BESİN TÜKETİM SIKLIĞI**

Besinler	Tüketim Sıklığı	Bir seferde tüketilen miktar		Günlük Miktar (g)	Tercih Nedeni
		Ev Ölçüsü	Gram		
<b>Süt ve Süt Ürünleri</b>					
Süt					
Yoğurt					
Ayran					
Peynir türleri					
Otlı peynir					
Kaşar peyniri					
Lor peyniri					
Beyaz peynir türleri					
Tulum peyniri					
Dondurma					
<b>Et ve et Ürünleri</b>					
Kırmızı etler					
Kanatlı hayvan etleri (tavuk, hindi vb)					
Balıklar					
Tuzlanmış/füme balık					
Balık konserveleri					
Kabuklu deniz ürünleri					
Yumurta					
Salam, sucuk, sosis, pastırma vb					
Sakatatlar					
Dondurulmuş/tüketime hazır et yemekleri (köfte, şinitzel vb)					
<b>Kurubaklagiller ve yağlı tohumlar</b>					
Mercimek, kuru fasulye, nohut vb					
Fındık, fıstık, ceviz vb					

Tuzlu/Tuzsuz çekirdek					
<b>Sebze ve Meyveler</b>					
Yeşil yapraklı sebzeler					
Diğer sebzeler					
Konserve sebzeler					
Salamura yaprak					
Taze meyveler					
Taze meyve suları					
Hazır meyve suları					
Kuru meyveler					
<b>Ekmek ve Tahıl Ürünleri</b>					
Ekmek türleri					
Tuzsuz ekmek					
Simit					
Yufka					
Kahvaltılık tahıllar					
Pirinç, makarna, bulgur vb					
Bisküvi					
Krakerler					
Patlamış mısır-tuzlu/tuzsuz					
<b>Diğer Besinler</b>					
Etsu tabletleri					
Yemek çeşnileri					
Konserve hazır yemek					
Salça					
Ketçap, mayonez ve diğer soslar					
Hazır çorbalar					
Turşular					
Cipsler					
Çikolata					
Tereyağ					
Hardal veya ançuez					
Zeytin türleri					
Soda, maden suyu					

Gazlı içecekler					
Sandöviçler, hamburgerler vb					
Pizzalar,pide,kebablar					
Hazır kekler					

**Kodlar: Tüketim Sıklığı:** 1. Her Öğün 2. Her gün 3. Haftada 1-2 kez 4. Haftada 3-4 kez 5. Haftada 5-6 kez 6. 15 günde bir 7. Ayda bir 8. Hiç tüketmem

**Tercih Nedenleri :** (Birden fazla seçilebilir)

- 1- Sevdiğim için 2- Diyet yaptığım 3- Zayıflamak için 4 Formumu korumak için 5- Denemek için 6- Sağlıklı olduğu için 7- Tedavi amaçlı 8- Diğer.....

### **BESİN TÜKETİM KAYIT FORMU**

3 günlük besin tüketim kaydı tutulurken 3 günden biri hafta sonuna diğer 2 gün hafta içine denk gelmelidir.

#### **Tüketilen besinlerin miktarlarında kullanılacak ölçüler**

Tatlı kaşığı: Reçel-bal, kahvaltılık yağ, toz şeker

Çay bardağı veya su bardağı: Süt-yoğurt, çay, meyve suyu vb.

Kepçe: Çorba, sulu yemek

Yemek kaşığı-Porsiyon: Pilav, makarna

İnce-kalın dilim: pasta, börek, karpuz, kavun

Adet: Yumurta(pişirme şeklide belirtilecek)

Sayı: Dolma, baklava

Küçük-orta-büyük boy: meyve

Kibrit kutusu büyüklüğü: Peynir

Köfte büyüklüğü: Et

Cins-adet: Bisküvi, çikolata



**BESİN TÜKETİM KAYIT FORMU**

	<b>1. gün</b>	<b>2. gün</b>	<b>3.gün</b>
<b>KAHVALTI</b>			
<b>1. ARA</b>			
<b>ÖĞLE YEMEĞİ</b>			
<b>2. ARA</b>			
<b>AKŞAM YEMEĞİ</b>			
<b>3.ARA</b>			

### C. ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLER

1. Gebeliğe Başlangıç Ağırlığı .....kg      2. D. S. Ağırlığı .....kg
3. Şu andaki Ağırlığı .....kg      4. Boy Uzunluğu ..... cm
5. Kalça Çevresi .....cm      6. Bel Çevresi ..... cm
7. BKİ .....kg/m<sup>2</sup>      8. BIA sonuçları :

### D. FİZİKSEL AKTİVİTE DURUMU

- 1- Düzenli spor/egzersiz yapıyor musunuz?(son bir hafta içinde en az 3 kez günde 30dk ve üzeri aktivite yaptınız mı)
1. Hayır      2. Evet      Egzersiz/spor türü: .....      Süresi: .....dk/ gün

Aktivite	Süre (dk)	PAR değeri	BMH/dk	Toplam Enerji Harcaması (kkal)
Uyku. uzanarak dinlenme				
Oturarak yapılan aktiviteler				
Avakta ofis işleri				
Avakta ev işleri				
Yavaş yürüme				
Hızlı yürüme				
Spor/egzersiz türleri				
Diğer				
Toplam	1440			

## E. LAKTASYONUN 1. AYINDA OLAN BEBEKLERİN DEĞERLENDİRME FORMU

**Cinsiyeti:** .....

**Doğum**

**Tarihi:**.....

**Doğum Ağırlığı:**.....

**Doğum Boyu:** .....

1.Doğum Şekli:

1.Normal Doğum 2.Sezaryen

2. Gündeki kaç kez emziriliyor:.....

3. Bir Emzirme süresi (dakika): .....

4. Emzirme sonrası kusma: 1.Var 2. Yok

5. Kusuyorsa zamanı, miktarı, sıklığı:.....

6. Bebeğin 24 saat içindeki dışkılama sıklığı:.....

7. Bebeğe sürekli ishal/kabızlık var mı? 1.Evet 2.Hayır

8. Varsa sıklığı/rengi ve kokusu : .....

### ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

1. Bebeğin Şuandaki Ağırlığı:..... kg

2.Boy uzunluğu:.....cm

3. Baş Çevresi:.....cm

**BİYOKİMYASAL BULGULAR**

<b>BULGULAR</b>	<b>DEĞERİ</b>
<b>Serum</b>	
Glukoz (AKŞ)	
Total kolesterol	
Trigliserid	
HDL kolesterol	
İnsulin	
Leptin	
Ghrelin	
<b>ANNE SÜTÜ</b>	
Leptin	
Ghrelin	

**EK 3: Onam formu****ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU  
(Hasta Grubu)*****(Araştıracının Açıklaması)***

Doç.Dr. Gülhan Samur danışmanlığında, emzikli kadınlarda diyetel faktörlerin ve diyet bileşiminin saptanması, beslenme durumu, fiziksel aktivite düzeyi ve BKİ ile anne sütündeki ve serumundaki bazı öğelerin ilişkisini belirlenmesi ile ilgili yüksek lisans tezi yapmaktayım. Araştırmanın ismi “**Maternal Serum ve Anne Sütünün Leptin ve Ghrelin Düzeyi ile Beslenme Durumu Arasındaki İlişkinin Araştırılması**”dır.

Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz.Ancak hemen söyleyelim ki bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz.Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Bu araştırmayı yapmak istememizin nedeni, emzikli kadınlarda diyetel faktörleri ve diyet bileşimini belirlemek, beslenme durumu, fiziksel aktivite düzeyi ve BKİ ile anne sütündeki ve serumundaki bazı öğelerin ilişkisini belirlemektir.

Çalışma tamamen gönüllülük esasına dayanır ve çalışmaya katılan bireylere maddi bir ödeme yapılmaz. Çalışma sırasındaki masraflardan çalışmaya katılan birey yükümlü değildir, çalışma sırasındaki masraflar araştırmacılar tarafından karşılanacaktır. Çalışmaya il sağlık ocaklarına başvuran emzikli kadınların (n=45) katılması beklenmektedir. Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz, Dyt. Mevra Aydın tarafından beslenme alışkanlıklarınızı ve genel özelliklerinizi saptamak amacıyla bir anket formu doldurulacaktır. Anketteki sorular genel özellikleriniz, vücut analizlerinizin saptanması (antropometrik ölçümler) ve besin tüketimlerinizi değerlendirmek amacıyla hazırlanmıştır. Ayrıca diyetinizdeki makro besin öğeleri (karbonhidrat, protein, yağ) alımlarınızı hesaplamak amacıyla sizlerden biri hafta sonu olmak üzere 3 günlük besin tüketim kaydı tutmanız istenecektir. Bununla birlikte bir gün öncesinde ağır fiziksel aktivite yapmamanız ve son akşam öğününde yağlı ağır besinleri tüketmemeniz ve 24:00'dan sonra hiçbirşey yememeniz ve

içmemeniz (su içebilirsiniz) istenecektir. Çalışmanın yapılacağı gün sabah antropometrik ölçümlerinizi ve vücut analiz cihazı (vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel çevresi, kalça çevresi) alınacaktır. Yine iziniz doğrultusunda en az 8 saatlik açlık sonrası 10-20 ml (1-2 tüp) kan örneğiniz ve 6 ml anne sütü örnekleri (hekim kontrolünde) alınacaktır.

Sizinle ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahipsiniz.

Çalışma sonunda elde edilen sonuçlar kimliğiniz belirtilmeden bilimsel nitelikte yayınlarda kullanılabilir. Bu amaçların dışında bu kayıtlar kullanılmayacak ve başkalarına verilmeyecektir. Çalışmada yaşanabilecek küçük riskler bulunmaktadır. Bunlar aşağıdaki gibidir:

***Kan alınması sırasında oluşabilecek riskler:*** 1-) İğne batmasına bağlı olarak az bir acı duyabilir. 2-) Az bir ihtimal de olsa iğne batması sonrasında kanamanın uzaması veya enfeksiyon riski vardır.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahipsiniz.

### ***(Katılımcının Beyanı)***

Sayın Dyt. Mevra Aydın tarafından emziren kadınlarda tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya 'katılımcı' (denek) olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam diyetisyen ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimizin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebiliriz. *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için*

*araştırmadan çekileceğimizi önceden bildirmemimizin uygun olacağına bilincindeyiz*) Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabiliriz.Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum.Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi.(Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Dyt. Mevra AYDIN’I 0505 5778759 no’lu ve Doç.Dr. Gülhan SAMUR’U 0532 3527295 no’lu telefonlardan arayabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim.Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim.Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde çocuğumun “katılımcı” (denek) olarak yer alması kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

***(Katılımcının/Hastanın Beyanı)***

**Katılımcı (Velisi)**

Adı, soyadı:Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza

**Görüşme tanığı**

Adres:

Tel:

İmza:

**Katılımcı ile görüşen diyetisyen**

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel :

İmza

**EK 4: Besin tüketim sıklığını değerlendirmek için gerekli olan katsayılar**

<b>SIKLIK TÜRÜ</b>	<b>KATSAYI</b>
Her Öğün	3.0
Hergün	1.0
Haftada 1-2 kez	0.2
Haftada 3-4 kez	0.5
Haftada 5-6 kez	0.8
15 günde 1 kez	0.07
Ayda 1 kez	0.03
Hiç	0



**EK 5: Biyokimyasal analizlerde kullanılan yöntemler**

<b>ANALİZ</b>	<b>YÖNTEM</b>
Leptin (ng/ml)	Enzyme-Linked Immunosorbent Assay
Ghrelin (pg/ml)	Radioimmuno Assay
Açlık insülin (µIU)	Kimyasal İmmünoassay Yöntemi
Glukoz (mg/dl)	Enzimatik ve Kolorimetrik Yöntem
Kolesterol (mg/dl)	Enzimatik ve Kolorimetrik Yöntem
Trigliserit (mg/dl)	Enzimatik ve Kolorimetrik Yöntem
HDL kolesterol (mg/dl)	Enzimatik ve Kolorimetrik Yöntem
LDL kolesterol (mg/dl)	Enzimatik ve Kolorimetrik Yöntem
HOMA – IR	$(\text{Glukoz (mg/dL)} \times 0,0555 \times \text{İnsülin (}\mu\text{U/mL)}) / 22,5$