

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

**ANNE SÜTÜNDEKİ AFLATOKSİN M1 VE OKRATOKSİN A
MİKTARLARI İLE ANNENİN BESLENME DURUMU ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Uzm. Dyt. Banugül BARUT UYAR

**Beslenme ve Diyetetik Programı
DOKTORA TEZİ**

**ANKARA
2013**

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

**ANNE SÜTÜNDEKİ AFLATOKSİN M1 VE OKRATOKSİN A
MİKTARLARI İLE ANNENİN BESLENME DURUMU ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Uzm. Dyt. Banugül BARUT UYAR

**Beslenme ve Diyetetik Programı
DOKTORA TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Nilgün KARAAĞAOĞLU**

ANKARA

2013

Anabilim Dalı :Beslenme ve Diyetetik
 Program :Beslenme ve Diyetetik
 Tez Başlığı :Anne Sütündeki Aflatoksin M1 ve Okratoksin A Miktarları ile Annenin Beslenme Durumu Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi
 Öğrenci Adı-Soyadı :Banugül BARUT UYAR
 Savunma Sınavı Tarihi :15.05.2013

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

Jüri Başkanı: Prof. Dr. H. Tanju BESLER

Hacettepe Üniversitesi



Tez danışmanı: Prof. Dr. Nilgün KARAĞAOĞLU

Hacettepe Üniversitesi



Üye: Prof. Dr. Nevin ŞANLIER

Gazi Üniversitesi



Üye: Doç. Dr. Zehra BÜYÜKTUNCER

DEMİREL

Hacettepe Üniversitesi



Üye: Doç. Dr. Gülhan SAMUR

Hacettepe Üniversitesi



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.



Prof. Dr. Ersin FADILIOĞLU

Müdür

TEŞEKKÜR

Yazar bu çalışmanın gerçekleşmesine katkılarından dolayı, aşağıda adı geçen kişi ve kuruluşlara içtenlikle teşekkür eder.

Sayın Prof. Dr. Nilgün KARAAĞAOĞLU tez danışmanım olarak çalışmanın her aşamasında yol gösterici olmuş ve çalışmaya büyük katkılar sağlamıştır.

Sayın Prof. Dr. Nevin ŞANLIER ve Doç. Dr. Zehra BÜYÜKTUNCER DEMİREL tez izleme komitesinde yer alarak çalışmaya önemli katkılarda bulunmuşlardır.

Sayın Yrd. Doç. Dr. Gözde GİRGİN ve Doç. Dr. Aylin GÜRBAY kimyasal analizlerin her aşamasında yardımlarını ve desteklerini esirgememişlerdir.

Sayın Prof. Dr. Ergun KARAAĞAOĞLU çalışmanın verilerinin değerlendirilmesi aşamasında yardımlarını ve desteklerini esirgememişlerdir.

Sayın Doç. Dr. Makbule GEZMEN KARADAĞ, Doç. Dr. Efsun KARABUDAK, Arş. Gör. Gülşah ŞAHİN, Öğr. Gör. Emine YASSIBAŞ, Arş. Gör. Feride ÇELEBİ ve birlikte çalıştığım tüm hocalarım ve asistan arkadaşlarım çalışma süresince destek olmuşlardır.

Tez çalışması süresince sevgili eşim M. Fatih UYAR, sevgili annem Memduha BARUT, çok sevdiğim çocuklarım ve tüm ailem anlayış, ilgi ve sevgileriyle büyük destek sağlamışlardır.

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimi Tarafından desteklenmiştir (H.Ü.B.A.B.012D06401001).

ÖZET

Barut Uyar, B, Anne Sütündeki Aflatoksin M1 ve Okratoksin A Miktarları ile Annenin Beslenme Durumu Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Programı Doktora Tezi, Ankara, 2013. Bu araştırmanın amacı, anne sütlerinde bulunan aflatoksin M1 (AFM1) ve okratoksin A (OTA) miktarlarını belirlemek ve annelerin beslenme durumları ile ilişkisini incelemektir. Analizleri yapılan 70 anne sütü, Ankara ilinde, bir kadın doğum hastanesinde doğum yapmış olan 20-65 günlük emzikli ve gönüllü, rasgele seçilmiş annelerden elde edilmiştir. Annelere ilişkin tanımlayıcı özellikler, 24 saatlik besin tüketimleri ve miktarlı besin tüketim sıklıkları yüz yüze görüşme tekniği uygulanarak soru kağıdına kaydedilmiş, vücut ağırlıkları ile boy uzunluk ölçümleri alınarak bioelektrik empedans analiz (BİA) yöntemi ile vücut bileşimleri saptanmıştır. Annelerden alınan sütlerin mikotoksin miktarları ELISA yöntemi ile analiz edilmiştir. Anne sütlerinin 9 (%12.9)'unda ortalama 5.73 ± 0.74 ng/L AFM1 ve 34(%48.6)'ünde ortalama 0.14 ± 0.03 ng/mL OTA bulunduğu belirlenmiştir. AFM1 düzeyi dedeksiyon limiti (DL) üzerinde olan anne sütlerinin 7'sinde aynı zamanda OTA düzeylerinin de >DL olduğu bulunmuştur. Sütlerindeki AFM1 miktarı <DL olan annelerin %42.6'sının, >DL olanların ise %44.4'ünün BKİ $25.0-29.9$ kg/m²'dir. AFM1 düzeyi <DL olan annelerin 24 saatlik toplam sebze, şeker ve ayçiçeği yağı tüketim miktarları, >DL grubundakilerden daha fazla iken toplam bisküvi-kek ve yeşil zeytin tüketim miktarları daha azdır (p<0.1). Sütlerindeki OTA düzeyi <DL olan annelerin toplam et ürünleri, limon ve patates tüketimleri diğer gruptakilerden önemli şekilde düşük iken elma tüketimleri daha yüksektir (p<01). Genel beslenme alışkanlıklarını yansıması açısından annelerin miktarlı olarak alınan besin tüketim sıklığı verileri de sütlerdeki AFM1 ve OTA düzeylerine göre karşılaştırılmış ve daha farklı ilişkiler olduğu gözlenmiştir. Sütlerindeki AFM1 düzeyleri <DL olan annelerin yoğurt, makarna, tarhana, toplam tahıl ve sütlü tatlı tüketim miktarları, sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olan annelerden daha yüksek, buna karşılık toplam sebze tüketim miktarları ise daha düşüktür. OTA için değerlendirme yapıldığında ise <DL grubunda yer alan annelerin yeşil yapraklı sebze ve toplam sebze tüketim miktarlarının, >DL grubunda yer alan annelerden daha düşük, kahve tüketim miktarlarının ise daha yüksek olduğu belirlenmiştir. İşlem görmemiş, açık olarak satılan sütleri tercih eden annelerin oranı; sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olanlarda %4.9, >DL olanlarda %11.1, sütlerindeki OTA düzeyi <DL olanlarda %2.8, >DL olanlarda %8.8'dir. Sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olan grupta, açık peynir satın almayı tercih edenlerin oranı %11.1 iken, sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olanlarda %6.6'dır. İstatistiksel analiz yapılamamış olmakla birlikte AFM1 ve OTA düzeyleri açısından >DL grubundaki annelerde; ceviz, fındık vb, kuru meyveleri, baharatları ve salçayı ambalajlanmamış açık satılan ürünlerden almayı tercih edenlerin oranı <DL grubundakilerden daha fazladır. Peynir küflendiğinde, tüketmeden tamamını attığını belirten annelerin oranı sütlerinde AFM1 ve OTA <DL olanlarda, küflü peyniri yıkayıp tükettiğini belirtenlerin oranı ise >DL olanlarda daha yüksektir. Sonuçlar; anne sütüne mikotoksin geçişini göstermekle birlikte besinlerle olan ilişkisini daha güçlü gösterecek büyük örneklemli araştırmalara gerek olduğunu düşündürmektedir. Güvenli besin tüketimi, toplum sağlığı için olduğu kadar, özellikle toplumun risk gruplarının başında gelen anne ve bebek beslenmesinde daha da önem kazanmaktadır. Sayısız yararları olduğu bilinen anne sütünün, bebek beslenmesinde güvenle kullanılabilmesi ve olası kontaminasyon risklerinin önlenmesi gereklidir. Bunun sağlanabilmesi için annelere verilecek eğitimlerle bilinçli beslenmelerinin sağlanması, anne sütündeki mikotoksin miktarlarının saptanarak bireysel önlemlerin alınması, teknolojik yöntemler uygulanarak besinlerde mikotoksin oluşumunun önlenmesi önemlidir.

Anahtar kelimeler: Anne sütü, anne beslenmesi, aflatoksin M1, okratoksin A
Destekleyen kuruluş: H.Ü.B.A.B, Tez destekleme (012D06401001)

ABSTRACT

Barut Uyar, B, Evaluation of the relation between Aflatoxin M1 and Ochratoxin A Levels in Breast Milk and Mother's Nutritional Status. Hacettepe University Institute of Health Sciences, Ph.D. Thesis in Nutrition and Dietetics, Ankara, 2013. The objective of this study was to determine levels of aflatoxin M1 (AFM1) and ochratoxin A (OTA) in breast milk and evaluate its relation with mother's nutritional status. Seventy samples of breast milk analyzed in this study were collected from randomly selected and volunteer mothers gave birth in a Maternity hospital in Ankara and are in lactation period for 20-65 days. Descriptive specifications, 24-hour food consumptions and quantified food frequency were obtained with questionnaire form and face to face interview method and body weight and height were measured. Body composition was analyzed with Bioelectrical Impedance Analysis. Mycotoxin levels of human milks were analyzed with ELISA. AFM1 and OTA was determined in 9 (12.9%) and 34 (48.6%) samples of human milk, on average 5.73 ± 0.74 ng/L and 0.14 ± 0.03 ng/mL, respectively. In 7 mothers with AFM1 > level of detection (DL) OTA was also >DL. Forty two point six% of mothers with AFM1<DL and 44.4% of mothers with AFM1>DL were in 25.0-29.9 kg/m² BMI group. In mothers with AFM1<DL levels, total vegetable, sugar and sunflower oil consumptions were higher than mothers with AFM1>DL and total biscuit-cake and green olive consumption were lower ($p < 0.1$). In mothers with OTA<DL levels; total meat products, lemon and potato consumptions were lower than mothers with OTA>DL levels and apple consumptions were higher ($p < 0.1$). Quantified-food frequencies were also compared according to AFM1 and OTA levels for reflecting general nutritional habits and different results were found. Consumptions of yogurt, pasta, tarhana, total cereal and milk puddings were higher in mothers with AFM1<DL than AFM1>DL, while total vegetable consumption was lower in mothers with AFM1<DL. According to OTA levels, green vegetable and total vegetable consumption in mothers with OTA<DL was lower than mothers with OTA>DL and coffee consumption was higher. The ratio of mothers preferred buying unpackaged and unprocessed milk and milk products were 4.9% in mothers AFM1<DL and 11.1% in mothers with AFM1>DL. In terms of OTA, it was 2.8% and 8.8% in <DL and >DL mothers, respectively. The ratio of mothers preferring unpackaged cheese was 11.1% in AFM1>DL and 6.6% in AFM1<DL. While statistically not analyzed, AFM1 and OTA >DL mothers prefer buying nuts, dried fruits, spices and tomato sauce as unpackaged. While the ratio of mothers throwing the moldy cheese was higher in <DL groups, the ratio of mothers consuming moldy cheese after washing it was higher in >DL groups. The results of the study indicate the contamination of human milk with mycotoxins, however studies with large samples are needed in order to set out the links of mycotoxins with foods. Consumption of safe food is important for public health especially for nutrition of mothers and infants who are within primary risk groups in public. Using human milk, which has numerous nutritional habits, safely in infant nutrition and preventing possible contamination risks are important. To provide these, guaranteeing conscious nutrition of mothers by providing education activities for them, determination of mycotoxin levels in human milk and taking individual precautions and also prevention of mycotoxin formation in human milk with technological methods must be taken into consideration.

Keywords: Breast milk, maternal diet, aflatoxin M1, ochratoxin A

Supported by H.U.B.A.B, Thesis Grant (012D06401001)

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR	ix
TABLolar	xi
1. GİRİŞ	1
1.1. Kuramsal Yaklaşımlar ve Kapsam	1
1.2. Amaç ve Hipotez	2
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Anne Sütü Bileşimi	3
2.2. Anne Sütünün Yenidoğan Sağlığı Üzerine Etkileri	5
2.3. Anne Sütünün İmmünolojik Özellikleri	5
2.4. Emzirmenin Anne Sağlığı Üzerine Etkileri	6
2.5. Anne Sütündeki Olası Kimyasal Kontaminantlar ve Sağlık Üzerine Etkileri ...	6
2.5.1. Ağır Metaller	7
2.5.2. Pestisitler	8
2.5.3. Organohalojen Bileşikler	8
2.5.4. Polisiklik Aromatik Hidrokarbonlar (PAH)	9
2.5.5. Organik Çözücüler	10
2.5.6. Mikotoksinler	11
3. BİREYLER ve YÖNTEM	17
3.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi	17
3.2. Araştırmanın Genel Planı.....	17
3.3. Soru Kağıdı	17
3.3.1. Besin Tüketim Miktarlarının Saptanması ve Değerlendirilmesi	18
3.3.2. Besin Tüketim Sıklıklarının Belirlenmesi	18
3.4. Antropometrik Ölçümler.....	18
3.4.1. Vücut Ağırlığı.....	18
3.4.2. Boy Uzunluğu.....	19
3.4.3. Beden Kitle İndeksi (BKİ)	19
3.4.4. Biyoelektrik İmpedans Analizi (BIA)	19
3.5. Süt Örneklerinin Toplanması	20

3.6. Süt Örneklerinin Kimyasal Analizi.....	20
3.7. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi.....	21
4. BULGULAR	22
4.1. Bireylere İlişkin Tanımlayıcı Bilgiler.....	22
4.2. Anne Sütlerindeki AFM1 ve OTA Miktarları.....	30
4.3. Anne Sütlerindeki AFM1 ve OTA Miktarları ile İlişkileri İncelenen Değişkenler.....	31
5.TARTIŞMA	71
5.1. Bireylere İlişkin Tanımlayıcı Bilgiler.....	71
5.2. Anne Sütlerindeki AFM1 ve OTA Miktarları.....	80
5.3. Anne Sütlerindeki AFM1 ve OTA Miktarları ile İlişkileri İncelenen Değişkenler.....	83
SONUÇLAR	95
ÖNERİLER	95
EKLER	118
EK 1-Anne Sütündeki Aflatoksin M₁ ve Okratoksin A Miktarları ile.....	118
Annenin Beslenme Durumu Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesine Yönelik Anket Formu	118
EK 2- Süt Örneklerinde AFM1 Analizi	125
EK 3- Anne sütlerinin AFM1 düzeyleri ve 24 saatlik besin tüketimi ilişkisinin incelendiği besinler ve miktarları ile ilgili olarak gözlem sayısı yetersizliğinden istatistiksel değerlendirmeye alınamayan besinler	129
EK 4-Anne sütlerinin OTA düzeyleri ve 24 saatlik besin tüketimi ilişkisinin incelendiği besinler ve miktarları ile ilgili olarak gözlem sayısı yetersizliğinden istatistiksel değerlendirmeye alınamayan besinler	130
EK 5-Geri Kazanım Çalışmaları	131
EK 6-AFM1 ve OTA Analizleri için Kalibrasyon Eğrisi	132
EK 7-Etik Kurul Onayı	133

SİMGELER VE KISALTMALAR

AF	Aflatoksin
AFM1	Aflatoksin M1
As	Arsenik
BHC	Benzenheksaklorür
Ca	Kalsiyum
CAT	Katalaz
Cd	Kadmiyum
CHL	Klordan
ÇDYA	Çoklu doymamış yağ asidi
DDT	Diklorodifeniltrikloroetan
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
DYA	Doymuş yağ asidi
EYA	Elzem yağ asidi
Fe	Demir
GnRH	Gonadotropin serbestleştirici hormon
GPx	Glutasyon peroksidaz
Hg	Civa
IARC	Uluslararası Kanser Araştırma Örgütü
DL	Dedeksiyon limiti
LHRH	Lüteinize hormonu salgılatıcı hormon
LPO	Lipit peroksidasyonu
MDA	Malondialdehit
OTA	Okratoksin A
PAH	Polisiklik aromatik hidrokarbon
Pb	Kurşun
PBB	Polibromlu bifenil
PBDD	Polibromlu dibenzo-p-dioksin
PBDE	Polibromlu difenil eterler
PBDF	Polibromlu dibenzo-p-furan
PCBs	Poliklorinebifenil

PCDDs	Poliklorinedibenzo-p-dioksin
PCDFs	Poliklorinedibenzofuran
PFC	Perflorlu bileşikler
PTH	Parathormon
PVC	Polivinil klorür
ROB	Reaktif oksijen bileşikleri
SCF	Avrupa Komisyonu, Bilimsel Gıda Komitesi European Commision's Scientific Committe for Food
SOD	Süperoksit dismutaz
TDI	Tolere edilebilir günlük miktar
TDYA	Tekli doymamış yağ asidi
TRH	Tirotropin salgılatıcı hormon
TSH	Tiroit stimüle edici hormon
UNICEF	Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu
UV	Ultraviyole

TABLÖLAR

	Sayfa
2.1 Bazı önemli toksijenik mikotoksinler	11
2.2 Bazı toksinlerin kaynakları, toksik ve biyolojik etkileri	12
3.1 Vücut ağırlığı durumunun BKİ'ne göre değerlendirilmesi	19
4.1.1 Annelerin yaş, eğitim, meslek ve sigara içme durumlarına göre dağılımı	23
4.1.2 Annelerin fiziksel aktivite yapma durumlarına göre dağılımı	23
4.1.3 Annelerin tanı konmuş hastalık ve ilaç kullanım durumlarına göre dağılımı	24
4.1.4 Annelerin öğün atlama durumlarına göre dağılımı	25
4.1.5 Annelerin günlük enerji ve besin ögesi alım miktarları ($\bar{x} \pm SS$)	26
4.1.6 Annelerin enerji ve besin ögesi alımlarının önerileri karşılama oranı (%) ($\bar{x} \pm SS$)	27
4.1.7 Annelerin emzirme dönemlerindeki tercihlerine göre dağılımları	29
4.1.8 Anne sütü miktarını artırmak amacı ile daha fazla tüketilen yiyecek- içecekler	30
4.2.1 Anne sütündeki AFM ₁ ve OTA miktarlarının DL düzeyine göre dağılımları	31
4.2.2 Dedeksiyon sınırının (DL) üzerindeki AFM ₁ ve OTA miktarları ($\bar{x} \pm SS$)	31
4.2.3 Annelerin sütlerindeki AFM ₁ düzeylerine göre OTA düzeylerinin dağılımı	31
4.3.1 Anne sütlerindeki AFM ₁ ve OTA düzeylerine göre annelerin emzirme süreleri	32
4.3.2 Annelerin BKİ sınıflamasına göre sütlerdeki AFM ₁ ve OTA düzeyleri	33
4.3.3 Anne sütlerindeki AFM ₁ düzeylerine göre annelerin ortalama yaş, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, BKİ ve vücut bileşimleri ($\bar{x} \pm SS$)	35
4.3.4 Anne sütlerindeki OTA düzeylerine göre annelerin ortalama yaş, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, BKİ ve vücut bileşimleri ($\bar{x} \pm SS$)	35
4.3.5 Anne sütlerindeki AFM ₁ miktarlarına göre annelerin 24 saatlik besin tüketim miktarları ($\bar{x} \pm SS$)	36

- 4.3.6** Anne sütlerindeki OTA düzeylerine göre annelerin 24 saatlik besin tüketim miktarları ($\bar{x} \pm SS$) 37
- 4.3.7** Anne sütlerindeki AFM1 düzeylerine göre annelerin tüketim sıklıklarından elde edilen besin miktarları ($\bar{x} \pm SS$) 40
- 4.3.8** Anne sütlerindeki OTA düzeylerine göre annelerin tüketim sıklıklarından elde edilen besin miktarları ($\bar{x} \pm SS$) 42
- 4.3.9** Annelerin emzirme döneminde besin tüketimlerinde görülen değişimlerin Aflatoksin M1 düzeylerine göre dağılımı 47
- 4.3.10** Annelerin emzirme döneminde besin tüketimlerinde görülen değişimlerin Okratoksin A düzeylerine göre dağılımı 49
- 4.3.11** Annelerin besinleri satın alma şekillerine göre dağılımları 52
- 4.3.12** Annelerin küflenmiş olduğu fark edilen besinlere uyguladıkları işlemlere göre dağılımı 56
- 4.3.13** Annelerin besin depolama amaçlı olarak kullandıkları yerlerin AFM1 düzeylerine göre dağılımı 60
- 4.3.14** Annelerin besin depolama amaçlı olarak kullandıkları yerlerin OTA düzeylerine göre dağılımı 62
- 4.3.15** Annelerin besin depoladıkları kapların AFM1 düzeylerine göre dağılımı 66
- 4.3.16** Annelerin besin depoladıkları kapların OTA düzeylerine göre dağılımı 68

1. GİRİŞ

1.1. Kuramsal Yaklaşımlar ve Kapsam

Anne sütü yeni doğanın optimum büyümesi ve gelişmesi için gerekli olan tüm sıvı, enerji ve besin öğelerini karşılayan, biyoyararlılığı yüksek, sindirimi kolay doğal bir besindir [1]. Anne sütü ile beslenme yaşamın ilk döneminde görülen hastalıklara bağlı mortalite ve morbitide oranlarını azaltmaktadır [2]. Dünya genelinde gelişen ve gelişmekte olan ülkelerde yapılan çalışmalar, anne sütü ile beslenmenin, menenjit, diyare, nekrotizan enterokolit, otitis media, idrar yolu enfeksiyonu, sepsis gibi enfeksiyon hastalıklarının görülme sıklığını, hastalık süresini ve hastalık şiddetini azalttığını göstermektedir [3-8].

Annenin sağlığı açısından da emzirmenin önemi büyüktür. Emzirme dönemindeki oksitosin salınımı doğum sonrası kanamanın azalmasını ve uterusun daha kolay toplanmasını sağlamaktadır [9]. Menstrual kan kaybının azalması, doğum öncesi ağırlığın daha kolay yakalanması, meme ve over kanseri riskini azaltması, postmenopozal dönemde osteoporozis görülme riskini azaltması gibi yararlarının da olduğu belirtilmektedir [10, 11].

Anne sütünün besinsel ve immünolojik yararları nedeni ile Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ve Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (UNICEF) yaşamın ilk altı ayında yalnızca anne sütü ile beslenmenin ve sonrasında ek besinler ile birlikte iki yıla kadar emzirmenin devam etmesinin gerekliliğini önemle vurgulamaktadırlar [2,12]. Ülkemizde, TC. Sağlık Bakanlığı tarafından bu önerilere uygun olarak ülke çapında anne sütünü yaygınlaştırmaya yönelik çalışmalar gerçekleştirilmektedir [1].

Anne sütünün gerek bebek gerekse anne açısından göz ardı edilemeyecek benzersiz yararları olduğu artık bilinmektedir [12]. Ancak annede ve/veya bebekte bazı hastalıkların varlığında veya annenin bazı kimyasal kontaminantlara maruz kalması sonucunda, süte geçiş nedeniyle emzirmenin bebek sağlığını olumsuz yönde etkileyebileceği rapor edilmektedir. Süte geçtiği bilinen kimyasal kontaminantlardan biri mikotoksinlerdir. Aflatoksin ve okratoksin, uygun olmayan koşullarda, uzun süre saklanan besinlerde kolaylıkla oluşabilen ve en yaygın olarak görülen mikotoksinlerdendir. Bu mikotoksinlerin, vücuda alındıktan sonra metabolize olarak serumda ve idrarda görüldüğü, adipoz dokuda biriktiği ve lipofilik özellikleri nedeni

ile emziren bireylerde süt üretimi sırasında lipit dokularının kullanılması ile süte geçtiği belirtilmektedir [13].

Besinler ile alınan ve anne sütüne geçebilen bu mikotoksinlerin, bebekte sağlık riski oluşturabileceği belirtilmektedir. Mikotoksinlerin toksik etkilerinin önlenmesi açısından, yeni doğan bebeğin normal büyüme ve gelişmi için en önemli besin olan anne sütündeki mikotoksin düzeylerinin belirlenmesi; annelerin gerek emzicilik döneminde, gerekse yaşam boyu beslenme konusunda bilinçlendirilmeleri, toplumsal olarak mikotoksinlerden korunma çalışmalarının geliştirilmesi ve sütünde yüksek düzeyde mikotoksin bulunan annelerin emzirmeleri konusunda sağlıklı bir değerlendirmenin yapılabilmesi açısından önemlidir [14-16].

1.2. Amaç ve Hipotez

Bu araştırmanın amacı; kuvvetli toksijenik özellik gösteren aflatoksin ve okratoksin A'nın anne sütündeki miktarlarını belirleyerek, yeni doğanların maruz kalacağı riskleri ve olası sağlık etkilerini yorumlamak, bu riskleri ortadan kaldırmaya yönelik gerekli önlemlerin alınması için önerilerde bulunmaktır.

Hipotezler

- Anne sütüne geçen mikotoksinlerin miktarı, annenin günlük beslenmesi sırasında maruz kaldığı toksin miktarına göre değişiklik gösterir.
- Uygun olmayan koşullarda gereğinden uzun süre depolanan besinlerdeki mikotoksin miktarları artmaktadır.
- Bazı besinler, mikotoksin oluşumu açısından daha risklidir.
- Anne sütünün olası mikotoksin miktarı, anne beslenmesinde yapılacak düzenlemeler ile azaltılabilir.

2. GENEL BİLGİLER

Yeni doğanın büyüme ve gelişiminin sağlanması için doğumdan itibaren anne sütü ile beslenmesi büyük önem taşımaktadır. Doğumdan sonra ilk altı ay süresince bebeğin fizyolojik ve psikososyal ihtiyaçlarını tek başına mükemmel bir şekilde karşılayan anne sütü, anne ve bebek bağının kurulmasında önemli rol oynar. Bebeğin ilk altı ay tek başına anne sütü ile beslenmesi, altıncı aydan sonra ek besinlerle birlikte anne sütü ile beslenmenin devam etmesi ve emzirmenin iki yaşın sonuna kadar sürdürülmesi; bebeğe birçok yarar sağlamaktadır [17]. Bebeğin doğum yaşına ve durumuna uygun değişiklik göstermesi anne sütünün en önemli özelliklerinden birisidir. Anneler bebeklerinin ağırlığına, gestasyon yaşlarına, böbrek solüt yüklerine uygun süt salgırlar. Prematüre ve zamanında doğum yapan annelerin sütleri arasında farklılık vardır. Doğumdan ilk bir aya kadar olan dönemde anne sütünün bileşimi (besin öğeleri açısından), bebeğin gastrointestinal sistemine uygun olarak farklılık göstermektedir. İlk günlerde salgılanan kolostrum daha kıvamlı, protein içeriği yüksek, yağ miktarı düşük, sodyum, potasyum, magnezyum, kalsiyum gibi minerallerden ve bebeği enfeksiyondan koruyan hücre ve antikorlardan zengindir. Kolostrumdan sonra yaklaşık 15 gün içinde anne sütü olgun (mature) süt özelliğine erişir [1].

2.1. Anne Sütü Bileşimi

Emzirme tekniklerinin uygun olduğu durumlarda tek başına anne sütü ile beslenme yenidoğanın ilk altı aylık dönemindeki tüm enerji ve besin ögesi gereksinimlerini karşılamaktadır [18]. Anne sütünün %87'si su olduğundan ilk altı ay boyunca bebeğin anne sütü dışında su ya da benzeri sıvı besinlere gereksinimi yoktur. Bileşiminde bulunan protein miktarı inek sütü proteinlerine kıyasla daha az miktarda olmasına rağmen biyolojik değeri oldukça yüksektir ve yaşamın ilk altı ayı boyunca bebeğin protein gereksinimini karşılar. İnek sütüne göre daha yüksek miktarda içerdiği lipitler küçük çaplı yağ globülleri halinde bulunur. Anne sütünün içerisindeki yağ oranı emzirme süresince değişiklik gösterir. Emzirmenin başlangıcında düşük olan yağ oranı, emzirmenin sonuna doğru artış göstermektedir. Bu durum bebekte doygunluk hissi yaratmakta ve şişmanlığın gelişimini önlemektedir. Anne sütünün en önemli bileşenlerinden birisi de laktozdur. Laktozun yapı taşlarından biri olan galaktozun lipitlerle yaptığı bileşikler beyin gelişiminde

önemli rol oynar. Bunun yanı sıra kalsiyum emilimini kolaylaştırır ve kemik mineralizasyonunu olumlu yönde etkiler. Laktozun sindirilmeyen bölümü fermente olarak bağırsaklarda asidofilik bakteriyel floranın (*Laktobasillus bifidus*) gelişimini sağlar ve patojen mikroorganizmaların üremesini engeller [17].

Toplam mineral içeriği inek sütüne oranla düşük olan anne sütü yeni doğanın olgunlaşmamış böbrek işlevleri ile uyum gösterir. Anne sütündeki kalsiyum miktarı (34 mg/dL), inek sütündekinden (120 mg/dL) daha düşük olmakla birlikte, kalsiyum/fosfor oranınının 2/1 olmasına bağlı olarak emilim oranı daha yüksektir (sırasıyla %55 ve %38). Bu özelliği ile anne sütü kemik mineralizasyonu için uygundur. Sütler genelde demir açısından fakir kaynaklar arasında yer almakla birlikte, anne sütünün bileşiminde bulunan laktoferrin nedeniyle demirin emilimi de inek sütüne göre daha yüksektir (%50 ve %5-10). Bu nedenle anne sütü, bebeği ilk altı ayda demir eksikliğinden korumaktadır. Genel olarak vitaminler açısından da yeterli miktar ve yüksek emilim oranları ile gereksinimleri tam olarak karşılamakla birlikte, yenidoğanın K ve D vitaminleri açısından desteklenmesi gerekmektedir [17].

Anne sütünde başta sindirim sistemi, merkezi sinir sistemi, solunum sistemi olmak üzere pek çok sistemin gelişimini sağlayan büyüme faktörleri de bulunmaktadır. Epidermal büyüme faktörü, dönüştürücü büyüme faktörleri, sinir büyüme faktörü, insüline benzer büyüme faktörü, meme kaynaklı büyüme faktörü, eritropoetin, taurin, etanolamin, fosfoetanolamin ve interferon bunların başlıcalarıdır [19]. Ayrıca yapısında yenidoğanı enfeksiyonlara karşı korumaya yardımcı IgA, whey proteinleri, beyaz kan hücreleri ve oligosakkaritler bulunmaktadır [20]. Yapısında yağların sindirimini sağlamak için lipaz, meme bezlerinde süt lipitleri sentezi için gerekli olan lipoprotein lipaz, laktoz sentezinde rol oynayan galaktozil transferaz, antibakteriyel etkiye sahip laktoperoksidaz, tiyosiyanat ve hidrojen peroksit gibi pek çok enzim ve gonadotropin serbestleştirici hormon (GnRH), tirotropin salgılatıcı hormon (TRH), tiroit stimüle edici hormon (TSH), lüteinize hormonu (LHRH), triiyodotronin (T3), tiroksin (T4), parathormon (PTH), kalsitonin, prolaktin, östrojen, progesteron ve kortikosteroidler gibi hormonlar bulunmaktadır [17].

2.2. Anne Sütünün Yenidoğan Sağlığı Üzerine Etkileri

Anne sütünü alan bebeklerde, almayanlara göre malnutrisyon, büyümede duraklama ve bebek ölümleri daha düşük oranlarda gözlenmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde yapılan bazı çalışmalarda yaşamın ilk aylarında anne sütünü almayan bebeklerin anne sütünü alan bebeklere oranla 6 - 10 kat daha fazla risk altında olduğu bildirilmektedir [21, 22].

Anne sütünü alan bebeklerde ileriki yaşlarda obezite görülme riskinin, almayan bebeklere göre daha düşük olduğunu ve emzirme döneminin süresinin de obezite gelişimi açısından önemli olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır [23, 24]. Yeni doğan bebeklerin zeka gelişiminin incelendiği bir meta analiz çalışması anne sütünü ile beslenen bebeklerin zihinsel fonksiyonlarının diğer bebeklere oranla 3.2 puan daha fazla olduğunu göstermektedir [25].

2.3. Anne Sütünün İmmünolojik Özellikleri

Anne sütünü, büyümekte olan bebeğe mükemmel bir besin kaynağı olmasının yanında antikorlar, sitokinler, büyüme faktörleri, antimikrobiyal maddeler ve özgün bağışıklık hücrelerini de içeren önemli bir besindir. Bu özellikleri sayesinde anne sütünü bebeğin kendi bağışıklık sistemi olgunlaşana dek bebeği enfeksiyonlardan korur [26].

Anne sütünün içerdiği bazı besin öğeleri, bebeğin bağışıklık sisteminin yapılanmasında ve güçlenmesinde önemli rol oynamaktadır. Sütün bileşimindeki whey proteinleri, bağışıklık sisteminin gelişiminde rol oynarken, sütte bulunan diğer bir protein olan laktoferrin de immünolojik olmayan savunma sistemlerinde görev almaktadır. Anne sütünde bulunan bazı oligosakkaritlerin (prebiyotik) epitel yüzeylere bakteri yapışmasını engelleyerek yenidoğan döneminde enfeksiyonlardan korunmaya yardımcı olduğu da ileri sürülmektedir. Ayrıca bileşimindeki prebiyotiklerin barsakta laktobasillus ve bifidobakter gibi faydalı bakterilerin üremesini sağladığı ve barsak pH değerini düşürerek pek çok patojen bakterinin üremesini engellediği düşünülmektedir [27].

Anne sütünü, bebeği pek çok farklı mekanizma ile enfeksiyonlardan korumaktadır. Bakterisidal aktivitesi (laktoferrin, lizozim), antiviral özellikleri (laktoferrin, yağ sindirim ürünleri), antiprotozoal aktivitesi (anne sütünü yağının mide

ve barsaklarda sindirimi), bağlanmayı engelleme özelliği (kappa kazein yardımı ile helikobakter pilorinin mide mukozasına yapışmasını engelleme) ve IgA, IgG ve IgM içermesi önemli özelliklerindedir. Anne sütünde bulunan çeşitli enzimler de bakterisidal etkinlik gösteren bileşikler oluşturarak (safra tuzu bağımlı lipaz, peroksidaz), inflamatuvar yanıtları engelleyerek (trombosit aktive edici asetil hidrolaz) veya süt proteinlerinin bütünlüğünü koruyarak (antiproteaz) bağışıklık sistemini güçlendirmektedir [28].

2.4. Emzirmenin Anne Sağlığı Üzerine Etkileri

Emzirmenin sadece bebek açısından değil anne açısından da pek çok olumlu etkisi bulunmaktadır. Rahim kanamalarını önleyici, gebelikten koruyucu, yumurtalık ve meme kanserlerini ve kemik erimesini önleyici etkileri olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır [29-31]. Doğum sonrası kanamaları önlemesine bağlı olarak anemi gelişimini de engellediği belirtilmektedir. Ayrıca, sağlıklı ve doğru beslenen bir anne emzirme sırasında harcadığı enerji sayesinde ve süt üretimi için yağ dokusunu kullanmasına bağlı olarak daha kolay ağırlık kaybetmektedir. Emzirmek psikolojik açıdan da önemlidir. Annelik duygusunun gelişmesini, anne ve bebek arasındaki bağın kuvvetlenmesini ve annenin kendine güveninin artmasını sağladığı vurgulanmaktadır [1].

2.5. Anne Sütündeki Olası Kimyasal Kontaminantlar ve Sağlık Üzerine Etkileri

Anne sütü, bebeğin büyüme ve gelişimi için en önemli besin maddesidir. Uzun yıllardır yapılan çalışmalarla, anne sütünün yeterli besin ögesi içeriği, yüksek biyoyararlılığı, immünolojik faktörleri, fizyolojik ve biyolojik özellikleri nedeniyle gerek bebeği gerekse anneyi akut ve kronik pekçok hastalıktan koruduğu, anne ve bebek arasındaki psikolojik bağın gelişmesini sağladığı belirlenmiştir. Anne sütünün bilinen bu benzersiz yararları göz ardı edilmeden bazı hususlara da dikkat edilmelidir [12].

Anne sütü ile bebeğe geçebilen bazı kimyasal kontaminantların sağlık üzerine potansiyel zararlı etkileri nedeni ile bu konudaki araştırmalara da sıklıkla yer verilmektedir. Ayrıca, bu konularda annelerin bilinçlendirilmesi sağlanarak kimyasal kontaminantların anne sütüne geçişinin önlenmesi üzerinde durulmaktadır. İnsan

sütüne geçebilen en yaygın kimyasal kontaminant diklorodifeniltrikloroetan (DDT), poliklorinebifenil (PCBs) ve dioksinler gibi organoklorin bileşikleridir. Bazı ilaçlar, ağır metaller, mikotoksinler, pestisitler ve organik çözücüler de anne sütüne geçebilen diğer maddelerdir [32]. Lipofilik özellikleri nedeni ile annenin adipoz dokularında biriken kimyasal kontaminantların süt üretimi sırasında lipit dokularının kullanılması ile süte geçtiği düşünülmektedir. Bu kimyasalların genel olarak adipoz doku da birikmesi nedeni ile aynı miktarda toksik madde alan bireyler arasında adipoz doku miktarı daha yüksek olan bireylerin zayıf olanlara göre depoladıkları kimyasal madde miktarının daha fazla olduğu belirtilmektedir. Benzer şekilde ileri yaşlarda anne olan kadınlarda da kimyasal madde birikiminin daha fazla olduğu rapor edilmektedir [13]. Sütteki kimyasal kontaminant düzeyinin yüksek miktarda olması, emzirme süresinin kısalmasına ve bebeklerde kolik gelişimine neden olan önemli etmenlerden olduğu vurgulanmaktadır [33-35].

2.5.1. Ağır Metaller

Bu kontaminantlardan ağır metallerin yapıları gereği lipitlere bağlanma özelliklerinin olmadığı bilinmektedir. Bu nedenle anne sütüne geçen miktarının kandaki miktarından daha düşük olduğu rapor edilmektedir. Bu özelliklerine rağmen kurşun (Pb), kadmiyum (Cd), arsenik (As) ve cıvanın (Hg) anne sütüne geçebildiği belirtilirken DSÖ, dünya genelinde özellikle Hg'nın anne sütünde saptandığını rapor etmiştir [36]. Hg, Pb ve Cd; elektrik, kozmetik, kloro alkali endüstrilerinde, boya, pestisit, ilaç, kimyasal ve termometre gibi aletlerin üretiminde, pil, metal ürünler, alaşım, kablo kaplamaları, pigmentler ve X-ray cihaz sistemlerinde kullanılan metallerdir. Bu nedenle en önemli kaynakları endüstriyel ve evsel atıklardır. Sağlık üzerindeki olumsuz etkilerinden dolayı boyalar, seramik ürünler ve silikonlar gibi ürünlerde kullanımları son yıllarda önemli oranda azalmıştır [37, 38].

Annenin ağır metallere maruz kalma yolları değişkenlik göstermektedir. Hg birikimi daha çok balık tüketimine, Pb birikimi motorlu taşıtların çok bulunduğu yerlerde bulunmaya, Cd birikimi ise sigara tüketimine bağlı olarak farklılık göstermektedir [39]. Bu nedenle ağır metal kontaminasyonunun çevresel faktörler, sosyoekonomik düzey ve beslenme alışkanlıkları gibi faktörlere göre değişiklik gösterdiği belirtilmektedir [40].

2.5.2. Pestisitler

Pestisitler; arsenat, sülfür ve bakır gibi inorganikler, biyolojik ajanlar (nikotin ve piretrioidlar gibi bitki ekstraktları), organoklorin bileşikleri (DDT, dieldrin ve aldrin, poliklorinebifenil (PCBs)) ve organofosforlu bileşikler olmak üzere başlıca dört ana grup altında toplanmaktadır. Pestisitler, kullanım alanlarına göre de farklılık göstermektedirler. Bunları akarisitler, algisitler, avisitler (zararlı kuşları öldürücü), antifeedantlar (beslenmeyi durdurucu), bakterisitler, kuş kovucular, kemosterilantlar (kimyasal karıştırıcılar), fungusitler, herbisitler, böcek uzaklaştırıcılar, çiftleşmeyi engelleyiciler, yumuşakça öldürücüler, barsak kurtlarını öldürücüler, bitki aktivatörleri, bitki büyüme düzenleyicileri, sinerjistler ve rodentisitler olarak sınıflamak mümkündür [41].

Pestisitler arasında en çok kullanılanları herbisitler, insektisitler, rodentisitler ve fungusitlerdir. Poliklorinedibenzo-p-dioksin (PCDDs), poliklorinedibenzofuran (PCDFs), poliklorinebifenil (PCBs) ve DDT gibi bazı organoklorin pestisitleri besin zincirinde sıklıkla karşılaşılan, adipoz dokuda biriken ve anne sütüne geçebilen bileşiklerdir. Kuvvetli bir insektisit olan DDT'nin, insan sütünde ilk tespit edilen ve en yaygın görülen kimyasal kontaminant olduğu vurgulanmaktadır [32, 33, 42]. Oral yolla alınan PCB'lerin en önemli atılım yollarının anne sütü, safra, gaita, idrar ve saç olduğu, adipoz doku, deri, adrenal bez, kan ve diğer dokularda da biriktiği belirtilmektedir [43]. Bazı bitkisel kaynaklı besinlerin üretiminde kullanılan yöntemlere, kullanılan kimyasalların türüne ve miktarına bağlı olarak hem üründe hem de bu ürünlerle beslenen hayvanların etlerinde ve ürünlerinde değişen miktarlarda pestisit kalıntılarına rastlanabildiği belirtilmektedir [41].

2.5.3. Organohalojen Bileşikler

Vücudumuza aldığımız bir diğer kimyasal kontaminant ise organohalojen bileşikleridir. Yapısında flor, klor, iyot, brom gibi elementlerden en az birini bulunduran organik bileşikler organohalojen bileşikler olarak sınıflanmaktadır. Çevre ve halk sağlığı açısından olumsuz etkilere sahip olduğu belirtilen bu bileşiklerin hem doğal hem de endüstri kaynaklı bileşikler olduğu bildirilmektedir. Organohalojenler pestisitlerin ana maddesi olarak kullanılmanın yanı sıra birçok endüstriyel alanda da kullanılan maddelerdir. Polivinilklorür (PVC) kaplamalar, yapıştırıcılar, cilalar, boyalar ve karbon kâğıtları organohalojenleri içeren endüstriyel ürünler arasında

sıralanabilirler [44]. Doğal organohalojen bileşiklerinin ise yaşayan organizmalar, volkanlar, orman yangınları ve diğer jeotermal olaylar gibi doğal süreçler sonucu oluştuğu ve okyanusların organohalojenlerin en büyük kaynağı olduğu vurgulanmaktadır. Bu bileşiklerin deniz yosunları, süngerler, mercanlar, tuniketler (gömlikli canlılar), bakteriler ve diğer deniz canlıları tarafından yapılan biyosentez ile oluştuğu ifade edilmektedir. Ayrıca, karasal bitkilerin, mantarların, likenlerin, böcekler ve diğer yüksek yapılı hayvanlarında organohalojen içeren canlılar olduğu belirtilmektedir [42]. Bu bileşikler doğadaki kalıcılıkları, biyolojik birikimleri ve insanlarda sebep oldukları sağlık sorunları nedeni ile global çevresel kontaminant olarak bilinmektedirler. Organohalojen bileşikler, gelişmiş ülkelerin çoğunda yasaklanmasına ya da kullanımına ciddi kısıtlamalar getirilmesine rağmen global ekosistemin her ögesinde bulunmaya ve dünya genelinde yaşamı tehdit etmeye devam etmektedir. Yapılan uygulamalar ve alınan önlemler sonucunda da bilinen organohalojen bileşiklerin kalıntı miktarlarında düşüş olduğu saptanırken, bir taraftan da bilim adamları bilinmeyen yeni organohalojen bileşiklerini bulmaya devam etmektedirler [45].

Bu bileşiklerin birçok hayvanda infertiliteye neden olan genotoksik etki gösterdiği bildirilmektedir [46]. Organoklorlu bileşikler ilk kez 1830'lu yıllarda sentezlenmeye başlanmış, 1880 yılında PCB sentezi gerçekleştirilmiş, üretimi ise 1930'da başlayıp 1970'lere kadar devam etmiştir [45-47]. Otoriteler, 1980'lerin başında PCB'lerin çevresel zararlarına dikkat çekmişler, özellikle de biyolojik birikimleri, metabolik süreçleri ve toksisitelerini araştırmaya başlamışlardır [47]. PCB'ler doğada biriken ve dolaylı olarak insan ve diğer biyolojik organizmaları etkileyen maddelerdir. Bu maddeler lipofilik özellikleri nedeni ile yağ dokusunda birirmektedirler [46]. Uzun süreli ya da yüksek miktarlarda PCB'lere maruz kalmanın davranışsal ve sinirsel anormalliklere neden olabildiği rapor edilmektedir [41].

2.5.4. Polisiklik Aromatik Hidrokarbonlar (PAH)

Polisiklik Aromatik Hidrokarbonlar (PAH) iki ya da daha fazla benzen halkası içeren genellikle alkil yan gruplara sahip bileşiklerdir. Ekosistemde PAH'lara yaygın olarak ve yüksek miktarlarda rastlanılmaktadır. Organik bileşiklerin, orman yangını, volkanik patlamalar gibi doğal yollarla ya da endüstriyel kaynaklar, motorlu

taşıtlar, sigara tüketimi gibi insan kaynaklı faktörler nedeni ile oluştuğu bilinmektedir. Düşük molekül ağırlıklı (LPAHs) ve yüksek molekül ağırlıklı (HPAHs) olmak üzere iki gruba ayrılırlar. LPAH'lar iki veya üç aromatik halka içerirken, HPAPH'lar dört ve üzerinde aromatik halkaya sahiptirler. Yapısal farklılıkları nedeni ile fizikokimyasal özellikleri, vücutta birikimleri ve toksik potansiyelleri birbirinden farklıdır. Günümüzde var olan PAH çeşidi ve sayısı tam olarak bilinmemekle birlikte yaklaşık 40 tanesinde toksikolojik araştırmaların yapıldığı bildirilmektedir. Bunlardan bazıları naftalenler, fenantrenler, fluorenler, dibenzotiofenler ve alkil içeren PAH'lardır. Alkillenmiş PAH'lar, toksisitesi en yüksek grup olarak düşünülmesine rağmen bu konuda yapılmış yeterli çalışma yoktur [48].

Genel olarak PAH'ların mutajenik, kanserojenik ve toksik özelliğe sahip oldukları belirtilmektedir [49]. İnsan sağlığı üzerine olumsuz etkileri nedeni ile özellikle besinlerdeki miktarlarına dikkat edilmelidir. Yüksek ısı işlem görmüş besinlerde de PAH miktarı artmaktadır [50]. Hayvanlar üzerinde yapılan çalışmaların sonucunda, PAH'lara maruz kalmanın bağışıklık sisteminde ve vücut sıvı dengesinde sorunlara, akciğer, mesane ve deri kanserlerine yol açtığına dair bulgular elde edildiği bildirilmektedir [50].

2.5.5. Organik Çözücüler

Kimyasal kontaminantlardan biri olan organik çözücüler de günlük hayatta sıklıkla kullanılan boya, vernik, tiner, tutkal ve benzin gibi ürünlerde bulunan oldukça uçucu ve deriden kolayca emilebilen kimyasallardır. Bu kimyasallar genel olarak su kirleticileri olarak da bilinmektedirler. Ekosistemde yaygın olarak bulunmaları sonucu idrarda, kanda ve lipid depolarında buldukları belirtilmektedir [36]. Organik çözücüler arasında benzen, kloroform, metilen klorid, sitren, kloroetilen, toluen, trikloroetilen, 1,1,1-trikloroetan ve ksilenin anne sütüne geçebildiği belirtilmektedir. Organik çözücülerin meme dokularında, kandaki gibi kolay bir şekilde elimine edilmemesi nedeni ile süte geçen çözücü miktarının kanda biriken çözücü miktarından daha fazla olduğu vurgulanmaktadır [35].

2.5.6. Mikotoksinler

Mikotoksinler, kimyasal kontaminantlar arasında besin yolu ile vücuda aldığımız bir diğer kontaminantlardandır. Mikotoksinlerin pek çok farklı türü bulunmakla birlikte bunlardan yaklaşık 20 tanesinin bitkisel ya da hayvansal besin yolu ile hayvanlara geçtiği söylenmektedir [51].

Mikotoksinler *Aspergillus*, *Penisillium*, *Fusarium* ve *Alternaria* başta olmak üzere bazı mantarların normal metabolik süreçlerinde yer almayan belirli ısı ve nem koşullarında oluşturdukları sekonder metabolitlerdir [52, 53]. Mikotoksinlerin ürünün nitelik ve niceliğini değiştiren, yem ve besin maddeleri ile alındığında insan ve hayvanlarda sağlık üzerine olumsuz etkilere yol açmakla beraber zehirlenmelere ve ölümlere neden olabilen toksik maddeleri oluşturdukları bildirilmektedir [54]. Bu konuda dört temel toksik etki mekanizmasından bahsedilmektedir. Bunlar akut toksisite, kronik toksisite, mutajenik ve teratojenik etki olarak sıralanmaktadır. Alındıkları dozlara ve kişisel dirence bağlı olarak akut etkilerinin ölümle sonuçlanabildiği veya kanserojen, teratojen, tremorgen, hemoraljik, dermatolojik, hepatotoksik, nefrotoksik ve nörotoksik etki gösterebildikleri belirtilmektedir [55, 56]. Doğada 300'den fazla mikotoksin türü bulunmaktadır. *Aspergillus*, *Penisillium*, ve *Fusarium*'dan oluşan en yaygın mikotoksinler ise Tablo 2.1'de verilmiştir [51].

Tablo 2.1. Bazı önemli toksijenik mikotoksinler [51]

Mantar Türü	Toksin
<i>Aspergillus Flavus</i>	Aflatoxin B1, B2, Siklopiazonik asit
<i>Aspergillus Parasiticus</i>	Aflatoxin B1, B2, G1, G2
<i>Aspergillus Ochraceus</i>	Okratoksin A, Penisilik asit
<i>Aspergillus Versicolor</i>	Sterigmatositin, Siklopiazonik asit
<i>Penicillium Verrucosum</i>	Okratoksin A, Sitrinin
<i>Penicillium Purpurogenum</i>	Rubratoksin
<i>Penicillium Expansum</i>	Patulin, Sitrinin
<i>Fusarium Sporotrichiodes</i>	T-2 toksin
<i>Fusarium Verticilloides</i>	Fumonisin B1
<i>Fusarium Graminearum</i>	Deoksinivalenol, nivalenol, zearalenon
<i>Alternaria Alternata</i>	Tenuazonik asit
<i>Satchybotrys Atra</i>	Satratoksin

Mantarlar öldükten sonra da yem ve besinlerde uzun süre kalabilme özellikleri olduğu belirtilen mikotoksinlerin organizmaya (insan veya hayvan) direkt ya da indirekt kontaminasyon yolu ile girdiği düşünülmektedir. Mikotoksinler arasında toksik etkisi en yüksek olan aflatoksinler başta olmak üzere pişirme ve

işleme uygulamaları sırasında aktivitelerini kaybetmedikleri özellikle belirtilmektedir [51]. Tablo 2.2’de bazı toksinlerin kontaminasyon kaynakları ile birlikte toksik ve biyolojik etkileri verilmiştir.

Tablo 2.2: Bazı toksinlerin kaynakları, toksik ve biyolojik etkileri [57]

Toksin	Mikotoksin	Kaynak	Biyolojik aktivite	LD₅₀ (mg kg⁻¹)
Aflatoksin	<i>Aspergillus Flavus</i> <i>Aspergillus Parasiticus</i>	mısır, yerfıstığı, kuruincir, fındık vb.	Hepatotoksik Karsinojen	0.5 (köpek) 9.0 (fare)
Siklopiazonik asit	<i>Aspergillus Flavus</i> <i>Penicillium aurantiogriseum</i> <i>Aspergillus Versicolor</i>	peynir, mısır, yerfıstığı,	Konvulsiyon	36 (rat)
T-2 toksin	<i>Fusarium Sporotrichiodes</i>	tahıllar	Alimenter toksik alöki	4 (rat)
Fumonisin	<i>Fusarium Verticilloides</i> <i>Fusarium Moniliforme</i>	mısır	Pulmoner ödem Ösefajyel karsinom	-
Okratoksin	<i>Penicillium Verrucosum</i> <i>Aspergillus Ochraceus</i>	mısır, tahıllar, kahve tanesi	Nefrotoksik	20-30 (rat)
Patulin	<i>Penicillium Expansum</i>	elma suyu, zedelenmiş yumuşak çekirdekli meyveler	Ödem, Hemoraji, Olası karsinojenik	35 (fare)
Sterigmatositin	<i>Aspergillus Versicolor</i>	tahıllar, kahve taneleri, peynir	Hepatotoksik Karsinojenik	166 (rat)
Zearalenon	<i>Fusarium Graminearum</i>	mısır, arpa, buğday	Östrojenik	Akut toksisite yok
Tenuazonik asit	<i>Alternaria Alternata</i>	salça	Konvulsiyon, Hemoraji	81 (dişi fare) 166 (erkek fare)

Aflatoksin (AF)

Aflatoksinler (AF), *Aspergillus Flavus* ve *Aspergillus Parasiticus* mantarları tarafından üretilen sekonder metabolitlerdir. Özellikle tropikal çevrelerde veya düzgün depolama koşullarının olmadığı yerlerde kontamine olan gıda maddelerinde görüldükleri saptanmıştır [58, 59]. Daha çok yerfıstığı, fındık, fıstık, ceviz, tahıllar, pamuk yağı, bitkisel yağlar ve mısırdaki görüldükleri belirtilmektedir [60]. AF'lerin insan ve hayvanlarda neden olduğu akut ve kronik seyirli mikotoksikoz *aflatoksikoz* olarak adlandırılmaktadır [61]. Besinlerde on sekiz farklı aflatoksin türü olduğu belirtilirken bunlardan aflatoksin B₁, B₂, G₁, G₂, M₁ ve M₂'nin en yaygın olduğu bilinmektedir [62]. Ultraviyole (UV) ışık altında verdikleri renge ve sütte görülme durumlarına göre isimlendirilmektedirler. UV ışıkta mavi floresans verenler AFB₁ ve AFB₂, yeşil floresans verenler ise AFG₁ ve AFG₂'dir. AFB₁ ve AFB₂ ile beslenen hayvanların sütünde rastlanan ana moleküle benzer fakat daha az etkili türlerin ise AFM₁ ve AFM₂ olduğu bildirilmektedir [63]. Kontamine olmuş süt ve süt ürünlerinde görülen AFM₁ ve AFM₂, AFB₁ ve AFB₂'nin enzimatik hidroksilasyon ürünleridirler [64]. Toksik etkilerine göre sıralandıklarında AFB₁'i AFG₁, AFB₂ ve AFG₂ izlemektedir [52].

Aflatoksinlerin Metabolik Süreçleri

Diyetle vücuda alınan AF'ler arasında toksik etkisi en yüksek olan AFB₁'dir [52]. AFB₁ özellikle *Aspergillus Flavus* türleri tarafından üretilmektedir. Diğer karsinojenler gibi AFB₁'lerin de toksik etkilerini metabolik aktivasyonlarından sonra gösterdikleri belirlenmiştir. Metabolik aktivasyonları sonucu DNA ve proteinler gibi hücresel makromoleküller ile etkileşime girerek ya da farklı yollarla vücuttan atıldıkları belirtilmektedir. AFB₁ ile kontamine olmuş yiyecekleri tüketen laktasyon dönemindeki insan ve hayvanlarda AFB₁ sitokrom P450 enzim sistemi ile hidroksilasyona uğrar [65]. Bu hidroksilasyon sonucu AFB₁'in 12-24 saat içinde kendisinden 10 kat daha az karsinojenik etkili ana metaboliti olan aflatoksin M₁'e dönüştüğü ve AFM₁'in idrar ve anne sütü ile vücuttan atıldığı belirtilmektedir [66-70].

AFM1'in Toksik Etkileri

Uluslararası Kanser Araştırma Örgütü (IARC), AF'leri "Grup I" karsinojen olarak tanımlamaktadır [71]. Bazı çalışmalarda aflatoksinle kontamine olmuş besinlerin hem hayvanlar hem de insanlarda karaciğer kanseri ve immün sistem baskılanması gibi toksik etkilere neden olduğu bildirilmektedir [58, 59]. Bu toksik etkilerin ise maruz kalınan miktara ve süreye bağlı olarak değişiklik gösterdiği vurgulanmaktadır. Toksik etkisi en yüksek olan AFB₁'in etkisini metabolik aktivasyondan sonra gösterdiği, aktive olan toksinin ise reaktif AFB₁ epoksitlerinin oluşumuna neden olduğu bildirilmektedir [72]. Metabolik yollar arasında oluşan farklılıklar sebebi ile epoksitlerin karsinogeneze neden olması da türler arasında değişiklik göstermektedir [73]. Aflatoksinlerin yüksek dozlarda akut, sub-letal dozlarda ise kronik toksisite gösterdiği belirtilirken düşük dozda uzun süreli alımının hayvan çalışmalarında karsinojenik etki gösterdiği, özellikle de karaciğer kanserine neden olduğu bildirilmektedir. Aflatoksinlerin hiç etki göstermeyeceği en düşük alım miktarını saptamak zordur. Tolere Edilebilir Günlük Miktar (TDI) önerisi Avrupa Komisyonu, Bilimsel Gıda Komitesi (SCF) tarafından 0.05 µ/kg olarak belirlenmiştir. Ancak, yüksek toksik etkili bu mikotoksinlere maruz kalımın değerlendirilmesinde TDI yerine, mikotoksinlerden korunmada, bütün faktörlerin değerlendirilerek maruz kalımın mümkün olan en düşük doza indirilmesinin sağlanması "as low as reasonably achievable-ALARA" ilkelerinin kullanılmasının daha uygun olacağı belirtilmektedir. AF'lerin neden olduğu toksik etkilerden en çok etkileneceklerin başında, toplumun risk gruplarından birisi olan çocuklar gelmektedir. Özellikle yeni doğan bebekler düşük vücut ağırlıkları, yüksek metabolik hızları, yeterli detoksifikasyon yapamamaları, organların ve dokuların tam olarak gelişmemiş olması gibi nedenlerle yetişkinlere göre daha fazla risk taşımaktadırlar [64, 74, 75]. Karsinojenlerin biyotransformasyon kapasitesi bebeklerde yetişkinlere göre daha düşük olduğundan, daha uzun süre vücutta kalabilmektedirler. Bu nedenle yeni doğan bebek için en önemli besin olan anne sütündeki AFM1 düzeyinin belirlenmesi, annelerin gerek emziliklik döneminde, gerekse yaşam boyu beslenme konusunda bilinçlendirilmeleri, mikotoksinlerden korunma çalışmalarının geliştirilmesi ve sütünde yüksek düzeyde mikotoksin bulunan annelerin emzirmeleri konusunda değerlendirme yapılarak mikotoksinlerin toksik etkilerinin önlenmesi açısından önemlidir [14].

Okratoksin A

Okratoksin A (OTA), *Aspergillus ve Penicillium* türü mantarlar tarafından üretilen ve çeşitli tahıl türlerinde tespit edilmiş nefrotoksik ve nefrokarsinojenik bir mikotoksin olan okratoksin türüdür [76, 77]. İnsanların OTA'ya maruziyeti doğrudan mantar türünün geliştiği gıdaların veya bunları tüketen hayvan ürünlerinin tüketimi ile olmaktadır [54]. Okratoksinlerin oluşturdukları klinik tablo *okratoksikoz* olarak adlandırılmaktadır. OTA kontaminasyonuna sıklıkla tahıllar ve bazı baklagiller sebep olsa da kakao, kahve, fındık ve kuru meyveler de kontaminasyon kaynağı olabilmektedir. Ayrıca, nadiren üzüm suyu, şarap ve birada da OTA'ya rastlanıldığı belirtilmektedir [78]. OTA'nın kan ve dokulardaki yarılanma ömrünün uzun olması nedeni ile kontamine olmuş besinleri tüketen hayvanların ürünlerini tüketmek de OTA maruziyetine neden olmaktadır [51]. OTA yağda çözünen, bu nedenle hayvanların yağ dokularında biriken ve vücutta uzun süre kalabilen bir toksindir [79].

Okratoksin A'nın Metabolik Süreci

OTA'nın, besinler ile vücuda alındıktan sonraki metabolik süreci tam olarak bilinmemektedir. Ancak yapılan bazı araştırmalarda; serumda, idrarda ve insan sütünde tespit edildiği belirtilmektedir. Vücut dokularında en sık görülen OTA metabolitleri; 4(R)-, 4(S)- and 10-OHOTA ve $OT\alpha$ 'dır. OTA'nın, organik anyon taşıyıcı proteinler (OATP) ile böbrek tübüllerinden atılıp yine OATP ya da diğer taşıyıcılar yardımı ile nefron segmentlerinden geri emildiği saptanmıştır [80-82]. Bu durum, dokularda OTA birikimini artırmaktadır. İdrar metabolitlerinin araştırıldığı çalışmalarda minimum 0.04 ng/mL, maksimum 148 ng/mL hidrosillenmiş metabolitleri (4-OH-OTA) ve maksimum 218 ng/mL OTB metaboliti tespit edildiği bildirilmektedir. OTA'nın anne sütünde görülen metabolitleri ve metabolik süreci ile ilgili olarak yeterli bilgi bulunmasa da anne sütünde tespit edildiğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır [82-84].

Okratoksin A'nın Toksik Etkileri

OTA'nın, böbrek hücrelerinde belli bölgeleri inhibe ederek bu hücrelerde apoptotik tipte lezyona neden olduğu bildirilmektedir [53]. İmmünoşüpresif, hepatonefrotoksik, teratojenik, apoptoz indükleyicisi, genotoksik ve lipid

peroksidasyonu (LPO) artırıcısı olması, ayrıca DNA kırılmaları, protein sentezi inhibisyonu, mitokondride oksidatif fosforilasyonun bozulması ve kanın pıhtılaşmasının engellenmesi nedeni ile insan sağlığı için büyük risk oluşturduğu belirtilmektedir [54]. Fe^{+3} -OTA kompleksi reaktif oksijen bileşikleri (ROB) oluşumuna neden olduğundan OTA'nın oksidatif stresi indüklediği de bildirilmektedir. OTA'nın, LPO ile birlikte hücrel hasarın bir göstergesi olan malondialdehit (MDA) artışına da sebebiyet verdiği düşünülmektedir [54].

OTA fenilalanin-tRNA sentetaz tarafından katalizlenen reaksiyonda fenilalanin ile yarışarak protein sentezini inhibe eden bir mikotoksindir [53, 85]. Protein sentezinin inhibisyonu ve oksidatif yolak aracılığı ile serbest radikallerin oluşumunun OTA'nın toksik etkisinde anahtar rol oynadığı düşünülmektedir [54]. OTA, IARC tarafından "Grup IIB" muhtemel karsinojen olarak sınıflandırılmaktadır. Ayrıca dolaylı karsinojen mekanizması aracılığıyla epigenetik karsinojen olarak da adlandırılmaktadır. Ancak aynı zamanda DNA'ya doğrudan bağlanabilmesi nedeni ile doğrudan karsinojen olarak da kabul edilmektedir [86, 87]. Özellikle böbrek kanserlerine neden olabilen bir toksin olan OTA'nın TDI değeri Avrupa Komisyonu, Bilimsel Gıda Komitesi (SCF) tarafından 5 ng/kg olarak belirlenmiştir [51]. Ancak yeni doğanın büyüme ve gelişimi için temel besin maddesi olan anne sütündeki düzeyinin minimuma indirilmesinin sağlanması bu nedenle TDI değeri yerine ALARA prensiplerine uyulmasının, mikotoksinin oluşturabileceği risklerin ortadan kaldırılması açısından koruyucu bir yöntem olabileceği bildirilmektedir (75).

3. BİREYLER ve YÖNTEM

3.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Bu araştırmada AFM1 ve OTA miktarlarını belirlemek amacıyla analizleri yapılacak 70 anne sütü; Ankara ilindeki bir kadın doğum hastanesinde doğum yapmış ve rasgele seçilmiş gönüllü, 20-65 günlük emzikli annelerden alınmıştır. Matür anne sütü örnekleri Mart 2012-Şubat 2013 tarihleri arasında elde edilmiştir. Anne sütü dışında her hangi bir tamamlayıcı besine başlamış bebekleri olan anneler, çalışma örneğine dahil edilmemiştir. Araştırmaya katılan annelere gönüllü onam formu okutularak imzalatılmıştır.

Bu çalışma protokolü Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından incelenmiş, 03-65-12 sayılı raporla 13.02.2012 tarihinde kabul edilmiştir (EK-7).

3.2. Araştırmanın Genel Planı

Araştırma kapsamına alınan annelere yönelik olarak geliştirilmiş olan soru kağıdı, yüz yüze görüşme tekniği ile doldurulmuştur. Metabolik sürece bağlı olarak değişmekle birlikte, anne sütünde AFM1 görülmesinin, annenin 12-24 saat önceki beslenmesinden etkilendiği rapor edilmektedir [70]. Ancak OTA'nın anne sütünde görülmesi için metabolik süreç tam olarak bilinmemektedir [80-82]. Bu nedenlerle araştırma kapsamındaki annelerin, sütlerinin alındığı günden önceki 24 saatlik besin tüketimleri kaydedilmiş ve ek olarak genel beslenme alışkanlıklarını belirlemek amacıyla besin tüketim sıklıkları miktarlı olarak sorgulanmıştır. Ayrıca tüm annelerin vücut ağırlıkları ve boy uzunlukları ölçülmüş, bioelektrik empedans (BİA) yöntemi ile vücut bileşimleri saptanmıştır. Her anneden alınan anne sütlerinin, mikotoksin miktarları laboratuvar ortamında analiz edilmiştir.

3.3. Soru Kağıdı

Araştırmada uygulanan soru kağıdında; annelere ilişkin tanımlayıcı bilgiler (yaş, eğitim, meslek, sigara içme, fiziksel aktivite yapma durumları, doktor tarafından tanı konulmuş hastalık durumları ile ilaç ve vitamin/mineral desteği kullanımları), emzirme döneminde beslenmeye yönelik bilgileri ve beslenmede yaptıkları değişiklikler ile, öğün düzenlerini belirlemek amacıyla geliştirilmiş sorular

bulunmaktadır. Annelerin miktarlı olarak alınan besin tüketim sıklıkları ve 24 saatlik besin tüketim miktarları ile ev ziyareti sırasında alınan vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve vücut analiz sonuçları da soru kağıdına (EK-1) kaydedilmiştir.

3.3.1. Besin Tüketim Miktarlarının Saptanması ve Değerlendirilmesi

Annelerin, sütlerinin toplanmasından önceki gün besin tüketim miktarları “24 saatlik bireysel besin tüketim yöntemi” kullanılarak belirlenmiştir. Bireylerin evde tükettikleri yemeklerin birer porsiyonlarına giren besin miktarları ayrıntılı olarak ev ölçüsü veya yaklaşık ağırlık miktarı olarak kendilerinden sorgulanmış ve kaydedilmiştir. Ev dışında tükettikleri yemeklerin birer porsiyonlarına giren besinlerin miktarları ise “Standart Yemek Tarifleri”nden [88] yararlanılarak hesaplanmıştır. “24 saatlik bireysel besin tüketim yöntemi” bireylerin gün boyunca aldığı besinlerin tür ve miktarlarının saptanıp enerji ve besin öğelerinin miktarlarının belirlenmesi temeline dayanmaktadır [89]. Tüketilen besinlerin ortalama enerji ve besin ögesi değerleri “Bilgisayar Destekli Beslenme Programı, Beslenme Bilgi Sistemi (BEBİS)” kullanılarak hesaplanmış, elde edilen verilerden, emzikli anneler için günlük olarak alınması önerilen enerji ve besin ögeleri miktarlarını [90] karşılama oranları belirlenmiştir.

3.3.2. Besin Tüketim Sıklıklarının Belirlenmesi

Geriye dönük 24 saatlik besin tüketim durumlarının belirlenmesinde, gün içinde her türlü besinin tüketilememe durumu nedeni ile annelerin genel beslenme durumlarını öğrenmek amacıyla besin tüketim sıklıkları, özellikle mikotoksin açısından riskli kabul edilen besinlerin [60] ayrıntılı olarak sorgulanmasına olanak sağlayan “Besin Tüketim Sıklığı Formu”na miktarlı olarak kaydedilmiştir. Besinlerin tüketilen miktarları, tüketim sıklığının gün sayısına bölünerek ortalama miktarlar bulunmuştur.

3.4. Antropometrik Ölçümler

3.4.1. Vücut Ağırlığı

Vücut ağırlığı ölçümü, beslenme durumunun göstergesi olarak sıklıkla kullanılmaktadır. Ağırlık; vücuttaki yağ, protein, su ve kemik ağırlıklarının

toplamıdır. Bireylerin vücut ağırlığı elle taşınabilir 0.5 kg'a duyarlı baskül ile hafif giysili ve ayakkabısız olarak ölçülmüştür [91, 92].

3.4.2. Boy Uzunluğu

Boy uzunluğu ölçümünde, ayaklar yan yana ve baş frankfort düzlemde (göz üçgeni ve kulak kepçesi üstü aynı hizada) iken ölçüm yapılmıştır. Boy uzunluğu ölçümü için esnemeyen metre kullanılmıştır [92].

3.4.3. Beden Kütle İndeksi (BKİ)

BKİ, bireylerin beslenme durumunun değerlendirilmesinde boy uzunluğu ve vücut ağırlığının birlikte kullanılması nedeniyle sıklıkla kullanılan pratik bir göstergedir [91, 92]. Ağırlık (kg)/boy² (m²) formülü ile hesaplanmaktadır. Annelerin BKİ'leri Tablo 3.1'de verilen sınıflamaya göre değerlendirilmiştir [93].

Tablo 3.1: Vücut ağırlığı durumunun BKİ'ne göre değerlendirilmesi [93]

BKİ (kg/m ²)	Vücut Ağırlığının Durumu
< 18.5	Zayıf
18.5 – 24.9	Normal
25.0 – 29.9	Hafif Şişman
30.0 – 34.9	Obez 1
35.0 – 39.9	Obez 2
> 40	Obez 3

3.4.4. Biyoelektrik İmpedans Analizi (BIA)

Annelerin vücut yağ miktarı, yağsız vücut kitlesi ve vücut su miktarları, vücut kompozisyonunun saptanmasında güvenilir, hızlı ve ekonomik ölçüm sağlayan bir yöntem olan BIA ölçümü Bodystat Quadscan 4000 analizörü ile yapılmıştır. Bu yöntem, elektrotlar aracılığı ile doku yatağına değişik frekanslarda alternatif akımlar verilmesi ve dokunun elektrik akımına gösterdiği dirence (impedans) dayalı bir yöntemdir. Yöntemde zayıf elektriksel akım (800 µ A; 50 Khz) impedansı ölçülmektedir [91]. Analizin benzer koşullarda yapılması amacıyla, annelerin analizden en az iki saat önce yemek yemiş olmalarına, test öncesi çok sıvı almamış olmalarına, çay/kahve tüketmemiş olmalarına özen gösterilmiştir. Ölçüm, anneler emzirdikten sonra yapılmış olmakla birlikte, bebeğin annenin göğsünü boşaltma oranları arasındaki farklılıklar göz ardı edilmiştir.

3.5. Süt Örneklerinin Toplanması

Analizi yapılacak olan anne sütleri, 20-65 günlük emzikli annelerden alınmıştır. Bebekleri, her hangi bir tamamlayıcı besine başlamış anneler araştırma kapsamına alınmamıştır. Ev ziyareti sırasında annelere öncelikle süt sağımı için uygun yöntem öğretilmiş, bebek emzirildikten sonra kalan süttten yaklaşık 25 mL kadar alınmıştır. Anne sütü toplamak amacıyla Spectra 2 Milk&M marka süt sağım seti ve Milkway marka 200 mL hacimli steril süt saklama poşetleri kullanılmıştır. Toplanan örnekler, ışıktan korunarak ve soğuk zincire uyularak laboratuvara getirilmiş, buzdolabında +4°C'de en fazla bir gün bekletilmiş ve daha sonra analize kadar -20°C'de saklanmıştır [94].

3.6. Anne Sütü Örneklerinde AFM₁ ve OTA Analizleri

Anne sütü örneklerindeki AFM₁ ve OTA düzeyleri, Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Toksikoloji laboratuvarında; antijen-antikor reaksiyonlarının direkt olarak saptandığı bir enzim immunoassay yöntemi olan ELISA yöntemi ile Helica Aflatoksin M₁ ve Okratoksin A test kitleri kullanılarak belirlenmiştir. Analizlerde, ELISA test kitlerinde belirtilen yol izlenmiştir (EK-2) [95, 96].

Anne sütü örneklerindeki AFM₁ düzeyleri ng/L (ppt) olarak belirlenmiştir. Dilüsyon faktörü (süt için 1) dikkate alınarak sonuçlar ppt (ng/L) olarak hesaplanmıştır. Helica AFM₁ ticari test kiti ile belirlenebilen en düşük limit süt örnekleri için 5 ppt'dir. Bu nedenle, anne sütü örneklerindeki AFM₁ düzeyleri dedeksiyon limitinin (DL) (5 ppt) altında kalan numuneler negatif (<DL) olarak değerlendirilmiştir. AFM₁ test kiti için 3 kez geri kazanım çalışması yapılmıştır. Helica Aflatoksin M₁ ticari test yönteminde geri kazanımın yağsız sütlerde %100 olduğu belirtilmektedir.

Anne sütü örneklerindeki OTA düzeyleri ng/mL olarak belirlenmiştir. Helica OTA ticari test kiti ile belirlenebilen en düşük limit süt örnekleri için 0.05 ng/mL'dir. Bu nedenle, anne sütü örneklerindeki OTA düzeyi 0.05 ng/mL'nin altında kalan numuneler negatif (<DL) olarak değerlendirilmiştir. OTA test kiti için 3 kez geri kazanım çalışması yapılmıştır. Geri kazanım, kreması alınmış sütlerde %100 olarak Helica Okratoksin A ticari test yönteminde bildirilmektedir.

Gerek AFM1, gerekse OTA için dedeksiyon limiti üzerinde (>DL) belirlenen değerler ilgili istatistiksel değerlendirmelerde kullanılmış ve ortalamaları hesaplanmıştır.

Geri kazanım deneyleri, çalışılan mikotoksinlerin bilinen farklı miktarlarının anne sütüne önceden katılıp, örnek hazırlık işleminin aynı şekilde uygulanmasıyla yapılmıştır. Her bir bileşik için çizilmiş olan kalibrasyon grafiği geri kazanma miktarının hesaplanması için de kullanılmıştır. Geri kazanım sonuçları ve kalibrasyon eğrileri Ek 5 ve Ek 6'da verilmiştir.

3.7. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi

Verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde, SPSS sürüm 16.0 İstatistik Programı kullanılmıştır. Uygulanan anket formunda sayımla belirtilen veriler sayı ve yüzde olarak değerlendirilmiştir. Bireylerden ölçümle elde edilen verilerin aritmetik ortalama (\bar{x}), standart sapma (S), ortanca ve alt-üst değerleri hesaplanmıştır. Çeşitli değişkenlerin, anne sütlerindeki AFM1 ve OTA düzeyleri (<DL ve >DL) arasındaki farklılıkları incelenirken, normal dağılım gösteren değişkenler için "Bağımsız gruplar için t testi", normal dağılım göstermeyenler için ise "Mann Whitney U" testi kullanılmıştır. Çapraz tablolarla elde edilen verilerin değerlendirilmesi ki-kare analizi ile yapılmıştır [97].

Annelerin gerek 24 saatlik besin tüketim kayıtlarındaki gerekse besin tüketim sıklıklarındaki besin türlerinden tüketen birey sayılarının yeterli olmaması durumunda istatistiksel değerlendirmeye alınamayan besinler ekte verilmiştir (AFM1 için Ek-3, OTA için EK-4).

Gözlem sayısının göreceli olarak az olduğu durumlarda küçük p değerleri kullanımı, anlamlı olabilecek farklılıkları yeterince ortaya çıkaramadığından, olası anlamlı faktörleri ortaya koyabilmek bakımından anlamlılık düzeyi $p<0.1$ olarak alınmıştır [98].

4. BULGULAR

Anne sütündeki AFM1 ve OTA miktarlarını belirlemek amacıyla gönüllü, 20-65 günlük ($\bar{x} \pm SS$; 45.5 ± 13.81 gün) emzikli 70 anne üzerinde gerçekleştirilen bu araştırmadan elde edilen veriler; bireylere ilişkin tanımlayıcı bilgiler, anne sütündeki AFM1 ve OTA miktarları, anne sütündeki AFM1 ve OTA miktarları ile çeşitli parametrelerin ilişkisi olmak üzere üç bölüm halinde düzenlenerek verilmiştir.

4.1. Bireylere İlişkin Tanımlayıcı Bilgiler

Araştırma kapsamına alınan annelerin yaş, eğitim, meslek, sigara içme, fiziksel aktivite yapma durumları, doktor tarafından tanı konulmuş hastalık durumları ile ilaç ve vitamin/mineral desteği kullanımları, emzirme döneminde beslenmeye yönelik bilgileri, öğün düzenleri, günlük enerji ve besin ögesi alımları ile bunların gereksinimlere göre karşılanma oranları bu bölümde değerlendirilmiştir.

Tablo 4.1.1’de annelerin yaş, eğitim, meslek ve sigara içme durumlarına göre dağılımları verilmiştir. Annelerin yaşları 19-44 yıl arasında değişmektedir ve büyük bir çoğunluğu 25-34 yaş grubundadır (29.2 ± 4.33). Lisans eğitimi almış annelerin oranı %35.7 iken lise (%28.6) ve ilköğretim düzeyinde eğitim almış annelerin oranı (%28.6) benzerdir. Ev hanımı (%60.0) olan anneler çoğunluktadır. Hiç sigara kullanmayanların %85.7 oranında olduğu ve diğer annelerin günlük 1-19 adet arasında sigara kullandığı öğrenilmiştir.

Tablo 4.1.1. Annelerin yaş, eğitim, meslek ve sigara içme durumlarına göre dağılımı

	n (70)	%
Yaş (yıl)		
19-24	8	11.5
25-34	57	81.4
35-44	5	7.1
$\bar{x} \pm SS$	29.2 \pm 4.33	
Eğitim durumu		
İlköğretim	20	28.6
Lise	20	28.6
Lisans	25	35.7
Lisans üstü	5	7.1
Meslek		
Ev hanımı	42	60.0
Memur	20	28.8
Serbest meslek	8	11.2
Sigara kullanımı (adet/gün)		
Hiç	60	85.7
1-4	7	10.0
5-9	1	1.4
10-19	2	2.9

Annelerin %85.7'sinin herhangi bir fiziksel aktivite yapmadıkları öğrenilmiştir. Diğerlerinin %60'ı yürüyüş, %30'u aerobik, %10'u ise fitness yaptıklarını belirtmiştir. Bu aktivite türlerinin %40 kadın tarafından haftada 1-2 kez gerçekleştirildiği belirlenmiştir (Tablo 4.1.2).

Tablo 4.1.2. Annelerin fiziksel aktivite yapma durumlarına göre dağılımı

	n	%
Aktivite yapma durumu		
Yapıyor	8	11.4
Yapmıyor	60	85.7
Bazen yapıyor	2	2.9
Toplam	70	100.0
Aktivite türü		
Aerobik	3	30.0
Fitness	1	10.0
Yürüyüş	6	60.0
Toplam	10	100.0
Aktivite sıklığı		
Hergün	2	20.0
Haftada 1-2 kez	4	40.0
Haftada 2-3 kez	2	20.0
Haftada 4-5 kez	2	20.0
Toplam	10	100.0

Tablo 4.1.3. Annelerin tanı konmuş hastalık ve ilaç kullanım durumlarına göre dağılımı

	n	%
Hastalık		
Var	12	17.1
Yok	58	82.9
Toplam	70	100.0
Hastalık adı		
Bel fıtığı	1	8.4
Akdeniz ateşi	1	8.4
Ülser	1	8.4
Hipertansiyon	2	16.5
Alerjik astım	5	41.5
Guatr	1	8.4
Anemi	1	8.4
Toplam	12	100.0
İlaç kullanımı		
Kullanan	7	10.0
Kullanmayan	63	90.0
Toplam	70	100.0
Vitamin/mineral kullanımı		
Kullanan	28	40.0
Kullanmayan	42	60.0
Toplam	70	100.0
Vitamin/mineral türü		
Demir	19	67.9
Multivitamin	7	25.0
B12 vitamini	2	7.1
Toplam	28	100.0

Annelerin, doktor tarafından tanı konmuş bir hastalık ve hastalığa bağlı ilaç kullanım durumları Tablo 4.1.3’de verilmiştir. Buna göre %82.9’unun herhangi bir hastalığının bulunmadığı öğrenilmiştir. Hastalık tanısı olanların %41.5’inde alerjik astım (5 anne), %16.5’inde (2 anne) ise hipertansiyon bulunmaktadır. Annelerin %10’u hastalıklarının tedavilerine yönelik ilaç kullanmaktadırlar. Ayrıca annelerin %40’ının vitamin mineral desteği kullandıkları, bunlardan %67.9’unun demir, %25’inin ise multivitamin desteği aldıkları belirlenmiştir.

Araştırma kapsamına alınan annelerin beslenme alışkanlıklarını belirlemek amacıyla öğün atlama durumları sorgulanmış ve %42.9’unun öğün atlamadığı, %25.7’sinin atladığı, %31.4’ünün ise bazen öğün atladığı belirlenmiştir. Öğle öğünü %51.4, sabah kahvaltısı ise %15.7 oranında atlanmaktadır (Tablo 4.1.4).

Tablo 4.1.4. Annelerin öğün atlama durumlarına göre dağılımı

	n (70)	%
Öğün atlama		
Evet atlar	18	25.7
Bazen atlar	30	42.9
Hayır atlamaz	22	31.4
Toplam	70	100.0
Atlanan öğün		
Kahvaltı	11	22.9
Öğle Yemeği	37	77.1
Toplam	48	100.0

Annelerin geriye dönük 24 saatlik besin tüketim miktarlarından yararlanılarak hesaplanan günlük ortalama enerji ve besin ögesi alım miktarları Tablo 4.1.5’de verilmiştir. Buna göre günlük ortalama enerji alımının 2299 ± 598.46 kkal olduğu görülmektedir. Günlük 32.6 ± 11.77 g’ı bitkisel kaynaklı olmak üzere toplam protein alımı 76.3 ± 23.99 g’dır. Toplam yağ alımı 99.9 ± 29.62 iken bunun 32.8 ± 12.50 g’ı doymuş yağ asidinden (DYA), 35.3 ± 11.62 g’ı tekli doymamış yağ asidinden (TDYA), 25.1 ± 14.63 g’ı ise çoklu doymamış yağ asidinden (ÇDYA) gelmektedir. Günde 1.6 ± 0.69 g n-3 YA ve 23.3 ± 14.64 g n-6 YA alınmaktadır. Toplam 23.9 ± 8.32 g posa alımının; 7.4 ± 3.02 g’nin suda çözünür, 16.0 ± 5.56 g’nin ise suda çözünmez posa olduğu belirlenmiştir. Genelde diyet enerjisinin $\%13.8 \pm 4.02$ ’si proteinlerden, $\%47.2 \pm 8.23$ ’ü karbonhidratlardan $\%38.9 \pm 7.00$ ’si ise yağlardan sağlanmaktadır. Mineral alımları incelendiğinde; günde ortalama olarak 747 ± 358.95 mg kalsiyum, 13.1 ± 4.62 mg demir ve 73.4 ± 94.14 mg iyot alındığı belirlenmiştir. Vitaminlerden ise; A vitamini 1622 ± 2856.14 µg, C vitamini 152.9 ± 101.46 mg, B1 vitamini 0.9 ± 0.37 mg, B2 vitamini 1.6 ± 0.77 mg, B6 vitamini 1.6 ± 0.56 mg, B12 vitamini 5.7 ± 11.39 µg, niasin 13.8 ± 10.06 mg ve folat 167.1 ± 61.35 µg kadar alındığı görülmektedir.

Tablo 4.1.5. Annelerin günlük enerji ve besin ögesi alım miktarları ($\bar{x}\pm SS$)

Enerji ve Besin Ögesi	\bar{x}	SS	En Küçük	En Büyük
Enerji (kkal)	2299	598.46	813	4169
Toplam protein (g)	76.3	23.99	27	133
Bitkisel protein (g)	32.6	11.77	11	88
Hayvansal protein (g)	43.6	22.78	4	109
Toplam yağ (g)	99.9	29.62	36	175
DYA (g)	32.8	12.50	11	64
TDYA (g)	35.3	11.62	14	65
ÇDYA (g)	25.1	14.63	4	73
n-3 yağ asidi (mg)	1.6	0.69	0.6	3.8
n-6 yağ asidi (mg)	23.3	14.64	2.7	71.6
Kolesterol (mg)	345.4	161.81	19	754
Karbonhidrat (g)	267	99.62	86	746
Posa (g)	23.9	8.32	8	46
Suda çözünür posa (g)	7.4	3.02	2.2	19.8
Suda çözünmez posa (g)	16.0	5.56	5	29
Protein yüzde (%)	13.8	4.02	8	28
Yağ yüzde (%)	38.9	7.00	18	54
Karbonhidrat yüzde (%)	47.2	8.23	29	73
Kalsiyum (mg)	747	358.95	239	2210
Fosfor (mg)	1199	373.75	434	2203
Demir (mg)	13.1	4.62	4	26
Çinko (mg)	11	3.73	4	22
Magnezyum (mg)	285	107.32	126	636
Potasyum (mg)	2789	1024.44	1159	6521
Sodyum (mg)	2422	1132.02	306	5666
İyot (μ g)	73.4	94.14	17.5	621.4
A vitamini (μ g)	1622	2856.14	285	23297
Karoten (mg)	3.5	3.17	0.2	13.2
E vitamini (mg)	23.9	15.33	3.7	75.4
B1 vitamini (mg)	0.9	0.37	0.4	2.7
B2 vitamini (mg)	1.6	0.77	0.5	3.3
B6 vitamini (mg)	1.6	0.56	0.6	3.3
B12 vitamini (μ g)	5.7	11.39	0.3	91.4
Niasin (mg)	13.8	10.06	4	78.4
Folat (μ g)	167.1	61.35	54	369
C vitamini (mg)	152.9	101.46	11	476

Annelerin 24 saatlik besin tüketim miktarlarından yararlanılarak hesaplanan günlük enerji ve besin ögesi alımlarının, emzikli anneler için önerilen miktarları [89] karşılama yüzdeleri bulunmuştur (Tablo 4.1.6). Günlük önerileri karşılama yüzdesi en düşük olan besin öğelerinin; iyot ($\%25.3\pm 32.46$) ve folat ($\%33.4\pm 12.27$) olduğu görülmektedir. Yağ asitlerinden n-3 grubu önerilenin $\%114.8\pm 50.59$ 'unu karşılarken, n-6 grubu önerilenin $\%170.1\pm 111.10$ 'unu karşılamaktadır. Alınan posa, önerilenin $\%79.7\pm 27.72$ 'sini karşılamaktadır. Minerallerden kalsiyum $\%74.7\pm 35.89$ ve demir

%72.9±25.65 oranında önerilene sağlarken vitaminlerden A %124.8±219.70, E %125.5±80.66, B₁ %69.2±26.21, B₂ 100.5±48.42, B₆ %80.9±27.90, B₁₂ %202.9±406.75 ve C %127.4±84.55 oranında önerilene sağlanmaktadır.

Tablo 4.1.6. Annelerin enerji ve besin ögesi alımlarının önerileri [89] karşılıma oranı (%) (\bar{x} ±SS)

Enerji ve Besin Ögesi	\bar{x}	SS	En Küçük	En Büyük
Enerji	84.2	21.91	30.3	153.2
Protein	95.6	36.56	28.9	186.3
n-3 yağ asidi	114.8	50.59	41.5	296.2
n-6 yağ asidi	170.1	111.10	21.0	550.8
Posa	79.7	27.72	26.9	155.2
Kalsiyum	74.7	35.89	23.9	221.1
Fosfor	171.3	53.39	62.0	314.8
Demir	72.9	25.65	24.6	143.3
Çinko	70.9	24.85	27.5	144.7
Magnezyum	98.3	37.01	43.3	219.5
İyot	25.3	32.46	6.0	214.3
A vitamini	124.8	219.70	21.9	1792.0
E vitamini	125.5	80.66	19.5	396.8
B1 vitamini	69.2	26.21	25.7	192.9
B2 vitamini	100.5	48.42	31.9	376.3
B6 vitamini	80.9	27.90	28.5	166.0
B12 vitamini	202.9	406.75	9.6	3263.6
Niasin	81.1	59.18	24.3	461.3
Folat	33.4	12.27	10.7	73.9
C vitamini	127.4	84.55	9.5	396.7

Araştırma kapsamına alınan annelerin besin tüketim sıklıkları sorgulanırken emzirme dönemindeki beslenme alışkanlıklarını belirlemek amacıyla hangi besinleri artırdığı, azalttığı veya tüketim miktarlarını değiştirmede de kaydedilmiştir. Buna göre annelerin %37.1'inin süt, %38.6'sının yoğurt ve %30.0'unun peynir tüketimlerini artırdıkları öğrenilmiştir. Buna karşılık aynı besinlerin tüketiminin azaldığını belirten anneler sırasıyla; %12.9, %4.3 ve %5.7, hiç tüketmediklerini belirten anneler ise sırasıyla; %18.6, %2.9 ve %2.9 oranındadır. Et grubunda yer alan besinlerden yumurta annelerin %42.9'u, kırmızı etler %25.7'si, tavuk %21.4'ü ve balık %18.6'sı tarafından artırılmıştır. Bununla birlikte annelerin %20.0'ının hiç balık tüketmediği öğrenilmiştir. Annelerin %11.4'ü emzilik döneminde kurubaklagil tüketimini artırdığını, %37.1'i ise azalttığını belirtirken, %40.0'ı ceviz, fındık vb besinleri artırdığını, %7.1'i azalttığını belirtmiştir. Yeşil yapraklı sebzeler

annelerin %34.3'ü, diğer sebzeler %25.7'si, turunçgil dışındaki taze meyveler %25.7'si, kuru meyveler %24.3'ü tarafından artırılmıştır. Kurutulmuş sebzeleri, kurutulmuş meyveleri ve turunçgilleri hiç tüketmediğini belirten annelerin oranları sırasıyla %55.7, %42.9 ve %41.4'dür. Bu dönemde bulgur ve makarna tüketimini artırdığını (%20.0 ve %12.9) ve azalttığını (%20.0 ve %10.0) belirten annelerin oranı benzerdir. Tarhana, bisküvi-kraker ve poğaç-kek türü besinlerin tüketiminin sırasıyla annelerin %18.6, %40.0 ve %35.7'si tarafından artırıldığı görülmektedir. Annelerin %34.3'ü bu dönemde çay ve bitki çayları tüketimini artırdığını belirtirken, %22.9'u kahve ve kakaolu içecek tüketimini azalttığını belirtmiştir. Şeker ve bal-reçel-şekerleme vb, sütlü tatlı ve hamur işi tatlı tüketimini artıran annelerin oranları sırasıyla %30.0, %44.3, %35.7 ve %25.7'dir (Tablo 4.1.7).

Annelerin, besin tüketim sıklığı formunda yer alan besinler dışında anne sütü miktarını artırmak amacıyla tükettikleri yiyecek-içecekler de sorgulanmış ve sonuçlar Tablo 4.1.8'de verilmiştir. Annelerin %78.6'sının bu amaçla daha fazla tükettikleri bazı yiyecek-içecekler olduğu belirlenmiştir. Bunları tükettiğini belirten annelerin %47.3'ünün su tüketimini artırdığı öğrenilmiştir. Daha sonra tüketimi artırılanların %20.0 ile rezene, %16.4 ile meyve suyu, %10.9 ile komposto, %7.2 ile hurma, %5.4 ile üzüm, %3.6 ile zencefil ve yine %3.6 ile tere olduğu belirlenmiştir. Artırıldığı belirtilen ıhlamur, kuru soğan, karnabahar ve dereotu gibi besinlerin birer anne tarafından uygulandığı görülmektedir. Buna karşılık bazı yiyecek-içeceklerin sütünü azalttığını düşünen iki anneden (%2.8) biri kola diğeri ise nane tüketimini azalttığını belirtmiştir. Süt artırıcı olarak kullanılan rezene, çemen otu, ısırgan otu vb bitkileri içeren emzirme çayları gibi hazır ürünleri kullandığını belirten annelerin oranı %21.4'dür.

Tablo 4.1.7. Annelerin emzirme dönemlerindeki tercihlerine göre dağılımları

	Arttı		Azaldı		Değişmedi		Hiç Tüketmiyor	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Süt	26	37.1	9	12.9	22	31.4	13	18.6
Yoğurt	27	38.6	3	4.3	38	54.3	2	2.9
Peynir	21	30.0	4	5.7	43	61.4	2	2.9
Yumurta	30	42.9	2	2.9	36	51.4	2	2.9
Kırmızı et	18	25.7	2	2.9	47	67.1	3	4.3
Tavuk eti	15	21.4	-	-	51	72.9	4	5.7
Balık eti	13	18.6	6	8.6	37	52.9	14	20.0
Sakatat	-	-	2	2.9	8	11.4	60	85.7
Hazır et ürünleri	3	4.3	2	2.9	20	28.6	45	64.3
Ev yapımı et ürünleri	4	5.7	4	5.7	11	15.7	51	72.9
Kurubaklagil	8	11.4	26	37.1	30	42.9	6	8.6
Ceviz, fındık vs.	28	40.0	5	7.1	32	45.7	5	7.1
Yeşil yapraklı sebze	24	34.3	1	1.4	32	45.7	13	18.6
Patates	13	18.6	-	-	57	81.4	-	-
Diğer sebze	17	24.3	-	-	49	70.0	4	5.7
Kuru sebze	3	4.3	2	2.9	26	37.1	39	55.7
Turunçgil	8	11.4	10	14.3	23	32.9	29	41.4
Diğer taze meyve	18	25.7	7	10.0	42	60.0	3	4.3
Kuru meyve	17	24.3	-	-	23	32.9	30	42.9
Beyaz ekmek	19	27.1	6	8.6	42	60.0	3	4.3
Pirinç	8	11.4	4	5.7	56	80.0	2	2.9
Bulgur	15	20.0	14	20.0	40	57.1	1	1.4
Makarna	10	12.9	7	10.0	51	72.9	2	2.9
Erişte	7	10.0	3	4.3	37	52.9	23	32.9
Kuskus	1	1.4	2	2.9	3	4.3	67	95.7
Tarhana	13	18.6	3	4.3	39	55.7	15	21.4
Bisküvi, kraker	28	40.0	1	1.4	28	40.0	13	18.6
Ev tipi poğaç, kek	25	35.7	3	4.3	34	48.6	8	11.4
Bazlama	4	5.7	4	5.7	20	28.6	42	60.0
Yufka ekmek	5	7.1	-	-	16	22.9	49	70.0
Simit	5	7.1	2	2.9	38	54.3	25	35.7
Kahve, kakaolu içecekler	1	1.4	16	22.9	10	14.3	43	61.4
Çay ve bitki çayları	24	34.3	10	14.3	30	42.9	6	8.6
Bitkisel sıvı yağlar	5	7.1	1	1.4	64	91.4	-	-
Tereyağı	5	7.1	1	1.4	40	57.1	24	34.3
Şeker	21	30.0	-	-	33	47.1	16	22.9
Bal, reçel, şekerleme, vb	31	44.3	2	2.9	29	41.4	8	11.4
Hazır yemek	8	11.4	2	2.9	27	38.6	33	47.1
Sütlü tatlı	25	35.7	1	1.4	38	54.3	6	8.6
Hamur işi tatlı	18	25.7	1	1.4	29	41.4	22	31.4
Baharat	2	2.9	6	8.6	37	52.9	25	35.7
Turşu, salamura	5	7.1	10	14.3	15	21.4	40	57.1
Salça	4	5.7	-	-	66	94.3	-	-
Zeytin	10	14.3	-	-	54	77.16	6	8.6

Tablo 4.1.8. Anne sütü miktarını artırmak amacı ile daha fazla tüketilen yiyecek-
içecekler

	n	%
Sütü artırdığı düşünülerek tüketimi artırılan diğer yiyecek-içecek olma durumu?		
Var	55	78.6
Yok	15	21.4
Toplam	70	100.0
Sütü artırdığı düşünülerek tüketimi artırılan diğer yiyecek-içecekler		
Su	26	47.3
Rezene	11	20.0
Meyve suyu	9	16.4
Komposto	6	10.9
Hurma	4	7.2
Üzüm	3	5.4
Zencefil	2	3.6
Tere	2	3.6
Ihlamur	1	1.8
Kuru soğan	1	1.8
Karnabahar	1	1.8
Dereotu	1	1.8
Sütü azalttığı düşünülerek tüketimi azaltılan başka yiyecek-içecek bulunma durumu?		
Var	2	2.8
Yok	68	97.2
Toplam	70	100
Sütü azalttığı düşünülerek tüketimi azaltılan diğer yiyecek-içecekler		
Kola	1	16.7
Nane	1	16.7
Süt artırıcı hazır ürün kullanım durumu		
Kullanan	15	21.4
Kullanmayan	55	78.6
Toplam	70	100

4.2. Anne Sütlerindeki AFM1 ve OTA Miktarları

Araştırma kapsamına alınan tüm anne sütlerinde analiz sonucunda belirlenen AFM₁ ve OTA miktarlarının dedeksiyon limitine (DL) göre dağılımları Tablo 4.2.1’de, DL üzerinde toksin içerenlerin ortalama miktarları ise Tablo 4.2.2’de verilmiştir. Anne sütlerinin %87.1’inin AFM₁, %51.4’ünün ise OTA miktarlarının DL sınırının altında olduğu saptanmıştır. Buna karşılık DL sınırının üzerinde olduğu belirlenen 9 anne sütündeki AFM1 miktarı ortalama 5.73±0.74 ng/L, 34 anne sütündeki OTA miktarı ise ortalama 0.14±0.03 ng/mL’dir.

Tablo 4.2.1. Anne sütündeki AFM₁ ve OTA miktarlarının DL düzeyine göre dağılımları (n:70)

	< DL *		> DL *	
	n	%	n	%
Aflatoksin M1	61	87.1	9	12.9
Okratoksin A	36	51.4	34	48.6

* DL (Dedeksiyon Limiti); AFM₁ için 5 ng/L, OTA için 0.05 ng/mL

Tablo 4.2.2. Dedeksiyon sınırının (DL) üzerindeki AFM1 ve OTA miktarları ($\bar{x} \pm SS$)

	\bar{x}	SS	En küçük-En büyük
AFM1 (ng/L) (n:9)	5.73	0.74	5.13 – 6.99
OTA (ng/mL) (n:34)	0.14	0.03	0.08 – 0.19

Anne sütlerindeki mikotoksin düzeyleri birlikte değerlendirildiğinde, AFM1 düzeyi <DL olan annelerin %55.7'sinin OTA düzeyleri <DL, %44.3'ünün OTA düzeylerinin >DL olduğu görülmüştür. Buna karşılık AFM1 düzeyleri >DL olan annelerin %22.2'sinin OTA düzeyi <DL iken, %77.8'inin OTA düzeyleri >DL'dir (p=0.063) (Tablo 4.2.3).

Tablo 4.2.3. Annelerin sütlerindeki AFM1 düzeylerine göre OTA düzeylerinin dağılımı

	AFM1 < DL (n:61)		AFM1 > DL (n:9)	
	n	%	n	%
OTA < DL (n:36)	34	55.7	2	22.2
OTA > DL (n:34)	27	44.3	7	77.8

$\chi^2 = 3.53$; p= 0.063

4.3. Anne Sütlerindeki AFM1 ve OTA Miktarları ile İlişkileri İncelenen Değişkenler

Anne sütlerinde saptanan AFM1 ve OTA miktarları ile; emzicilik süresi, anne yaşı, BKİ ve vücut bileşimleri, gerek 24 saatlik besin tüketim miktarları gerekse tüketim sıklığından elde edilen besin tüketim miktarları ve emzicilik döneminde besin tüketim durumlarındaki değişimin, besin satın alma, saklama ve küflenmiş olduğu fark edilen besinlere uygulanan işlemler arasındaki ilişkiler bu bölümde değerlendirilmiştir.

Sütlerindeki AFM1 ve OTA düzeylerine göre annelerin araştırma sırasındaki emzirlilik sürelerinin karşılaştırması Tablo 4.3.1’de verilmiştir. Buna göre, aradaki farklar önemsiz ($p=0.136$) olmak üzere AFM1 düzeyi açısından <DL grubundaki annelerin 46.3 ± 14.07 gündür, >DL grubundakilerin ise 39.6 ± 10.68 gündür emzirmekte oldukları belirlenmiştir. Sütlerindeki OTA düzeyine göre annelerin emzirme sürelerinin benzer ($p=0.874$) olduğu görülmektedir.

Tablo 4.3.1. Anne sütlerindeki AFM1 ve OTA düzeylerine göre annelerin emzirme süreleri

		\bar{x}	SS	Ortanca	En düşük	En yüksek
		Emzirme Süresi (gün)				
AFM1	< DL (n:61)	46.3	14.07	51.0	20.0	65.0
	> DL (n:9)	39.6	10.68	41.0	25.0	56.0
		p=0.136				
OTA	< DL (n:36)	45.2	13.67	46.5	21.0	64.0
	> DL (n:34)	45.8	14.15	50.5	20.0	65.0
		p=0.874				

Annelerin genel olarak BKİ sınıflamasına göre dağılımlarına bakıldığında, %47.1’inin $18.5-24.9 \text{ kg/m}^2$, %42.9’unun ise $25.0-29.9 \text{ kg/m}^2$ sınıfında yer aldıkları görülmüştür. Aradaki farklar istatistiksel olarak önemli bulunmamakla birlikte sütlerindeki AFM1 miktarına göre <DL grubunda yer alan annelerden %49.2’sinin BKİ $18.5-24.9 \text{ kg/m}^2$ arasında iken %42.6’sının BKİ $25.0-29.9 \text{ kg/m}^2$ arasındadır. Sütlerindeki AFM1 miktarı >DL olan annelerde ise bu oranlar sırasıyla %33.4 ve %44.4’dür. Aynı şekilde BKİ ve OTA düzeyleri değerlendirildiğinde, <DL grubunda yer alan annelerden BKİ $18.5-24.9 \text{ kg/m}^2$ arasında olanların %44.4, BKİ $25.0-29.9 \text{ kg/m}^2$ arasında olanların %47.3, >DL grubunda yer alanlarda ise bu oranların sırasıyla %50.0 ve %38.3 olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.3.2).

Tablo 4.3.2. Annelerin BKİ sınıflamasına göre sütlerdeki AFM1 ve OTA düzeyleri

BKİ (kg/m ²)	AFM1				OTA				Toplam (n: 70)	
	< DL (n:61)		> DL (n:9)		< DL (n: 36)		> DL (n: 34)		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
< 18.5	-	-	1	11.1	-	-	1	2.9	1	1.4
18.5 – 24.9	30	49.2	3	33.4	16	44.4	17	50.0	33	47.1
25.0 – 29.9	26	42.6	4	44.4	17	47.3	13	38.3	30	42.9
30.0 – 34.9	5	8.2	1	11.1	3	8.3	3	8.8	6	8.6
Toplam	61	100.0	9	100.0	36	100.0	34	100.0	70	100.0

Annelerin ortalama ($\bar{x}\pm SS$) yaşları, BKİ, vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve vücut bileşimlerinin anne sütlerinin AFM1 ve OTA düzeylerine göre durumu, Tablo 4.3.3 ve 4’de gösterilmiştir. AFM1 düzeyleri <DL ve > DL grubunda olan annelerin; vücut yağ yüzdesi (%), yağsız vücut ağırlığı ve toplam vücut suyu ortalamaları arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli, diğer değişkenlerin ortalamaları arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur. Sütlerindeki AFM1 miktarı <DL olan annelerin vücut yağ yüzdesi (%) 32.7 ± 5.93 iken, >DL olan annelerin ise 29.3 ± 5.60 ’dır ($p=0.067$). Yağsız vücut ağırlığı <DL grubundaki annelerde 43.7 ± 4.56 , > DL grubundaki annelerde 49.3 ± 5.26 kg’dır. Toplam vücut suyunun ise gruplara göre sırasıyla 30.2 ± 3.52 ve 34.7 ± 3.41 kg olduğu belirlenmiştir. Bu değişkenlerin OTA düzeylerine (<DL ve >DL) göre ortalamaları arasındaki farklılıklar önemli bulunmamıştır.

Annelerin hem 24 saatlik besin tüketim miktarları hem de miktarlı besin tüketim sıklığından elde edilen değerleri, sütlerindeki AFM1 ve OTA miktarlarının <DL ve >DL olma durumuna göre iki grup şeklinde değerlendirilmiştir. Ancak, 24 saat süresince tüm annelerin tükettikleri besin türleri farklılık gösterdiğinden ve sütlerinde >DL AFM1 bulunan anne sayısı sadece 9 olduğundan, istatistiksel değerlendirme yapabilmek için yeterli birey sayısı bulunmayan besinler değerlendirme dışı bırakılmış ve EK 3’de verilmiştir. Benzer şekilde OTA için de değerlendirme yapılamayan besinler olmakla birlikte (EK 4) <DL ve >DL grubunda yer alan annelerin sayısı birbirine yakın olduğundan, daha fazla sayıda besin için istatistiksel analiz gerçekleştirilebilmiştir.

Değerlendirme yapılabilen 24 saatlik besin tüketim miktarlarının AFM1 için <DL ve >DL gruplarına göre karşılaştırması Tablo 4.3.5’de verilmiştir. Buna göre anne sütlerindeki AFM1 düzeyine göre iki grup arasındaki farklılıkların önemli

bulunduğu besinler toplam bisküvi-kek, toplam sebze, şeker, yeşil zeytin ve ayçiçeği yağıdır. Diğer besinlerin tüketim miktarları açısından farklılıklar önemli bulunmamıştır ($p>01$). Sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olan annelerin toplam sebze (283.1 ± 171.23 g), şeker (37.7 ± 37.01 g) ve ayçiçeği yağı (31.5 ± 24.06 g) tüketimlerinin >DL grubunda yer alan annelerden daha fazla (sırasıyla; 124.1 g, 18.2 ± 13.75 g ve 17.5 ± 12.55 g), buna karşılık toplam bisküvi-kek (<DL; 17.1 ± 34.03 g, >DL; 24.6 ± 20.34 g) ve yeşil zeytin (<DL; 18.4 ± 7.02 g, >DL; 63.0 ± 38.18 g) tüketimlerinin daha az olduğu görülmektedir ($p<0.1$).

Değerlendirme yapılabilen 24 saatlik besin tüketim miktarlarının OTA için <DL ve >DL gruplarına göre karşılaştırması ise Tablo 4.3.6'da görülmektedir. Sütlerindeki OTA düzeyi <DL olan annelerin toplam et ürünleri (71.3 ± 87.4 g), limon (6.1 ± 3.48 g) ve patates (98.1 ± 57.34 g) tüketimleri diğer gruptan önemli şekilde düşük iken elma tüketimleri (<DL; 246.8 ± 93.57 g, >DL; 190.1 ± 47.84 g) daha yüksektir ($p<01$). İstatistiksel analiz yapılabilen diğer besinlerde gruplar arası farklar önemsiz ($p>01$) bulunmuştur.

Tablo 4.3.3. Anne sütlerindeki AFM1 düzeylerine göre annelerin ortalama yaş, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, BKİ ve vücut bileşimleri ($\bar{x} \pm SS$)

Değişken	AFM1										P
	n	\bar{x}	SS	<DL			>DL			En düşük- En yüksek	
				Ortanca	En düşük- En yüksek	n	\bar{x}	SS	Ortanca		
Yaş(yıl)	61	29.1	4.49	29.9	18.0-43.0	9	29.7	3.28	29.9	18.0-43.0	0.846
Vücut ağırlığı (kg)	61	65.3	8.27	64.7	49.5-86.0	9	71.6	13.39	69.0	50.0-97.0	0.138
Boy (cm)	61	162.2	5.67	162.1	150.0-175.0	9	165.7	6.93	167.0	155.0-175.0	0.123
BKİ (kg/m ²)	61	25.0	3.33	24.9	19.5-32.1	9	25.8	4.53	26.0	18.4-34.4	0.739
Vücut yağ yüzdesi (%)	61	32.7	5.93	32.0	20.9-50.3	9	29.3	5.60	28.7	19.4-40.9	0.067*
Vücut yağ kütlesi (kg)	61	21.7	5.88	20.1	11.5-37.7	9	21.3	7.97	19.9	9.7-39.7	0.923
Yağsız vücut ağırlığı (kg)	61	43.7	4.56	42.9	35.9-54.6	9	49.3	5.26	48.2	40.3-57.4	0.004*
Toplam vücut suyu (kg)	61	30.2	3.52	29.6	24.0-38.1	9	34.7	3.41	34.9	29.7-40.4	0.002*

* p<0.1, bağımsız T testinin non-parametrik karşılığı olan Mann Whitney U-testi uygulanmıştır.

Tablo 4.3.4. Anne sütlerindeki OTA düzeylerine göre annelerin ortalama yaş, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, BKİ ve vücut bileşimleri ($\bar{x} \pm SS$)

Vücut analizi	OTA										P
	n	\bar{x}	SS	<DL			>DL			En düşük- En yüksek	
				Ortanca	En düşük- En yüksek	n	\bar{x}	SS	Ortanca		
Yaş(yıl)	36	29.5	28.9	30.1	18.0-43.0	34	28.9	3.79	29.3	19.0-36.0	0.574
Vücut ağırlığı (VA)(kg)	36	65.6	7.39	65.8	54.0-84.0	34	66.5	10.89	64.0	49.5-97.0	0.962
Boy (cm)	36	162.5	5.98	163.3	150.0-175.0	34	162.8	5.92	162.0	150.0-175.0	0.920
Vücut yağ yüzdesi (%)	36	31.8	5.79	31.8	21.8-43.8	34	32.7	6.10	31.9	19.4-50.3	0.573
Vücut yağ kütlesi (kg)	36	21.3	5.45	20.9	12.4-33.3	34	22.0	6.90	19.8	9.7-39.7	0.627
Yağsız VA (kg)	36	44.6	4.53	44.5	36.5-54.6	34	44.2	5.50	43.2	35.9-57.4	0.589
Toplam vücut suyu (kg)	36	30.7	3.59	30.3	24.0-37.8	34	30.9	4.05	29.9	25.9-40.4	0.887
BKİ (kg/m ²)	36	25.2	3.26	25.4	19.5-31.2	34	25.1	3.75	24.6	18.4-34.4	0.874

Tablo 4.3.5. Anne sütlerindeki AFM₁ düzeylerine göre annelerin 24 saatlik besin tüketim miktarları ($\bar{x} \pm SS$)

Besin	AFM1										P
	<DL (n: 61)					>DL (n: 9)					
	\bar{x}	SS	Ortanca	En düşük	En yüksek	\bar{x}	SS	Ortanca	En düşük	En yüksek	
Yoğurt	142.1	55.95	144.7	25	300	192.0	146.36	140.0	90	450	0.785
Beyaz Peynir	44.7	19.69	43.3	15	90	50.8	23.75	52.5	15	80	0.482
Toplam süt ürünleri	254.9	202.28	227.0	0	1200	175.1	154.86	180.0	0	450	0.226
Kırmızı Et	74.3	62.19	55.8	20	300	82.2	45.93	61.0	30	140	0.402
Toplam et ürünleri	91.6	101.03	58.3	0	440	95.1	114.39	60.0	0	375	0.916
Yumurta	54.4	29.08	50.3	2	150	61.2	31.74	55.3	25	120	0.424
Toplam ekmek	109.4	75.48	100.0	0	345	113.4	102.04	91.5	0	325	0.832
Toplam bisküvi, kek	17.1	34.03	6.4	0	200	24.6	20.34	32.0	0	48	0.098*
Toplam tahıl	219.8	88.36	208.3	30	445	247.7	145.19	240.0	83	577	0.712
Domates	110.9	95.79	67.0	10	430	79.7	53.34	75.0	21	150	0.573
Toplam sebze	283.1	171.23	265.5	0	712	124.1	54.85	131.7	33	208	0.000*
Toplam meyve	297.3	272.87	218.6	0	1110	299.4	238.87	220	0	778	0.865
Toplam kuru meyve	7.8	28.99	2.7	0	200	7.1	14.67	6.0	0	40	0.503
Reçel	16.4	8.62	13.3	10	40	20.0	7.07	20.0	10	30	0.232
Şeker	37.7	37.01	31.0	5	200	18.2	13.75	15.0	5	40	0.055*
Yağlı tohum	7.75	27.55	0.7	0	200	32.2	40.55	33.3	0	100	0.109
Siyah zeytin	28.5	20.30	25.7	3	114	40.4	31.89	36.0	7	96	0.410
Yeşil zeytin	18.4	7.02	18.0	9	30	63.0	38.18	63.0	36	90	0.037*
Ayçiçeği yağı	31.5	24.06	23.0	3	110	17.5	12.55	16.8	5	45	0.090*
Toplam yağ	38.9	24.08	36.0	0	112	29.2	19.14	31.0	5	65	0.269
Salça	7.6	16.15	4.0	1	16	8.7	9.40	4	1	16	0.814

* $p < 0.1$, bağımsız t testinin non-parametrik karşılığı olan Mann Whitney U-testi uygulanmıştır.

Tablo 4.3.6. Anne sütlerindeki OTA düzeylerine göre annelerin 24 saatlik besin tüketim miktarları ($\bar{x}\pm SS$)

Besin	OTA										P
	<DL (n: 36)					>DL (n: 34)					
	\bar{x}	SS	Ortanca	En düşük	En yüksek	\bar{x}	SS	Ortanca	En düşük	En yüksek	
Süt**	264.8	274.11	190.0	15	1200	233.5	142.16	186.8	55	500	0.741
Yoğurt	154.6	56.58	146.8	75	300	140.2	84.55	138.9	25	450	0.509
Beyaz peynir	45.4	21.58	42.3	15	90	45.3	18.79	50.8	15	80	0.995
Kaşar peynir**	45.7	13.14	47.0	30	60	30.2	13.68	30.0	2	60	0.02
Toplam süt ürünleri**	266.6	211.19	232.5	0	1200	221.5	182.60	186.7	0	710	0.170
Kırmızı et**	57.2	30.19	56.7	20	140	89.5	73.51	60.5	20	300	0.206
Toplam et ürünleri**	71.3	87.4	55.0	0	360	114.1	112.51	79.5	0	440	0.060*
Yumurta	58.5	26.07	50.7	25	150	51.9	32.11	50.3	2	150	0.421
Beyaz ekmek	119.6	66.61	112.5	25	250	127.6	86.66	109.1	6	345	0.695
Toplam ekmek	107.3	68.69	97.5	0	250	112.7	88.70	98.3	0	345	0.777
Buğday unu**	65.5	83.73	20.0	3	243	52.7	30.27	61.0	10	95	0.467
Pötibör bisküvi**	39.2	31.22	29.3	18	100	28.5	13.30	30.0	12	42	0.741
Toplam bisküvi-kek	20.3	37.94	8.2	0	200	15.7	26.09	7.1	0	120	0.556
Pirinç	47.6	23.78	53.0	7	105	39.5	23.68	34.0	7	105	0.325
Makarna**	68.1	32.77	63.0	23	150	52.9	18.89	52.9	10	60	0.350
Şehriye**	16.1	11.29	12.5	8	40	18.5	24.01	12.2	3	90	0.924
Bulgur**	51.0	20.12	51.0	15	60	73.4	24.12	66.5	50	120	0.225
Mercimek**	32.5	14.75	30.0	15	60	31.9	12.52	30.0	15	60	0.990
Toplam tahıl	224.2	86.45	213.3	50	445	222.5	107.54	199.5	30	577	0.944
Limon**	6.1	3.48	6.5	1	15	20.2	27.87	11.0	3	105	0.011*
Yeşil biber**	9.2	3.63	9.7	3	16	22.1	34.81	10.0	2	100	0.786
Maydanoz**	18.4	15.38	8.0	1	50	25.3	37.96	12.3	1	150	0.353
Salatalık**	65.2	34.83	55.0	19	115	77.1	54.42	66.4	37	165	0.637
Havuç**	27.6	16.62	30.0	5	50	14.2	9.17	12.5	5	30	0.164
Marul**	27.6	12.52	27.6	22	50	30.4	18.61	27.3	9	70	0.867
Yeşil soğan**	20.6	4.93	21.3	13	25	35.4	16.61	40.0	12	50	0.167
Taze fasulye**	113.0	52.2	112.5	40	150	150.0	0	150.0	150	150	0.180
Kuru soğan	31.9	21.03	28.3	10	88	27.2	15.49	23.6	10	65	0.360
Patates	98.1	57.34	100.0	8	220	179.3	97.78	147.5	15	370	0.017*

* $p<0.1$

**Bağımsız t testinin non-parametrik karşılığı olan Mann Whitney U-testi uygulanmıştır.

Tablo 4.3.6. (devam) Anne sütlerindeki OTA düzeylerine göre annelerin 24 saatlik besin tüketim miktarları ($\bar{x} \pm SS$)

Besin	OTA										P
	<DL (n: 36)					>DL (n: 34)					
	\bar{x}	SS	Ortanca	En düşük	En yüksek	\bar{x}	SS	Ortanca	En düşük	En yüksek	
Domates**	99.7	86.76	63.8	15	430	114.2	97.52	82.0	10	351	0.570
Toplam sebze**	240.3	152.51	259.0	0	616	286.3	185.09	204.0	0	712	0.260
Elma**	246.8	93.57	232.3	105	426	190.1	47.84	208.3	65	213	0.035*
Portakal**	195.0	146.49	174.0	45	540	236.3	143.61	210.0	90	540	0.297
Meyve suyu**	325.0	103.50	325.0	200	400	380.0	268.33	350.0	200	800	0.937
Toplam meyve**	263.4	296.16	180.0	0	1110	334.9	229.90	338.0	0	778	0.269
Toplam kuru meyve**	5.9	14.09	3.5	0	50	9.7	37.12	2.6	0	200	0.569
Reçel	17.9	9.74	16.4	10	40	16.2	6.42	15.0	10	30	0.628
Pekmez**	18.8	9.91	17.1	10	40	20.0	7.07	21.7	10	25	0.418
Bal**	23.7	12.50	22.5	10	40	19.3	9.52	18.0	10	36	0.435
Şeker**	35.2	30.95	34.0	5	140	34.3	40.12	25.0	5	200	0.661
Çikolata**	66.7	62.5	46.7	10	160	46.0	40.99	40.0	10	100	0.707
Yağlı tohum**	11.9	35.30	1.2	0	200	9.8	24.43	0.8	0	100	0.862
Siyah zeytin	31.3	24.19	28.3	3	114	29.4	21.17	25.5	6	96	0.780
Yeşil zeytin**	18.5	7.69	18.0	9	30	48.0	37.47	36	18	90	0.110
Ayçiçek yağı	30.1	24.09	21.8	5	110	28.9	22.74	20.4	3	100	0.844
Zeytinyağı	12.7	7.52	10.9	3	30	10.2	5.07	10.5	3	20	0.272
Tereyağ**	15.0	11.69	11.7	2	45	10.7	6.17	10.4	1	20	0.480
Margarin**	16.3	11.33	13.0	5	38	14.9	13.15	8.0	5	50	0.578
Toplam yağ	36.9	23.66	35.5	0	110	38.4	23.88	33.5	0	112	0.790
Turşu**	39.2	15.55	42.0	5	55	51.0	33.54	40.0	22	115	0.880
Salça**	6.4	6.11	4.3	1	25	9.0	20.47	3.7	1	15	0.485

* $p < 0.1$

**Bağımsız t testinin non-parametrik karşılığı olan Mann Whitney U-testi uygulanmıştır.

Annelerin tüketim sıklığı kayıtlarından elde edilen besin tüketim miktarları da AFM1 ve OTA düzeylerine göre karşılaştırılmıştır. Sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olan annelerin yoğurt, makarna, tarhana, toplam tahıl ve sütlü tatlı tüketim miktarları (sırasıyla 191.2±119.68 g, 44.6±30.41 g, 39.5±42.81 g, 238±106.62 g ve 48.5±49.30 g), sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olan annelerden daha yüksek (sırasıyla 124.2±107.16 g, 28.9±15.73 g, 18.0±28.78 g, 161±68.07 g ve 23.5±21.12 g), buna karşılık toplam sebze tüketim miktarları (<DL; 293±195.40 g, >DL; 450±251.91 g) daha düşüktür (Tablo 4.3.7).

Benzer değerlendirme OTA için yapıldığında ise <DL grubunda yer alan annelerin yeşil yapraklı sebze ve toplam sebze tüketim miktarlarının (sırasıyla 65.3±61.98 g, 264±174.26 g), >DL grubunda yer alan annelerden (sırasıyla 129.2±116.76 g, 367±231.52 g) daha düşük, kahve tüketim miktarlarının (<DL; 24.3±44.67 g, >DL; 7.7±17.08 g) daha yüksek olduğu görülmüştür (Tablo 4.3.8).

Tablo 4.3.7. Anne sütlerindeki AFM1 düzeylerine göre annelerin tüketim sıklıklarından elde edilen besin miktarları ($\bar{x}\pm SS$)

Besin	AFM1										p
	<DL (n: 66)					>DL (n: 9)					
	\bar{x}	SS	Ortanca	En düşük	En yüksek	\bar{x}	SS	Ortanca	En düşük	En yüksek	
Süt	127.1	116.8	86	0	500	74.4	108.73	48.8	0	300	0.131
Yoğurt	191.2	119.68	155.6	0	600	124.2	107.16	111.4	0	360	0.056*
Peynir	47.7	22.76	46.9	0	120	51.7	31.02	47.1	30	120	0.947
Yumurta	36.1	25.2	28.5	0	120	38.8	15.6	28.6	0	120	0.462
Kırmızı Et	21.1	18.99	17.2	0	64.4	27.8	36.08	8.0	4	90	0.909
Tavuk	20.0	13.82	20.0	0	51.5	39.2	37.31	24.3	1.9	91.5	0.142
Balık	8.5	7.79	6.1	0	28.6	26.7	27.09	16.2	0	71.5	0.215
Hazır et ürünleri	1.2	2.34	0.3	0	10	0.9	2.35	0.2	0	7.1	0.886
Ev yapımı et ürün.	2.0	6.9	0.2	0	50	0.2	0.46	0.2	0	50	0.508
Kurubaklagil	43.2	31.00	37.0	0	108	46.8	56.34	35.8	0	179	0.652
Ceviz, fındık vs.	37.8	44.48	19.3	0	200	32.3	32.82	20.0	3.3	100	0.826
Yeşil Yapraklı Sebze	90.7	98.74	61.5	0	400	134.6	83.47	142.8	0	200	0.109
Patates	68.5	69.35	42.3	5	280	84.5	111.92	21.5	14.1	280	0.691
Diğer Sebze	125.8	103.07	100	0	400	234.9	197.29	200.0	0	600	0.103
Kurutulmuş Sebze	7.9	38.59	0.4	0	300	4.9	4.26	5.0	0	10.7	0.102
Toplam Sebze	293	195.40	246.3	38	879	459	251.91	417.8	83	831	0.039
Turunçgiller	124.1	175.54	23.1	0	600	156.2	193.1	86.0	0	560	0.714
Diğer Taze Meyve	263.4	169.98	238.3	0	800	289.6	203.08	233.3	71.6	800	0.843
Kurutulmuş Meyve	24.3	73.46	1.1	0	400	16.1	15.44	18.1	0	36	0.191
Toplam Meyve	412	263.55	404.0	1	1248	462	227.16	516.0	72	710	0.409
Beyaz Ekmek	121.7	74.76	112	0	300	129.8	51.10	125.0	43	200	0.553
Tam buğday ekmeği	19.9	38.75	0.7	0	150	19.1	34.81	9.2	0	100	0.907
Kepek Ekmek	9.1	21.78	1.1	0	100	3.4	7.10	0.6	0	21.5	0.473
Toplam Ekmek	150	71.35	140.8	50	350	152	59.59	150.8	86	257	0.705

* $p < 0.1$, bağımsız t testinin non-parametrik karşılığı olan Mann Whitney U-testi uygulanmıştır.

Tablo 4.3.7. (devam) Anne sütlerindeki AFM1 düzeylerine göre annelerin tüketim sıklıklarından elde edilen besin miktarları ($\bar{x} \pm SS$)

Besin	AFM1										p
	<DL (n: 61)					>DL (n: 9)					
	\bar{x}	SS	Ortanca	En düşük	En yüksek	\bar{x}	SS	Ortanca	En düşük	En yüksek	
Pirinç	45.3	28.63	48.1	4.1	148.8	31.8	26.04	25.5	0	75.3	0.335
Bulgur	33.4	22.39	25.5	4.0	99.9	26.6	19.47	25.0	0	50	0.587
Makarna	44.6	30.41	46.9	0	148.8	28.9	15.73	25.0	5.8	50	0.070*
Erişte	15.6	22.71	5.8	0	100	13.7	11.28	11.7	0	25	0.518
Tarhana	39.5	42.81	27.8	0	214.8	18.0	28.78	6.6	0	86	0.074*
Bisküvi, kek	28.3	27.22	26.0	0	100	18.9	18.41	10.0	3.4	50	0.640
Kurabiye, poğaç vb	18.5	31.72	7.1	0	150	15.4	9.38	14.3	3.4	26.8	0.208
Bazlama	3.9	8.38	0.6	0	42.9	2.4	4.48	1.7	0	13.4	0.677
Yufka ekmek	2.6	6.49	0.3	0	32.9	2.3	4.94	0.8	0	15	0.905
Simit	5.5	11.19	2.8	0	80	3.2	3.74	2.6	0	10.7	0.618
Toplam tahıl	238	106.62	228.3	80	560	161	68.07	152.0	65	297	0.039*
Gazlı İçecekler	94.9	137.75	6.6	0	500	71.4	164.50	4.4	0	500	0.468
Maden suyu, soda	32.5	64.46	3.6	0	200	33.4	67.02	12.3	0	200	0.984
Kahve	16.2	36.01	3.9	0	200	16.5	28.37	4.5	0	86	0.726
Çay ve bitki çayları	329.7	219.0	336.0	0	900	398	269.00	400	35.8	800	0.408
Şeker	16.8	15.97	12.5	0	60	13.1	5.96	12.0	2.5	20	0.894
Bal, pekmez	17.7	12.61	17.4	0	60	15.6	10.13	16.7	0	30	0.819
Şekerleme, çikolata	30.9	36.75	14.8	0	200	20.5	20.28	20.0	0	50	0.597
Toplam şeker	65.6	43.65	51.7	9	220	49.1	24.20	41.1	20	90	0.348
Hazır yemek	3.5	13.39	0.5	0	71.6	3.7	9.40	0.7	0	28.6	0.166
Pide	12.5	19.19	6.7	0	93.5	9.4	20.37	3.6	0	62.9	0.356
Hamburger	3.6	6.89	1.4	0	27.2	3.2	4.71	2.0	0	13.6	0.663
Sütlü Tatlı	48.5	49.30	39.6	0	200	23.5	21.12	13.4	6.6	57.2	0.089*
Hamur Tatlısı	8.6	16.80	3.0	0	90	8.3	8.22	8.3	0	25.7	0.405
Turşu	9.3	2.02	1.9	0	125	26.2	4.26	3.4	0	125	0.242
Zeytin	25.2	16.19	23.5	0	90	30	15.29	30	0	60	0.210

* $p < 0.1$, bağımsız t testinin non-parametrik karşılığı olan Mann Whitney U-testi uygulanmıştır.

Tablo 4.3.8. Anne sütlerindeki OTA düzeylerine göre annelerin tüketim sıklıklarından elde edilen besin miktarları ($\bar{x} \pm SS$)

Besin	OTA										p
	<DL (n: 36)					>DL (n: 34)					
	\bar{x}	SS	Ortanca	En düşük	En yüksek	\bar{x}	SS	Ortanca	En düşük	En yüksek	
Süt	121.2	113.17	82.4	0	400	119.4	121.42	89.9	0	400	0.949
Yoğurt	196.5	127.14	156.1	43	600	167.9	110.98	148.4	0	400	0.322
Peynir	47.1	19.88	47.8	0	90	49.4	27.52	46.1	0	120	0.692
Yumurta	40.6	26.55	38.9	0	120	32.2	20.83	25.7	0	100	0.148
Kırmızı Et	22.5	23.48	17.1	0	90	21.4	19.89	17.1	0	90	0.834
Sakatat**	4.1	9.24	0.7	0	50.9	0.9	2.82	0.5	0	12.9	0.728
Tavuk	21.6	16.54	21.5	0	91.5	23.4	21.93	18.6	0	85.7	0.710
Balık**	10.1	7.89	7.0	0	28.6	11.7	17.32	6.3	0	71.5	0.335
Hazır et ürünleri	1.2	2.45	0.3	0	10	1.2	2.22	0.2	0	8.6	0.931
Ev Yapımı Et Ürünleri**	2.5	8.86	0.3	0	50	0.9	1.97	0.2	0	8.6	0.810
Kurubaklagil**	36.9	25.28	33.2	0	89.5	50.7	41.73	49.2	0	179	0.276
Yağlı Tohumlar**	38.8	51.66	17.0	0	200	35.3	32.09	27.4	0	100	0.671
Yeşil Yapraklı Sebze**	65.3	61.98	55.4	0	200	129.2	116.76	81.7	0	400	0.026*
Patates	69.8	75.73	44.1	5	280	71.3	75.88	42.3	6	280	0.932
Diğer Sebze	117.0	103.75	85.6	0	400	164.0	137.83	14.3	0	600	0.149
Kurutulmuş Sebze**	12.5	49.88	1.9	0	300	2.3	4.57	0.3	0	21.5	0.104
Toplam Sebze	264	174.26	235.8	38	685	367	231.52	310.4	83	879	0.040*
Turunçgiller	118.7	175.4	28.6	0	600	138.3	180.24	37.8	0	600	0.646
Diğer Taze Meyve	260.2	186.31	236.9	0	800	273.7	160.58	246.2	0	600	0.746
Kurutulmuş Meyve**	29.3	92.03	1.7	0	400	16.7	28.60	0.6	0	100	0.922
Toplam Meyve	408	255.25	402.9	7	1248	429	265.71	418.0	1	1014	0.742
Beyaz Ekmek	119.3	8.0	108.3	0	300	125.6	62.96	122.2	3.6	250	0.718
Tam Buğday Ekmeği**	25.9	4.37	1.8	0	150	13.3	30.08	0.6	0	100	0.294
Kepek Ekmek**	13.6	2.70	0.8	0	100	2.8	6.89	0.2	0	25	0.148
Toplam Ekmek	159	76.32	145.0	50	350	142	61.51	139.3	50	257	0.304
Pirinç **	44.5	3.43	37.6	0	148.8	42.6	21.07	42.5	0	99.9	0.500
Bulgur	32.5	2.28	27.2	5.3	99.9	32.5	21.47	25.6	0	74.4	0.999

* $p < 0.1$

**Bağımsız t testinin non-parametrik karşılığı olan Mann Whitney U-testi uygulanmıştır.

Tablo 4.3.8. (devam) Anne sütlerindeki OTA düzeylerine göre annelerin tüketim sıklıklarından elde edilen besin miktarları ($\bar{x}\pm SS$)

Besin	OTA										p
	<DL (n: 36)					>DL (n: 34)					
	\bar{x}	SS	Ortanca	En düşük	En yüksek	\bar{x}	SS	Ortanca	En düşük	En yüksek	
Makarna	46.6	31.5	44.7	5.8	148.8	38.4	26.68	32.7	0	100	0.245
Erişte **	18.5	2.41	5.8	0	99.9	12.1	18.2	6.7	0	100	0.622
Tarhana	37.0	4.06	24.6	0	172	36.5	43.5	23.5	0	214.8	0.961
Bisküvi, kek	28.1	2.95	22.8	0	100	25.9	22.8	20.4	0	100	0.714
Kurabiye, poğaç vb.**	22.2	3.87	7.9	0	150	13.6	15.04	8.0	0	50	0.746
Bazlama **	4.3	9.74	0.6	0	42.9	3.1	5.64	0.6	0	21.5	0.852
Yufka Ekmek**	2.5	6.03	0.7	0	31.5	2.5	6.62	0.4	0	32.9	0.850
Simit**	4.2	6.34	2.5	0	34	6.3	13.67	3.0	0	80	0.474
Toplam Tahıl**	242	124.47	233.6	80	560	214	79.75	175.2	65	419	0.769
Gazlı İçecek**	94.5	138.1	19.0	0	500	89.2	144.71	5.0	0	500	0.482
Maden Suyu**	39.8	75.34	6.7	0	200	25.0	50.00	3.4	0	200	0.869
Kahve**	24.3	44.67	5.4	0	200	7.7	17.08	2.6	0	85	0.076*
Çay ve Bitki Çayları	362.3	221.4	350.7	0	900	313.4	229.48	333.3	0	800	0.367
Şeker **	18.8	18.01	16.7	0	60	13.8	10.88	11.4	0	40	0.476
Bal, pekmez	18.5	12.34	18.2	0	60	16.4	12.34	15.3	0	60	0.486
Şekerleme, çikolata**	34.7	41.03	18.9	0	200	24.2	27.13	14.4	0	100	0.419
Toplam şeker**	72	47.45	65.0	9	220	54.0	33.45	46.4	10	160	0.147
Hazır yemek**	4.9	16.7	0.6	0	71.6	2.0	6.86	0.3	0	28.6	0.767
Pide **	9.9	13.8	7.3	0	57.2	14.4	23.6	5.1	0	93.5	0.784
Hamburger**	3.3	6.70	1.4	0	27.2	3.8	6.63	1.5	0	27	0.813
Sütlü Tatlı**	39.9	3.69	32.9	0	200	51.0	56.3	40.0	0	200	0.843
Hamur Tatlısı**	7.9	15.7	2.9	0	90	9.3	16.4	3.2	0	90	0.742
Turşu **	12.7	24.2	2.6	0	125	10.2	25.0	1.7	0	125	0.339
Zeytin	24.2	17.41	23.0	0	90	27.5	14.56	26.6	0	60	0.392

*P<0.1

**Bağımsız t testinin non-parametrik karşılığı olan Mann Whitney U-testi uygulanmıştır.

Annelerin besin tüketim sıklıkları sorgulanırken, emzirme dönemindeki beslenme alışkanlıklarını belirlemek amacı ile o besinin tüketim miktarında; artma, azalma ya da değişmeme durumları da ayrıca sorgulanmış ve sonuçlar, anne sütlerindeki AFM1 ve OTA düzeylerine göre karşılaştırılmıştır. Buna göre annelerin süt ve süt ürünleri tüketimleri incelendiğinde; sütlerindeki AFM1 düzeyleri <DL olan annelerin %42.6'sının süt, %41.0'inin yoğurt ve %32.8'inin peynir, >DL olanların %22.2'sinin yoğurt ve %11.1'inin peynir tüketimini artırdığı ancak bu grupta süt tüketimini artıran birey olmadığı belirlenmiştir. Buna karşılık aynı besinlerin tüketiminin azaldığını belirten anneler, sütlerindeki AFM1 <DL olan grupta sırasıyla %14.8, %4.9 ve %6.6'dır. Sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olanlar da bu besinlerin tüketimini azaltan birey bulunmamaktadır. Süt, yoğurt ve peynir tüketimlerinin değişmediğini belirten anneler, AFM1 <DL grubunda sırasıyla %29.5, %52.5 ve %57.4 oranındadır. AFM1 >DL olanlarda tüketimlerinin değişmediğini belirtenlerin oranının süt için %55.6, yoğurt için %11.1 olduğu, ayrıca bu grupta hiç peynir tüketmeyen bireyin bulunmadığı belirlenmiştir. Annelerin et ve et ürünleri tüketimleri sütlerindeki AFM1 düzeylerine göre ise, <DL olan annelerin %41.0'ının yumurta, %29.5'inin kırmızı et, %19.7'sinin tavuk ve %19.7'sinin balık tüketimini artırdığı, >DL olan annelerde bu oranların sırasıyla %55.6, %0.0, %33.3 ve %11.1 olduğu belirlenmiştir. Sütlerindeki AFM1 düzeyleri <DL olan annelerin %11.5'nin emzirlilik döneminde kurubaklagil tüketimlerini artırdığı, %39.3'ünün ise azalttığı belirlenirken, sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olanların %11.1'inin kurubaklagil tüketimlerini artırdığı, %22.2'sinin azalttığı ve %55.6'sının ise tüketimlerini değiştirmedeği belirlenmiştir. Sütlerindeki AFM1 düzeyleri <DL olanların ceviz, fındık vb besinleri tüketimleri ile ilgili bilgiler sorulduğunda %41.0'ının tüketimi artırdığı, %6.6'sının azalttığı ve %44.3'ünün değiştirmedeği öğrenilmiştir. Sütlerindeki AFM1 düzeyleri >DL olanların ceviz, fındık vb besinleri arttırma, azaltma ve değiştirmeme oranları sırasıyla %33.3, %11.1 ve %55.6'dır. Yeşil yapraklı sebzeleri AFM1 <DL grubundakilerin %39.3'ünde artırıldığı, %1.6'sında azaltıldığı, %39.3'ünde değiştirilmediği, sütlerindeki AFM1 düzeyleri <DL olanların %88.9'unda da değişmediği öğrenilmiştir. Diğer sebzeleri, kuru sebzeleri, turunçgilleri, diğer taze meyveleri ve kuru meyveleri tüketim miktarlarını artırdığını belirten annelerin oranı, AFM1 <DL grubunda sırasıyla %24.6, %3.3, %11.5, %27.9 ve %26.2'dir. Sütlerindeki AFM1 düzeyleri >DL olanların %22.2'sinin diğer sebzeleri artırdığı, hepsinde aynı oranda (%11.1) olmakla beraber kuru sebzeleri,

turunçgilleri, taze meyveleri ve kuru meyveleri artırdıkları öğrenilmiştir. Bulgur ve makarna tüketimini artıran anneler, sütlerindeki AFM1 <DL olanlarda sırasıyla %19.7, %14.8 ve >DL olanlarda sırasıyla %33.3, %11.1'dir. Bulgur ve makarna tüketimini azaltan annelerin oranları ise <DL olanlarda sırasıyla %21.3, %9.8 ve >DL olanlarda hem bulgur hem de makarna tüketimini azaltanların oranının %11.1 olduğu görülmüştür. Tarhana, bisküvi-kraker türü besinlerin tüketiminin sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olan annelerin sırasıyla %21.3, %37.7'si tarafından artırıldığı, >DL olan anneler arasında tarhana tüketimini artıran birey olmadığı, bisküvi-kraker vb. besinlerin tüketimini artıranların ise %55.6 olduğu belirlenmiştir. Emzirme dönemindeki çay ve bitki çayları tüketimlerine bakıldığında sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olan annelerin %34.3'ü bu içecekleri artırdığını belirtirken, %24.6'sı kahve ve kakaolu içecek tüketimini azalttığını belirtmiştir. Sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olan annelerin %33.3'ü bu içecekleri artırdığını belirtirken, %11.1'i kahve ve kakaolu içecek tüketimini azalttığını belirtmiştir. Şeker, bal-reçel-şekerleme vb, sütlü tatlı ve hamur işi tatlı tüketimini artıran sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olan annelerin oranları sırasıyla %27.9, %44.3, %41.0 ve %26.2'dir. Şeker, bal-reçel-şekerleme vb, sütlü tatlı ve hamur işi tatlı tüketimini artıran sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olan annelerin oranları da sırasıyla %44.4, %44.4, %0.0 ve %22.2'dir (Tablo 4.3.9).

Besinlerin artma, azalma ya da değişmeme durumları sütlerindeki OTA düzeylerine göre de incelenmiştir. Sütlerindeki OTA düzeyleri <DL olan annelerin %41.7'sinin süt, %36.1'inin yoğurt ve %30.6'sının peynir tüketimlerini artırdıkları, >DL olanların ise %32.4'ünün süt, %41.2'sinin yoğurt ve %29.4'ünün peynir tüketimini artırdığı öğrenilmiştir. Buna karşılık aynı besinlerin tüketiminin azaldığını belirten anneler, OTA <DL grubundakilerde sırasıyla %11.1, %5.6 ve %8.3, OTA >DL grubundakilerde ise sırası ile %14.7, %2.9 ve %2.9'dur. Annelerin et ve et ürünleri tüketimleri sütlerindeki OTA düzeylerine göre değerlendirildiğinde <DL olan annelerin %33.3'ünün yumurta tüketimini, %19.4'ünün kırmızı et tüketimini, %19.4'ünün tavuk ve %16.7'sinin balık tüketimini artırdığı, >DL olan annelerde bu oranların sırasıyla %52.9, %32.4, %20.6 ve %20.6 olduğu belirlenmiştir. OTA düzeyleri <DL olan annelerin %5.6'sının emzilik döneminde kurubaklagil tüketimlerini artırdığı, %50.0'ının ise azalttığı belirlenirken, sütlerindeki OTA düzeyi >DL olanların %17.6'sının kurubaklagil tüketimlerini artırdığı, %23.5'inin azalttığı ve %50.0'ının ise tüketimlerini değiştirmedığı belirlenmiştir. Ceviz, fındık vb

besinlerin tüketimlerini, sütlerindeki OTA düzeyleri <DL olanların %41.7'sinin artırdığı, %5.6'sının azalttığı ve %50.0'ının değiştirmedeği öğrenilmiştir. Sütlerindeki OTA düzeyleri >DL olanların ceviz, fındık vb besinleri artırma, azaltma ve değiştirmeme oranları sırasıyla %38.2, %8.8 ve %41.2'dir. Yeşil yapraklı sebzeleri OTA <DL olan annelerin %27.8'inin artırdığı, %2.8'inin azalttığı, %47.2'sinin değiştirmedeği, OTA <DL olanların %41.2'sinin artırdığı, %44.1'inin ise değiştirmedeği ve bu grupta yeşil yapraklı sebze tüketimini azaltan birey olmadığı öğrenilmiştir. Diğer sebzeleri, kuru sebzeleri, turuncgilleri, diğer taze meyveleri ve kuru meyveleri, sütlerindeki OTA düzeyleri <DL olanların sırasıyla %19.4'ü, %5.6'sı, %5.6'sı, %30.6'sı ve %16.7'si tüketimlerini artırmışlardır. Sütlerindeki OTA düzeyleri >DL olanlarında %29.4'ünün diğer sebzeleri, %2.9'unun kuru sebzeleri, %17.6'sının turuncgilleri, %20.6'sının taze meyveleri ve %32.4'ünün kuru meyveleri artırdıkları öğrenilmiştir. Sütlerindeki OTA düzeylerine göre bulgur tüketimini artıran annelerin oranları <DL olanlarda %13.9, >DL olanlarda %29.4 ve azaltan annelerin oranları <DL olanlarda %25.0, >DL olanlarda %14.7'dir. Tarhana, bisküvi-kraker türü besinlerin tüketiminin sütlerindeki OTA düzeyi <DL olan annelerin sırasıyla %22.2, %38.9'u tarafından artırıldığı, >DL olan annelerin sırasıyla %14.7, %41.2'si tarafından artırıldığı görülmüştür. Emzirme dönemindeki çay ve bitki çayları tüketimlerine bakıldığında sütlerindeki OTA düzeyi <DL olan annelerin %36.1'i bu içecekleri artırdığını belirtirken, %33.3'ü kahve ve kakaolu içecek tüketimini azalttığını belirtmiştir. Sütlerindeki OTA düzeyi >DL olan annelerin %32.4'ü bu içecekleri artırdığını belirtirken, %11.8'i kahve ve kakaolu içecek tüketimini azalttığını belirtmiştir. Şeker, bal-reçel-şekerleme vb, sütlü tatlı ve hamur işi tatlı tüketimini artıran sütlerindeki OTA düzeyi <DL olan annelerin oranları sırasıyla %19.4, %38.9, %30.6 ve %25.0'dır. Şeker, bal-reçel-şekerleme vb, sütlü tatlı ve hamur işi tatlı tüketimini artıran sütlerindeki OTA düzeyi >DL olan annelerin oranları da sırasıyla %41.2, %50.0, %41.2 ve %26.5'dir (Tablo 4.3.10).

Tablo 4.3.9. Annelerin emzirme döneminde besin tüketimlerinde görülen değişimlerin AFM1 düzeylerine göre dağılımı

Besin	Aflatoksin M1															
	<DL (n: 61)								>DL (n: 9)							
	Arttı		Azaldı		Değişmedi		Hiç Tüketmiyor		Arttı		Azaldı		Değişmedi		Hiç Tüketmiyor	
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Süt	26	42.6	9	14.8	18	29.5	8	13.1	-	-	-	-	4	44.4	5	55.6
Yoğurt, ayran vb.	25	41.0	3	4.9	32	52.5	1	1.6	2	22.2	-	-	6	66.7	1	11.1
Peynir	20	32.8	4	6.6	35	57.4	2	3.2	1	11.1	-	-	8	88.9	-	-
Yumurta	25	41.0	2	3.3	32	52.5	2	3.2	5	55.6	-	-	4	44.4	-	-
Kırmızı et	18	29.5	2	3.3	38	62.3	3	4.9	-	-	-	-	9	100.0	-	-
Tavuk, hindi eti	12	19.7	-	-	45	73.8	4	5.7	3	33.3	-	-	6	66.7	-	-
Balık	12	19.7	3	4.9	33	54.1	13	21.3	1	11.1	3	33.3	4	44.4	1	11.1
Sakatatlar	-	-	2	3.3	8	13.1	51	83.6	-	-	-	-	-	-	9	100.0
Hazır et ürünleri	3	4.9	2	3.3	17	27.9	39	63.9	-	-	-	-	3	33.3	6	66.7
Evde yapılmış et ürünleri	4	6.6	4	6.6	9	14.8	44	72.1	-	-	-	-	2	22.7	7	77.8
Kurubaklagil	7	11.5	24	39.3	25	41.0	5	8.2	1	11.1	2	22.2	5	55.6	1	11.1
Ceviz, fındık vb.	25	41.0	4	6.6	27	44.3	5	8.2	3	33.3	1	11.1	5	55.6	-	-
Yeşil yapraklı sebze	24	39.3	1	1.6	24	39.3	12	19.6	-	-	-	-	8	88.9	1	11.1
Patates	12	19.7	-	-	49	80.3	-	-	1	11.1	-	-	8	88.9	-	-
Diğer sebze	15	24.6	-	-	43	70.5	3	4.9	2	22.2	-	-	6	66.7	1	11.1
Kuru sebze	2	3.3	2	3.3	21	34.4	36	59.0	1	11.1	-	-	5	55.6	3	33.3
Turunçgiller	7	11.5	9	14.8	19	31.1	35	57.3	1	11.1	1	11.1	4	44.5	3	33.3
Diğer meyveler	17	27.9	7	11.5	34	55.7	3	4.9	1	11.1	-	-	8	88.9	-	-
Kuru meyveler	16	26.2	-	-	17	27.9	28	45.9	1	11.1	-	-	6	66.7	2	22.2
Ekmek çeşitleri	15	24.6	6	9.8	37	60.7	3	4.9	4	44.4	-	-	5	55.6	-	-
Pirinç	7	11.5	4	6.6	50	82.0	-	-	1	11.1	-	-	6	66.7	2	22.2
Bulgur	12	19.7	13	21.3	36	59.0	-	-	3	33.3	1	11.1	4	44.5	1	11.1
Makarna	9	14.8	6	9.8	44	72.1	2	3.3	1	11.1	1	11.1	7	77.8	-	-
Erişte	6	9.8	3	4.9	31	50.8	21	34.4	1	11.1	-	-	6	66.7	2	22.2
Kuskus	1	1.6	2	3.3	3	4.9	56	91.8	-	-	-	-	-	-	9	100.0

Tablo 4.3.9. (devam) Annelerin emzirme döneminde besin tüketimlerinde görülen değişimlerin AFM1 düzeylerine göre dağılımı

Besin	Aflatoksin M1															
	<DL (n: 61)								>DL (n: 9)							
	Arttı		Azaldı		Değişmedi		Hiç Tüketmiyor		Arttı		Azaldı		Değişmedi		Hiç Tüketmiyor	
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Tarhana	13	21.3	3	4.9	33	54.1	12	19.7	-	-	-	-	6	66.7	3	33.3
Bisküvi, kraker	23	37.7	1	1.6	24	39.3	13	21.3	5	55.6	-	-	4	44.4	-	-
Ev tipi pasta vb.	23	37.7	1	1.6	29	47.5	8	13.1	2	22.2	2	22.2	5	55.6	-	-
Bazlama	4	6.6	4	6.6	17	27.9	36	59.0	-	-	-	-	3	33.3	6	66.7
Yufka ekmeğ	5	8.2	-	-	13	21.3	43	70.5	-	-	-	-	3	33.3	6	66.7
Simit, hazır poğaç	5	8.2	2	3.3	33	54.1	21	34.4	-	-	-	-	5	55.6	4	44.4
Kahve, kakaolu iç.	1	1.6	15	24.6	7	11.5	38	62.3	-	-	1	11.1	3	33.3	5	55.6
Çay ve bitki çayları	21	34.4	10	16.4	24	39.3	6	9.8	3	33.3	-	-	6	66.7	-	-
Bitkisel sıvı yağlar	5	8.2	1	1.6	55	90.2	-	-	-	-	-	-	9	100.0	-	-
Tereyağı	4	6.6	1	1.6	36	59.0	20	32.8	1	11.1	-	-	4	44.4	4	44.5
Şeker	17	27.9	-	-	28	45.9	16	26.2	4	44.4	-	-	5	55.6	-	-
Bal, reçel, pekmez, şekerleme, çikolata vb	27	44.3	2	3.3	25	41.0	7	11.5	4	44.4	-	-	4	44.4	1	11.2
Hazır yemek	8	13.1	2	3.3	23	37.7	28	45.9	-	-	-	-	4	44.4	5	55.6
Sütlü tatlı	25	41.0	1	1.6	29	47.5	6	9.8	-	-	-	-	9	100.0	-	-
Hamur işi tatlı	16	26.2	1	1.6	24	39.3	20	32.8	2	22.2	-	-	5	55.6	2	22.2
Baharat	2	3.3	5	8.2	32	52.5	22	36.1	-	-	1	11.1	5	55.6	3	33.3
Turşu, salamura	4	6.6	9	14.8	12	19.7	36	59.0	1	11.1	1	11.1	3	33.3	4	44.5
Salça	4	6.6	-	-	57	93.4	-	-	-	-	-	-	9	100.0	-	-
Zeytin	8	13.1	-	-	48	78.7	5	8.2	2	22.2	-	-	6	66.7	1	11.1

Tablo 4.3.10. Annelerin emzirme döneminde besin tüketimlerinde görülen değişimlerin OTA düzeylerine göre dağılımı

Besin	Okrotoksin A															
	<DL (n: 36)								>DL (n: 34)							
	Arttı		Azaldı		Değişmedi		Hiç Tüketmiyor		Arttı		Azaldı		Değişmedi		Hiç Tüketmiyor	
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Süt	15	41.7	4	11.1	11	30.6	6	16.7	11	32.4	5	14.7	11	32.4	7	20.6
Yoğurt, ayran vb.	13	36.1	2	5.6	21	58.3	-	-	14	41.2	1	2.9	17	50.0	2	5.9
Peynir	11	30.6	3	8.3	21	58.3	1	2.7	10	29.4	1	2.9	22	64.7	1	2.9
Yumurta	12	33.3	-	-	23	63.9	1	2.7	18	52.9	2	5.9	13	38.2	1	2.9
Kırmızı et	7	19.4	1	2.8	25	69.4	3	8.3	11	32.4	1	2.9	22	64.7	-	-
Tavuk, hindi eti	8	22.2	-	-	27	75.0	1	2.7	7	20.6	-	-	24	70.6	3	8.8
Balık	6	16.7	3	8.3	23	63.9	4	11.1	7	20.6	3	8.8	14	41.2	10	29.4
Sakatatlar	-	-	1	2.8	5	13.9	30	83.3	-	-	1	2.9	3	8.8	30	88.2
Hazır et ürünleri	1	2.8	-	-	12	33.3	23	63.9	2	5.9	2	5.9	8	23.5	22	64.7
Evde yapılmış et ürünleri	1	2.8	1	2.8	7	19.4	27	75.0	3	8.8	3	8.8	4	11.8	24	70.6
Kurubaklagil	2	5.6	18	50.0	13	36.1	3	8.3	6	17.6	8	23.5	17	50.0	3	8.8
Ceviz, fındık vb.	15	41.7	2	5.6	18	50.0	1	2.7	13	38.2	3	8.8	14	41.2	4	11.8
Yeşil yapraklı sebze	10	27.8	1	2.8	17	47.2	8	22.2	14	41.2	-	-	15	44.1	5	14.7
Patates	5	13.9	-	-	31	86.1	-	-	8	23.5	-	-	26	76.5	-	-
Diğer sebze	7	19.4	-	-	27	75.0	2	5.6	10	29.4	-	-	22	64.7	2	5.9
Kuru sebze	2	5.6	1	2.8	16	44.4	17	47.2	1	2.9	1	2.9	10	29.4	22	64.7
Turunçgiller	2	5.6	7	19.4	14	38.9	13	36.1	6	17.6	3	8.8	9	26.5	16	47.1
Diğer meyveler	11	30.6	3	8.3	20	55.6	2	5.6	7	20.6	4	11.8	22	64.7	1	2.9
Kuru meyveler	6	16.7	-	-	16	44.4	14	38.9	11	32.4	-	-	7	20.6	16	47.1
Ekmek çeşitleri	6	16.7	3	8.3	24	66.7	3	8.3	13	38.2	3	8.8	18	52.9	-	-
Pirinç	3	8.3	2	5.6	30	83.3	1	2.7	5	14.7	2	5.9	26	76.5	1	2.9
Bulgur	5	13.9	9	25.0	22	61.1	-	-	10	29.4	5	14.7	18	52.9	1	2.9
Makarna	-	-	4	11.1	32	88.9	-	-	10	29.4	3	8.8	19	55.9	2	5.9
Erişte	-	-	3	8.3	21	58.4	12	33.3	-	-	7	20.6	16	47.1	11	32.3
Kuskus	-	-	2	5.6	-	-	32	88.9	1	2.9	-	-	-	-	33	97.0
Tarhana	8	22.2	-	-	21	58.3	7	19.4	5	14.7	3	8.8	18	52.9	8	23.5

Tablo 4.3.10. (devam) Annelerin emzirme döneminde besin tüketimlerinde görülen değişimlerin OTA düzeylerine göre dağılımı

Besin	Okrotoksin A															
	<DL (n: 36)								>DL (n: 34)							
	Arttı		Azaldı		Değişmedi		Hiç Tüketmiyor		Arttı		Azaldı		Değişmedi		Hiç Tüketmiyor	
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Bisküvi, kraker	14	38.9	-	-	13	36.1	9	25.0	14	41.2	1	2.9	15	44.1	4	11.7
Ev tipi pasta vb.	11	30.6	1	2.8	21	58.3	3	8.3	14	41.2	2	5.9	13	38.2	5	14.7
Bazlama	1	2.8	1	2.8	13	36.1	21	58.3	3	8.8	3	8.8	7	20.6	21	61.7
Yufka ekmek	1	2.8	-	-	9	25.0	26	72.2	4	11.8	-	-	7	20.6	23	67.6
Simit, hazır poğaç	1	2.8	-	-	20	55.6	15	41.6	4	11.8	2	5.9	18	52.9	10	29.4
Kahve, kakaolu iç.	-	-	12	33.3	5	13.9	19	52.7	1	2.9	4	11.8	5	14.7	24	70.6
Çay ve bitki çayları	13	36.1	7	19.4	14	38.9	2	5.6	11	32.4	3	8.8	16	47.1	4	11.8
Bitkisel sıvı yağlar	-	-	-	-	27	75.0	-	-	3	8.8	1	2.9	25	73.5	5	14.7
Tereyağı	-	-	1	2.8	21	58.3	14	38.8	5	14.7	-	-	19	55.9	10	29.4
Şeker	7	19.4	-	-	19	52.8	10	27.7	14	41.2	-	-	14	41.2	6	17.6
Bal, reçel, pekmez, şekerleme, çikolata vb.	14	38.9	1	2.8	18	50.0	3	8.3	17	50.0	1	2.9	11	32.4	5	14.7
Hazır yemek	3	8.3	2	5.6	16	44.4	15	41.6	5	14.7	-	-	11	32.4	18	52.9
Sütlü tatlı	11	30.6	-	-	23	63.9	2	5.6	14	41.2	1	2.9	15	44.1	4	11.8
Hamur işi tatlı	9	25.0	-	-	16	44.4	14	38.8	9	26.5	1	2.9	13	38.2	11	32.4
Baharat	1	2.8	4	11.1	22	61.1	9	25.0	1	2.9	2	5.9	15	44.1	16	47.0
Turşu, salamura	1	2.8	5	13.9	11	30.6	27	75.0	4	11.8	5	14.7	4	11.8	13	38.2
Salça	1	2.8	-	-	35	97.2	-	-	3	8.8	-	-	31	91.2	-	-
Zeytin	4	11.1	-	-	28	77.8	26	72.2	6	17.6	-	-	26	76.5	32	94.1

Sütlerindeki AFM1 ve OTA düzeylerine göre annelerin besinleri satın alma şekilleri sorgulanmıştır. Süt ve süt ürünlerini açık olarak satın alan annelerin oranı sütlerindeki AFM1 miktarı <DL olanlarda %4.9, >DL olanlarda %11.1, sütlerindeki OTA düzeyi <DL olanlarda %2.8, >DL olanlarda %8.8'dir. Açık peynir satın almayı tercih edenlerden sütlerindeki AFM1 miktarı >DL olanların oranı sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olanlardan daha fazladır (sırasıyla %11.1, %6.6). Annelerin et ve et ürünlerini satın alma şekilleri incelendiğinde, genellikle paketlenmiş ürün almayı tercih ettikleri öğrenilmiştir. Kurubaklagilleri açık olarak satın alanların oranının sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olanlarda (%55.6) sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olanlardan (%45.9) daha yüksek olduğu görülmüştür. Sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olan bireylerin %66.7'sinin ceviz, fındık vb. ürünleri açık olarak satın almayı tercih ettikleri görülmüştür. Sütlerindeki AFM1 ve OTA düzeyleri >DL olan annelerin kuru meyveleri satın alırken daha çok açık ürünleri tercih ettikleri görülmüştür (%66.7, %44.1). Annelerin baharatları satın alırken de etiketli paket ürünleri daha çok tercih ettikleri öğrenilmiştir (Tablo 4.3.11).

Tablo 4.3.11. Annelerin besinleri satın alma şekillerine göre dağılımları

Besin	Aflatoksin M1								Okrotoksin A								Toplam (n: 70)			
	<DL (n: 61)				>DL (n: 9)				<DL (n: 36)				>DL (n: 34)				Paket		Açık	
	Paket	Açık	Paket	Açık	Paket	Açık	Paket	Açık	Paket	Açık	Paket	Açık	Paket	Açık	n	%	n	%		
Süt	51	83.6	3	4.9	6	66.7	1	11.1	29	80.6	1	2.8	28	82.3	3	8.8	57	81.4	4	5.7
Yoğurt, ayran vb.	49	80.3	13	21.3	7	77.8	2	22.2	30	83.4	7	19.5	26	76.5	8	23.5	56	80.0	15	21.4
Peynir	59	96.8	4	6.6	8	88.9	1	11.1	35	97.2	3	8.3	32	94.1	2	5.8	67	95.7	5	7.1
Yumurta	55	90.2	4	6.6	9	100	-	-	32	88.9	3	8.3	32	94.1	1	2.9	64	91.4	4	5.7
Kırmızı et	24	39.4	39	64.0	3	33.3	5	55.6	19	52.7	18	50.0	8	23.5	26	76.4	27	38.6	44	61.4
Tavuk, hindi eti	52	85.2	8	13.1	9	100	-	-	33	91.7	2	5.6	28	82.3	6	17.6	61	87.1	8	11.4
Balık	1	1.6	48	78.7	1	11.1	7	77.8	2	5.6	29	80.6	-	-	26	76.5	2	2.9	55	78.6
Sakatatlar	1	1.6	7	11.5	-	-	-	-	1	2.8	3	8.3	-	-	4	11.8	1	1.4	7	10.0
Hazır et ürünleri	20	32.8	3	4.9	4	44.4	-	-	11	30.6	3	8.3	13	38.2	-	-	24	34.3	3	4.3
Evde yapılmış et ürünleri	6	9.8	13	21.3	1	11.1	1	11.1	3	8.3	7	19.4	4	11.7	7	20.5	7	10.0	14	20.0
Kurubaklagil	31	50.8	28	45.9	3	33.3	5	55.6	20	55.6	17	47.2	14	41.1	16	47.0	34	48.6	33	47.2
Ceviz, fındık vb.	30	49.1	24	39.3	3	33.3	6	66.7	21	58.3	13	36.1	12	35.1	17	50.0	33	47.1	30	42.8
Yeşil yapraklı sebze	-	-	51	83.6	-	-	8	88.9	-	-	30	83.3	-	-	29	85.3	-	-	59	84.3
Patates	-	-	61	100.0	-	-	9	100.0	-	-	36	100.0	-	-	34	100.0	-	-	70	100.0
Diğer sebze	-	-	58	95.1	-	-	7	77.8	-	-	34	94.4	-	-	31	91.2	-	-	65	92.9
Kuru sebze	1	1.6	24	39.3	1	11.1	5	55.6	-	-	18	50.0	2	5.9	11	32.4	2	2.9	29	41.4

Tablo 4.3.11. (devam) Annelerin besinleri satın alma şekillerine göre dağılımları

Besin	Aflatoksin M1								Okrotoksin A								Toplam			
	<DL (n: 61)				>DL (n: 9)				<DL (n: 36)				>DL (n: 34)				Paket		Açık	
	Paket		Açık		Paket		Açık		Paket		Açık		Paket		Açık		Paket		Açık	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Turunçgiller	-	-	34	55.7	-	-	5	55.6	-	-	22	61.1	-	-	17	50.0	-	-	39	55.7
Diğer meyveler	-	-	60	98.4	-	-	9	100.0	-	-	36	100.0	-	-	33	97.1	-	-	69	98.6
Kuru meyveler	18	29.5	20	32.8	1	11.1	6	66.7	14	38.9	11	30.6	5	14.7	15	44.1	16	22.9	23	32.9
Ekmek çeşitleri	5	8.2	56	91.8	-	-	9	100.0	5	14.0	31	86.1	32	94.1	2	5.9	5	7.2	65	92.9
Pirinç	52	85.3	13	21.4	4	44.4	3	33.3	27	75.0	11	30.5	29	35.1	5	14.7	56	80.0	16	22.8
Bulgur	49	80.4	16	26.3	5	55.6	3	33.3	27	75.0	11	30.5	27	79.4	7	20.5	54	77.1	19	27.1
Makarna	59	96.7	-	-	9	100.0	-	-	36	100.0	-	-	32	94.1	-	-	68	97.1	-	-
Erişte	14	22.9	24	39.3	5	55.6	2	22.2	7	19.4	14	38.9	12	35.3	12	35.3	19	27.1	26	37.1
Kuskus	5	8.2	-	-	-	-	-	-	2	5.6	-	-	3	8.8	-	-	5	7.1	-	-
Tarhana	19	31.1	30	49.2	2	22.2	4	44.4	11	30.6	18	50.0	10	29.4	16	47.1	21	30.0	34	48.6
Bisküvi, kraker vb.	47	77.0	3	4.9	9	100.0	-	-	28	77.8	1	2.8	28	82.4	2	5.6	56	80.0	3	4.3
Ev tipi pasta vb.	4	66.6	46	75.4	-	-	6	66.7	3	8.3	30	83.3	1	2.9	22	64.7	4	5.7	52	74.3
Bazlama	13	21.3	14	23.0	2	22.2	1	11.1	7	19.4	8	22.2	8	20.5	7	20.6	15	21.5	15	21.5
Yufka ekmek	3	3.9	15	24.6	-	-	3	33.3	8	22.2	2	5.9	3	8.8	10	29.4	3	4.3	17	24.3
Simit, hazır poğaç	3	4.9	37	60.7	-	-	5	55.6	1	2.8	20	55.6	2	5.9	22	64.7	3	4.3	42	60.0
Kahve, neskafe, kakaolu içecekler	23	37.7	-	-	4	44.4	-	-	17	47.2	-	-	10	29.4	-	-	27	38.5	-	-

Tablo 4.3.11. (devam) Annelerin besinleri satın alma şekillerine göre dağılımları

Besin	Aflatoksin M1								Okratoksin A								Toplam			
	< DL (n: 61)				> DL (n: 9)				< DL (n: 36)				> DL (n: 34)				Paket		Açık	
	Paket		Açık		Paket		Açık		Paket		Açık		Paket		Açık		n	%	n	%
Çay ve bitki çayları	46	75.4	9	14.8	9	100.0	-	-	28	77.8	6	16.7	27	79.4	3	8.8	55	78.6	9	12.9
Bitkisel sıvı yağlar	53	86.9	2	3.3	6	66.7	-	-	29	80.6	-	-	30	88.4	-	-	59	84.3	2	2.9
Tereyağı	31	50.8	14	22.9	4	44.4	1	11.1	20	55.6	5	13.9	15	44.1	10	29.4	35	50.0	15	21.4
Şeker	39	63.9	7	11.5	9	100.0	-	-	22	61.1	5	13.9	26	76.5	2	5.9	48	68.6	7	10.0
Bal, reçel, pekmez, şekerleme, çikolata vb	32	52.3	30	39.2	3	33.3	4	44.4	19	52.8	18	41.0	16	47.1	16	47.1	35	50.0	34	48.6
Hazır yemek	10	16.4	23	37.7	1	11.1	4	44.4	5	13.9	16	44.4	6	17.6	10	29.4	3	4.3	10	14.3
Sütlü tatlı	21	34.4	33	54.1	3	33.3	3	33.3	15	41.7	19	52.8	9	26.5	17	50.0	24	34.3	36	51.4
Hamur işi tatlı	7	11.5	34	55.7	2	22.2	6	66.7	3	8.3	22	61.1	6	17.6	18	52.9	9	12.9	40	57.1
Baharat	34	55.7	10	16.4	5	55.5	2	22.2	24	66.7	5	13.9	15	44.1	7	20.5	39	55.7	11	15.7
Turşu, salamura	6	9.8	18	29.5	2	22.2	2	22.2	4	11.1	12	33.3	4	11.8	8	23.5	8	11.4	20	28.6
Salça	55	90.2	5	8.2	6	66.7	3	33.3	34	94.4	2	5.6	27	79.4	6	17.6	61	87.1	8	11.4
Zeytin	35	57.4	23	37.7	7	77.8	1	11.1	21	58.4	12	33.4	21	61.7	12	35.3	40	57.1	24	34.1

Araştırmaya katılan annelerin küflenmiş besinlere uyguladıkları işlemler, sütlerindeki AFM1 ve OTA düzeylerine göre değerlendirilmiş ve Tablo 4.3.12'de verilmiştir. Bu besinleri hiç tüketmeyenler değerlendirmeye alınmamış, yüzdeler; işlem uygulayan anne sayıları üzerinden alınmıştır. Buna göre genel olarak annelerin %45.5'inin küflü peynirlerin tamamını attıkları, %42.4'ünün ise küflü bölümü derinden sıyırıp attıktan sonra kalanını tükettikleri öğrenilmiştir. Sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olan annelerin %37.5'i, <DL olanlarında %3.4'ü küflü peynirleri yıkayıp tükettiklerini belirtmişlerdir. Sütlerindeki OTA düzeyi >DL olan annelerin %50.0'si, <DL olanlarında %35.5'ü küflü peynirleri derinden sıyırıp tüketmektedirler. Annelerin küflenmiş salça ve reçele uyguladıkları işlemler sorgulandığında, sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olan annelerin sırasıyla % 87.5'inin ve %42.9'unun küflenmiş salçanın ve reçelin küflü kısmını derinden sıyırıp attıkları öğrenilmiştir. Sütlerindeki OTA düzeyi >DL olan annelerinde %65.6'sı, <DL olan annelerin de %60.6'sı küflenmiş salçayı derinden sıyırıp atmaktadır. Annelerin büyük çoğunluğunun küflenmiş sebze ve meyvelerin tamamını attıkları (sırasıyla, %71.4, %74.3), sebzeleri derinden sıyırıp atanların oranının sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olan annelerde %22.2, sütlerindeki OTA düzeyi >DL olan annelerde %26.5 olduğu belirlenmiştir. Kurutulmuş sebze ve meyvede ise annelerin %96.8'i küflenmiş kuru sebzelerin ve %97.6'sı kuru meyvelerin tamamını atmaktadır. Küflenmiş turşuların tamamını atan annelerin oranı %53.3'dür. Küflenmiş turşuları derinden sıyırıp atanların oranı sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olan anneler de %13.0, sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olan anneler de %28.6'dır. Küflenmiş turşuları yıkayıp tüketenlerin oranı sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olan anneler de %4.3, sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olan anneler de %14.3'dür. Küflenmiş ekmekleri derinden sıyırıp atanların oranı sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olan anneler de %3.3, sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olan anneler de %22.2'dir. Annelerin %69.4'ü küflenmiş zeytinlerin tamamını atarken, sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olan annelerin %50.0'sinin yıkayıp kullandıkları, sütlerindeki OTA düzeyi >DL olanların ise %25.0'inin küflenmiş zeytinleri yıkayıp tükettikleri belirlenmiştir. Annelerin küflenmiş yoğurtlara uyguladıkları işlemler incelendiğinde sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olan annelerin %33.3'ünün, sütlerindeki OTA düzeyi >DL annelerinde

%29.4'ünün küflenmiş yoğurdun küflü kısmını derinden sıyırıp attıkları öğrenilmiştir (Tablo 4.3.12).

Tablo 4.3.12. Annelerin küflenmiş olduğu fark edilen besinlere uyguladıkları işlemlere göre dağılımı*

Besin	Uygulanan İşlem	AFM1				OTA				Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Peynir (n: 66)		<DL (n: 58)		>DL (n: 8)		<DL (n: 34)		>DL (n: 32)		(n: 66)	
	Tamamını atar	28	48.3	2	25.0	17	50.0	13	40.6	30	45.5
	Sıyırıp atar	6	10.3	1	12.5	3	8.8	4	12.5	7	10.6
	Derinden sıyırıp atar	24	41.4	4	50.0	12	35.3	16	50.0	28	42.4
	Yıkayıp kullanır	2	3.4	3	37.5	3	8.8	2	6.3	5	7.6
Salça (n: 65)		<DL (n: 57)		>DL (n: 8)		<DL (n: 33)		>DL (n: 32)		(n: 65)	
	Tamamını atar	9	15.8	1	12.5	6	18.2	4	12.5	10	15.4
	Sıyırıp atar	13	22.8	-	-	6	18.2	7	21.9	13	20.0
	Derinden sıyırıp atar	34	59.6	7	87.5	20	60.6	21	65.6	41	63.1
Reçel (n:63)		<DL (n: 56)		>DL (n: 7)		<DL (n: 33)		>DL (n: 30)		(n: 63)	
	Tamamını atar	43	76.8	4	57.1	25	75.8	22	73.3	47	74.6
	Sıyırıp atar	4	7.1	-	-	1	3.0	3	10.0	4	6.3
	Derinden sıyırıp atar	8	14.3	3	42.9	7	21.2	4	13.3	11	17.5
	Küfü ayırıp yeniden kaynatma	1	1.8	-	-	-	-	1	3.3	1	1.6
Sebze (n:70)		<DL (n: 61)		>DL (n: 9)		<DL (n: 36)		>DL (n: 34)		(n: 70)	
	Tamamını atar	43	70.5	7	77.8	25	69.4	25	73.5	50	71.4
	Sıyırıp atar	2	3.3	-	-	2	5.6	-	-	2	2.9
	Derinden sıyırıp atar	16	26.2	2	22.2	9	25.0	9	26.5	18	25.7
Meyve (n:70)		<DL (n: 61)		>DL (n: 9)		<DL (n: 36)		>DL (n: 34)		(n: 70)	
	Tamamını atar	44	72.1	8	88.9	28	77.8	24	70.6	52	74.3
	Sıyırıp atar	2	3.3	-	-	2	5.6	-	-	2	2.9
	Derinden sıyırıp atar	15	24.6	1	11.1	6	16.7	10	29.4	16	22.9

*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir

Tablo 4.3.12. (devam) Annelerin küflenmiş olduğu fark edilen besinlere uyguladıkları işlemlere göre dağılımı*

Besin	Uygulanan İşlem	AFM1				OTA				Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Kurutulmuş Sebze (n:31)	Tamamını atar	<DL (n: 26)	>DL (n: 5)	<DL (n: 18)	>DL (n: 13)	(n: 31)					
	Sıyırıp atar	25	96.2	5	100.0	18	100.0	12	92.3	30	96.8
	Yıkayıp kullanır	1	3.8	-	-	-	-	1	7.7	1	3.2
Kurutulmuş Meyve (n:42)	Tamamını atar	<DL (n: 33)	>DL (n: 9)	<DL (n: 23)	>DL (n: 19)	(n: 42)					
	Sıyırıp atar	32	97.0	9	100.0	23	100.0	18	94.7	41	97.6
	Yıkayıp kullanır	1	3.0	-	-	-	-	1	5.3	1	2.4
Turşu (n:30)	Tamamını atar	<DL (n: 23)	>DL (n: 7)	<DL (n: 16)	>DL (n: 14)	(n: 30)					
	Sıyırıp atar	15	65.2	1	14.3	7	43.8	9	64.3	16	53.3
	Derinden sıyırıp atar	2	8.7	3	42.9	3	18.8	2	14.3	5	16.7
	Atmadan tüketir	3	13.0	2	28.6	3	18.8	2	14.3	5	16.7
	Yıkayıp kullanır	2	8.7	-	-	2	12.5	-	-	2	6.7
Ekmek (n:70)	Tamamını atar	<DL (n: 61)	>DL (n: 9)	<DL (n: 36)	>DL (n: 34)	n(70)					
	Derinden sıyırıp atar	61	100.0	7	77.8	36	100.0	32	94.1	68	97.1
Zeytin (n:62)	Tamamını atma	<DL (n: 54)	>DL (n: 8)	<DL (n: 30)	>DL (n: 32)	n(62)					
	Sıyırıp atar	39	72.2	4	50.0	20	66.7	23	71.9	43	69.4
	Derinden sıyırıp atar	2	3.7	-	-	1	3.3	1	3.1	2	3.2
	Yıkayıp kullanır	5	9.3	2	25.0	4	13.3	3	9.4	7	11.3
Yoğurt (n:67)	Tamamını atar	<DL (n: 58)	>DL (n: 9)	<DL (n: 33)	>DL (n: 34)	n(67)					
	Sıyırıp atar	42	72.4	6	66.7	25	75.8	23	67.6	48	71.6
	Derinden sıyırıp atar	4	6.9	-	-	2	6.1	2	5.9	4	6.0
		13	22.4	3	33.3	6	18.2	10	29.4	16	23.9

*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir

Araştırma kapsamında annelerin tükettikleri besinleri depoladıkları yerler sorgulanmış ve sütlerindeki AFM1 ve OTA düzeylerine göre değerlendirilmiştir. Annelerden, herhangi bir besini hiç tüketmediğini belirtenler, besinlerin depolama koşulları ile ilgili değerlendirmeye dahil edilmemiş, satın alındıktan sonra hemen tüketildiği için depolama koşulları olmayan besinler de tabloda gösterilmiştir (Tablo 4.3.13). Süt ve süt ürünleri genellikle buzdolabında, et ve et ürünleri de genellikle buzdolabı ve dondurucuda saklanmaktadır. Sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olanların %6.6'sı kurubaklagilleri buzdolabında, %73.8'i kapalı mutfak dolabında, %1.6'sı ev dışında (balkon), %4.9'u kilerde ve %4.9'u ev içinde herhangi bir yerde saklarken, sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olanların %77.8'i kapalı mutfak dolabında, %11.1'i ev dışında (balkon), ve %11.1'i kilerde depolamaktadır. Ceviz, fındık vb. besinlerin depolanmasında, her iki grupta da sıklıkla kapalı mutfak dolabının tercih edildiği (sırasıyla, %73.8, %88.9) görülmüştür. Yeşil yapraklı sebze ve diğer taze sebzeler, her iki grupta da sıklıkla buzdolabında (sırasıyla, %78.7, %88.9 ve %90.2, %77.8) depolanmaktadır. Pirinç, bulgur, makarna ve eriştenin depolanmasında her iki gruptaki annelerinde kapalı mutfak dolabını tercih ettikleri öğrenilmiştir. Sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olan annelerden %54.1'i tarhanayı kapalı mutfak dolabında, %8.2'si ev dışında, sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olanların %55.6'sı kapalı mutfak dolabında depolamayı tercih etmektedir. Sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olanların %13.1'i, sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olanların %22.2'si kurabiye, kek vb. besinleri ev içinde açıkta depolamaktadır. Simit, hazır poğaçaya gibi ürünlerin genellikle hemen tüketildiği, depolamanın az olduğu belirlenmiştir. Sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olan annelerin %18.0'i kahveyi kapalı mutfak dolabında saklarken. sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olanların %33.3'ü kahveyi kapalı mutfak dolabında saklamaktadır. Sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olan annelerin %52.5'i baharatları kapalı mutfak dolabında saklarken, sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olanların %44.4'ü baharatları kapalı mutfak dolabında saklamaktadır. Annelerin salça, turşu, zeytin gibi besinleri daha çok buzdolabında depolamayı tercih ettikleri belirlenmiştir.

Anne tarafından tüketilen besinlerin, anne sütündeki OTA düzeylerine göre değerlendirilmesi Tablo 4.3.14'de görülmektedir. Sütteki OTA düzeylerine göre sırasıyla annelerin %47.2'sinin ve %35.3'ünün balığı hemen tükettikleri, depolamadıkları öğrenilmiştir. Kurubaklagilleri, sütlerindeki OTA düzeyi <DL

olanların %5.6'sı buzdolabında, %83.3'ü kapalı mutfak dolabında, %2.8'i kilerde ve %5.6'sı ev içinde, sütlerindeki OTA düzeyi >DL olanların %5.9'u buzdolabında, %64.7'si kapalı mutfak dolabında, %5.9'u ev dışında, %2.9'u ev içinde ve %8.8'i kilerde saklamaktadır. Ceviz, fındık vb. besinlerin her iki grupta da sıklıkla kapalı mutfak dolabında (sırasıyla, %80.6, %70.6), sütlerindeki OTA düzeyi >DL olanların %11.8'inin de bu besinleri ev içinde açıkta sakladıkları öğrenilmiştir. Yeşil yapraklı sebze ve diğer taze sebzeler, her iki grupta da sıklıkla buzdolabında depolanmaktadır (sırasıyla, %77.8, %82.4 ve %86.1, %91.2). Pirinç depolama yeri olarak sıklıkla kapalı mutfak dolabı kullanılırken (sırasıyla, %94.4, %82.4), bulgur sütlerindeki OTA düzeyi <DL olanlarda %50.0 oranında ve >DL olanlarda %52.9 oranında ev içinde depolanmaktadır. Makarna ve eriştenin depolanmasında her iki gruptaki annelerin de kapalı mutfak dolabını tercih ettikleri öğrenilmiştir. Tarhana tüketen annelerden sütlerindeki OTA düzeyi <DL olanların %50.0'ı tarhanayı kapalı mutfak dolabında, %16.7'si buzdolabında, sütlerindeki OTA düzeyi >DL olanların %52.9'u kapalı mutfak dolabında, %8.8'i buzdolabında depolamayı tercih etmektedir. Sütlerindeki OTA düzeyi <DL olanların %16.7'si, >DL olanların %11.8'i ev tipi poğaçaya vb. besinleri ev içinde açıkta depolamaktadır. Simit, hazır poğaçaya gibi ürünlerin genellikle hemen tüketildiği, depolamanın az olduğu belirlenmiştir. Sütlerindeki OTA düzeyi <DL olan annelerin %19.4'ü kahveyi kapaklı mutfak dolabında, %19.4'ü de buzdolabında saklarken, >DL olanların %20.6'sı kahveyi kapaklı mutfak dolabında, %5.9'u buzdolabında saklamaktadır. Sütlerindeki OTA düzeyi <DL olan annelerin %58.3'ü baharatları kapaklı mutfak dolabında saklarken, >DL olanların %44.1'i baharatları kapaklı mutfak dolabında saklamaktadır. Annelerin salça, turşu, zeytin gibi besinleri daha çok buzdolabında depolamayı tercih ettikleri belirlenmiştir.

Tablo 4.3.13. Annelerin besin depolama amaçlı olarak kullandıkları yerlerin AFM1 düzeylerine göre dağılımı*

Besin	AFM1																													
	<DL (n: 61)														>DL (n: 9)															
	Hemen tüketiliyor		Buzdolabı		Dondurucu		Kapalı mutfak dolabı		Açık mutfak dolabı		Balkonda		Kilerde		Ev içinde açıkta		Hemen tüketiliyor		Buzdolabı		Dondurucu		Kapalı mutfak dolabı		Balkonda		Kilerde		Ev içinde açıkta	
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Süt	2	3.3	49	80.3	-	-	2	3.3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	11.1	5	55.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yoğurt vb.	-	-	60	98.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	88.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Peynir	-	-	59	96.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yumurta	-	-	59	96.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kırmızı et	-	-	13	21.3	45	73.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	11.1	4	44.4	4	44.4	-	-	-	-	-	-	-	-
Tavuk vb.	4	6.6	17	27.9	35	57.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	11.1	4	44.4	4	44.4	-	-	-	-	-	-	-	-
Balık	23	37.7	13	21.3	14	23.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4.9	2	3.3	3	4.9	-	-	-	-	-	-	-	-
Sakatatlar	5	8.2	2	3.3	3	4.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hazır et ürünleri	1	1.6	21	34.4	1	1.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	33.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Evde yapılmış et ürünleri	-	-	13	21.3	2	3.3	-	-	-	-	3	4.9	-	-	-	-	-	-	1	11.1	1	11.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Kurubaklagil	-	-	4	6.6	-	-	45	73.8	-	-	1	1.6	3	4.9	3	4.9	-	-	-	-	-	-	7	77.8	1	11.1	1	11.1	-	-
Ceviz, fındık vb.	-	-	1	1.6	-	-	45	73.8	-	-	-	-	1	1.6	-	-	-	-	-	-	-	-	8	88.9	-	-	1	11.1	-	-
Yeşil yap.sebze	1	1.6	48	78.7	-	-	1	1.6	-	-	1	1.6	-	-	-	-	-	-	8	88.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Patates	-	-	10	16.4	-	-	21	34.4	4	6.6	13	21.3	1	1.6	12	19.7	-	-	3	33.3	-	-	5	55.6	-	-	-	-	1	11.1
Diğer taze sebze	-	-	55	90.2	-	-	3	4.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	77.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kurutulmuş sebze	-	-	3	4.9	-	-	11	18.0	-	-	8	13.1	1	1.6	2	3.3	-	-	1	11.1	-	-	4	44.4	1	11.1	-	-	-	-
Turunçgiller	-	-	24	39.3	-	-	4	6.6	-	-	3	4.9	1	1.6	-	-	-	-	6	66.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diğer taze meyveler	-	-	55	90.2	-	-	2	3.3	-	-	3	4.9	-	-	-	-	-	-	9	100.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kuru meyveler	-	-	1	11.1	-	-	2	3.3	-	-	3	4.9	-	-	-	-	-	-	9	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ekmek	3	4.9	1	1.6	-	-	31	50.8	3	4.9	-	-	-	-	20	32.8	-	-	4	44.4	-	-	3	33.3	-	-	-	-	2	22.2
Pirinç	-	-	-	-	-	-	55	90.2	-	-	5	8.2	-	-	1	1.6	-	-	-	-	-	-	7	77.8	-	-	-	-	-	-
Bulgur	-	-	-	-	-	-	55	90.2	-	-	5	8.2	-	-	1	1.6	-	-	-	-	-	-	8	88.9	-	-	-	-	-	-

*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir

Tablo 4.3.13. (devam) Annelerin besin depolama amaçlı olarak kullandıkları yerlerin AFM1 düzeylerine göre dağılımı*

Besin	AFM1																											
	<DL (n: 61)														>DL (n: 9)													
	Hemen tüketiliyor		Buzdolabı		Dondurucu		Kapalı mutfak dolabı		Açık mutfak dolabı		Balkonda		Kilerde		Ev içinde açıkta		Hemen tüketiliyor		Buzdolabı		Dondurucu		Kapalı mutfak dolabı		Kilerde		Ev içinde açıkta	
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Makarna	4	6.6	-	-	-	-	54	88.5	-	-	-	-	-	-	1	1.6	-	-	-	-	-	-	8	88.9	1	11.1	-	-
Erişte	-	-	-	-	-	-	28	45.9	-	-	7	11.5	-	-	1	1.6	-	-	-	-	-	-	6	66.7	1	11.1	-	-
Tarhana	-	-	8	13.1	-	-	33	54.1	-	-	5	8.2	-	-	3	4.9	-	-	1	11.1	-	-	5	55.6	-	-	-	-
Bisküvi, kraker vb.	3	4.9	5	8.2	-	-	37	60.7	2	3.3	-	-	-	-	3	4.9	1	11.1	-	-	-	-	7	77.8	1	11.1	-	-
Ev tipi poğaç vb	5	8.2	14	23.0	2	3.3	19	31.1	5	8.2	-	-	-	-	8	13.1	1	11.1	2	22.2	1	11.1	2	22.2	-	-	2	22.2
Bazlama	5	8.2	8	13.1	2	3.3	3	4.9	5	8.2	-	-	-	-	2	3.3	-	-	-	-	-	-	1	11.1	-	-	1	11.1
Yufka ekme	3	4.9	4	6.6	2	3.3	3	4.9	2	3.3	1	1.6	-	-	2	3.3	-	-	1	11.1	-	-	-	-	-	-	2	22.2
Simit, hazır poğaç	24	39.3	2	3.3	-	-	4	6.6	2	3.3	-	-	-	-	6	9.8	2	22.2	-	-	-	-	1	11.1	-	-	1	11.1
Kahve, neskafe, kakaolu içecekler	1	1.6	8	13.1	-	-	11	18.0	3	4.9	-	-	-	-	-	-	-	-	1	11.1	-	-	3	33.3	-	-	-	-
Çay ve bitki çayları	-	-	-	-	-	-	44	72.1	3	4.9	-	-	2	3.3	6	9.8	-	-	-	-	-	-	8	88.9	1	11.1	-	-
Bitkisel sıvı yağlar	2	3.3	40	65.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	18.0	-	-	-	-	-	-	4	44.4	1	11.1	-	-
Tereyağı	-	-	27	44.3	17	27.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	55.6	-	-	-	-	-	-	-	-
Şeker	1	1.6	-	-	-	-	36	59.0	-	-	2	3.3	-	-	7	11.5	-	-	-	-	-	-	8	88.9	1	11.1	-	-
Bal, reçel, pekmez, şekerleme, çikolata vb.	-	-	22	36.1	-	-	18	29.5	-	-	3	4.9	-	-	10	16.4	-	-	3	33.3	-	-	3	33.3	-	-	1	11.1
Hazır yemekler	24	39.3	7	11.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	22.2	2	22.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Sütlü tatlı	16	26.2	37	60.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	22.2	7	77.8	-	-	-	-	-	-	-	-
Hamur işi tatlı	14	23.0	18	29.5	-	-	1	1.6	-	-	-	-	6	9.8	1	11.1	6	66.7	-	-	1	11.1	-	-	-	-	-	-
Baharat	2	3.3	-	-	-	-	32	52.5	-	-	-	-	1	11.1	1	11.1	-	-	-	-	-	-	4	44.4	1	11.1	1	11.1
Turşu, Salamura	2	3.3	5	8.2	-	-	3	4.9	-	-	12	19.7	-	-	1	1.6	-	-	2	22.2	-	-	1	11.1	-	-	-	-
Salça	3	4.9	52	85.2	-	-	3	4.9	1	1.6	1	1.6	-	-	1	1.6	-	-	8	88.9	-	-	-	-	1	11.1	-	-
Zeytin	2	3.3	50	82.0	-	-	3	4.9	-	-	-	-	-	-	1	1.6	-	-	8	88.9	-	-	-	-	-	-	-	-

*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir

Tablo 4.3.14. Annelerin besin depolama amaçlı olarak kullandıkları yerlerin OTA düzeylerine göre dağılımı*

Besin	OTA																													
	<DL (n: 36)														>DL (n: 34)															
	Hemen tüketiliyor		Buzdolabı		Dondurucu		Kapah mutfak dolabı		Balkonda		Kilerde		Ev içinde açıkta		Hemen tüketiliyor		Buzdolabı		Dondurucu		Kapah mutfak dolabı		Açık mutfak dolabı		Balkonda		Kilerde		Ev içinde açıkta	
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Süt	1	2.8	30	83.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.9	24	70.6	-	-	2	5.9	-	-	-	-	-	-	-	-	
Yoğurt, ayran vb.	-	-	36	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	94.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Peynir	-	-	35	97.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	97.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Yumurta	-	-	35	97.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	97.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Kırmızı et	-	-	5	13.9	28	77.8	-	-	-	-	-	-	-	1	2.9	12	35.3	21	61.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Tavuk ve hindi eti	4	11.1	8	22.2	22	61.1	-	-	-	-	-	-	-	1	2.9	13	38.2	17	50.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Balık	17	47.2	6	16.7	9	25.0	-	-	-	-	-	-	-	12	35.3	8	23.5	6	17.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Sakatatlar	3	8.3	1	2.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.9	3	8.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Hazır et ürünleri	1	2.8	12	33.3	1	2.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	38.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Evde yapılmış et ürünleri	-	-	7	19.4	1	2.8	-	-	2	5.6	-	-	-	-	-	7	20.6	2	5.9	-	-	-	-	1	2.9	-	-	-		
Kurubaklagiller	-	-	2	5.6	-	-	30	83.3	-	-	1	2.8	2	5.6	-	-	2	5.9	-	-	22	64.7	-	-	2	5.9	3	8.8	1	2.9
Ceviz, fındık vb.	-	-	1	2.8	-	-	29	80.6	-	-	1	2.8	3	8.3	-	-	-	-	-	-	24	70.6	-	-	-	-	1	2.9	4	11.8
Yeşil yapraklı sebze	1	2.8	28	77.8	-	-	1	2.8	-	-	-	-	-	-	-	28	82.4	-	-	-	-	-	-	1	2.9	-	-	-	-	
Patates	-	-	5	13.9	-	-	14	38.9	9	25.0	1	2.8	7	19.4	-	-	8	23.5	-	-	12	35.3	4	11.8	4	11.8	-	-	6	17.6
Diğer taze sebze	-	-	31	86.1	-	-	3	8.4	-	-	-	-	-	-	-	-	31	91.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Kurutulmuş sebze	-	-	3	8.3	-	-	10	27.8	4	11.1	1	2.8	1	2.8	-	-	1	2.9	-	-	4	11.8	-	-	5	14.7	-	-	1	2.9
Turunçgiller	-	-	14	38.9	-	-	4	11.1	2	5.6	1	2.8	1	2.8	-	-	16	47.1	-	-	-	-	-	-	1	2.9	-	-	1	2.9
Diğer taze meyveler	-	-	32	88.9	-	-	2	5.6	2	5.6	-	-	-	-	-	-	32	94.1	-	-	-	-	-	-	1	2.9	-	-	-	-
Kuru meyveler	-	-	2	5.6	-	-	18	50.0	1	2.8	1	2.8	-	-	-	-	3	8.8	-	-	17	50.0	-	-	-	-	-	-	1	2.9
Ekmek çeşitleri	3	8.3	1	2.8	-	-	14	38.9	-	-	-	-	13	36.1	-	-	4	11.8	-	-	20	58.8	2	5.6	-	-	-	-	13	36.1
Pirinç	-	-	-	-	-	-	34	94.4	1	2.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	82.4	-	-	4	11.8	-	-	1	2.9
Bulgur	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.6	-	-	18	50.0	-	-	-	-	-	-	2	5.9	-	-	2	5.9	-	-	18	52.9

*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir

Tablo 4.3.14. (devam) Annelerin besin depolama amaçlı olarak kullandıkları yerlerin OTA düzeylerine göre dağılımı*

Besin	OTA																											
	<DL (n: 36)												>DL (n: 34)															
	Hemen tüketiliyor		Buzdolabı		Kapalı mutfak dolabı		Açık mutfak dolabı		Balkonda		Ev içinde açıkta		Hemen tüketiliyor		Buzdolabı		Dondurucu		Kapalı mutfak dolabı		Açık mutfak dolabı		Balkonda		Kilerde		Ev içinde açıkta	
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Makarna	1	2.8	-	-	27	79.4	-	-	-	-	-	-	3	8.8	-	-	-	-	27	79.4	-	-	-	-	1	2.9	1	2.9
Erişte	-	-	-	-	19	52.8	-	-	2	5.6	-	-	-	-	-	-	-	-	15	44.1	-	-	5	14.7	1	2.9	1	2.9
Tarhana	-	-	6	16.7	18	50.0	-	-	1	2.8	2	5.6	-	-	3	8.8	-	-	18	52.9	-	-	4	11.8	-	-	1	2.9
Bisküvi, kraker vb	1	2.8	4	11.1	20	55.6	-	-	-	-	2	5.6	3	8.8	1	2.9	-	-	24	70.6	-	-	-	-	1	2.9	1	2.9
Ev tipi poğaç vb	5	13.9	6	16.7	13	36.1	3	8.3	-	-	6	16.7	1	2.9	10	29.4	3	8.8	8	23.5	2	5.9	-	-	-	-	4	11.8
Bazlama	3	8.3	4	11.1	3	8.3	3	8.3	-	-	2	5.6	2	5.9	4	11.8	2	5.9	1	2.9	2	5.9	-	-	-	-	1	2.9
Yufka ekme	2	5.6	2	5.6	-	-	-	-	1	2.9	3	8.3	1	2.9	3	8.8	2	5.9	3	8.8	2	5.9	-	-	-	-	1	2.9
Simit, hazır poğaç vb	15	41.7	-	-	1	2.8	2	5.6	-	-	3	8.3	11	32.4	2	5.9	-	-	4	11.8	-	-	-	-	-	-	4	11.8
Kahve, neskafe, kakaolu içecekler	1	2.8	7	19.4	7	19.4	2	5.6	-	-	-	-	-	-	2	5.9	-	-	7	20.6	1	2.9	-	-	-	-	-	-
Çay ve bitki çayları	-	-	-	-	27	75.0	2	5.6	-	-	5	13.9	-	-	-	-	-	-	25	73.5	1	2.9	-	-	3	8.8	1	2.9
Bitkisel sıvı yağlar	-	-	-	-	22	61.1	-	-	-	-	6	16.7	2	5.9	-	-	-	-	22	64.7	-	-	-	-	1	2.9	5	14.7
Tereyağı	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Şeker	1	2.8	-	-	21	58.3	-	-	-	-	5	13.9	-	-	-	-	-	-	23	67.6	-	-	2	5.9	1	2.9	2	5.9
Bal, reçel, pekmez, şekerleme, çikolata vb.	-	-	13	36.1	14	38.9	-	-	-	-	5	13.9	-	-	12	35.3	-	-	7	20.6	-	-	3	8.8	-	-	6	17.6
Hazır yemekler	14	38.9	7	19.4	-	-	-	-	-	-	-	-	12	35.3	2	5.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sütlü tatlı	9	25.0	25	69.4	-	-	-	-	-	-	-	-	9	26.5	19	55.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hamur işi tatlı	7	19.4	12	33.3	1	2.8	-	-	-	-	5	13.9	8	23.5	12	35.3	-	-	-	-	1	2.9	-	-	-	-	1	2.9
Baharat	2	5.6	-	-	21	58.3	-	-	-	-	6	16.7	-	-	-	-	-	-	15	44.1	-	-	-	-	1	2.9	5	14.7
Turşu, Salamura	2	5.6	4	11.1	2	5.6	-	-	6	16.7	1	2.8	-	-	3	8.8	-	-	2	5.9	-	-	7	20.6	-	-	-	-
Salça	1	2.8	31	86.1	3	8.3	-	-	-	-	1	2.8	2	5.9	29	85.3	-	-	-	-	1	2.9	1	2.9	1	2.9	-	-
Zeytin	1	2.8	28	77.8	2	5.6	-	-	-	-	1	2.8	1	2.9	30	88.2	-	-	1	2.9	-	-	-	-	-	-	-	-

*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir

Annelerin hiç tüketmedikleri besinler ve satın alındıktan sonra saklanmadan hemen tüketilen besinler depolanmadıkları için değerlendirme dışı bırakılarak besinlerin saklama kapları sorgulanmış ve sütlerdeki mikotoksinlerin düzeylerine göre ayrı ayrı Tablo 4.3.15 ve 16'da verilmiştir. Süt ve süt ürünlerinin genelde kendi ambalajı ile ya da plastik kaplarda saklandığı belirtilmiştir. Et ve et ürünlerinde de ürünün kendi ambalajı, plastik kap ya da buzdolabı poşeti kullanılmaktadır. Kurubaklagilleri bez torbalarda, cam kaplarda ve plastik kaplarda saklayan annelerin oranları sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olan annelerde sırasıyla %11.5, %21.3, %31.1, >DL olanlarda sırasıyla %11.1, %33.3 ve %55.6'dır. Annelerin ceviz, fındık vb. ürünleri depolamada kullandıkları malzemelere bakıldığında, sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olan annelerin %26.2'sinin cam kap, %39.3'ünün de ürünün kendi ambalajını kullandığı, >DL olanlarda %11.1'inin cam kap, %66.7'sinin ürünün kendi ambalajını kullandığı, %22.2'sinin de kese kağıdı kullandığı saptanmıştır. Patatesi depolamada genellikle (AFM1 düzeyi <DL olan annelerde %60.7, >DL olan annelerde %44.4) plastik kaplar kullanılmaktadır. Kuru meyveleri cam kaplarda saklamayı tercih etme oranları, sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olanlarda %18.0, sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olanlarda %11.1'dir. Bulgurun her iki grupta da genellikle plastik ya da cam kaplarda depolandığı öğrenilmiştir. Tarhanayı plastik kapta saklayanların oranı sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olanlarda %14.8, sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olanlarda %22.2'dir. Sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olan annelerin %14.8'i tarhanayı bez torbada saklarken sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olan grupta bu ürünü bez torbada saklayan bireyin bulunmadığı görülmüştür. Her iki grupta da bisküvi-kraker gibi ürünler genellikle kendi ambalajlarında saklanırken, kek-poğaça gibi ürünler sütlerdeki AFM1 düzeylerine göre sırasıyla %32.8, %33.3 oranında plastikte, %14.8, %33.3 oranında cam kaplarda saklanmaktadır. Annelerin bazlama gibi ürünleri sıklıkla buzdolabı poşetinde sakladıkları, yufka ekmeği depolarken de sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olan annelerin en çok (%11.5) buzdolabı poşeti kullandıkları, sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olan annelerin ise ürünün kendi ambalajı, buzdolabı poşeti ve bez torbayı (%11.1) aynı oranlarda kullandıkları öğrenilmiştir. Baharat depolamada malzeme olarak her iki grubun sıklıkla cam kap kullandıkları belirlenmiştir (sırasıyla %47.5, %55.6).

Annelerin tükettikleri besinleri saklamada kullandıkları malzemeler sütlerindeki OTA miktarlarına göre değerlendirildiğinde, süt ve süt ürünlerini depolamada genellikle ürünün kendi ambalajının kullanıldığı görülmüştür. Et ve et ürünlerinde de daha çok buzdolabı poşeti (sırasıyla kırmızı et %61.1, %50.0, tavuk %61.1, %64.7, balık %33.1, %23.6) kullanılmaktadır. Kurubaklagilleri bez torbalarda, cam kaplarda ve plastik kaplarda saklayan annelerin oranları sütlerindeki OTA düzeyi <DL olan annelerde sırasıyla %11.1, %22.1, %41.7, >DL olanlarda sırasıyla %11.8, %29.4 ve %26.5'dir. Ceviz, fındık vb. ürünleri depolamada kullandıkları malzemeler sorgulandığında sütlerindeki OTA düzeyi <DL olan annelerin %27.8'inin cam kap, %44.4'ünün de ürünün kendi ambalajını kullandığı, >DL olanların %20.6'sının cam kap, %41.2'sinin ürünün kendi ambalajını kullandığı, %14.7'sinin de kese kağıdı kullandığı saptanmıştır. Patates depolamada her iki gruptaki annelerin büyük çoğunluğunun (sırasıyla %61.1, %55.9) plastik kapları kullandığı görülmüştür. Kuru meyvelerin saklanmasında bez torba kullananlar sütlerindeki OTA düzeyi <DL olanlarda %2.8, sütlerindeki OTA düzeyi >DL olanlarda %5.9'dur, kendi ambalajını kullananlar ise sırasıyla %13.5 ve %20.6'dır. Bulgurun her iki grupta da genellikle plastik ya da cam kaplarda depolandığı belirlenmiştir. Tarhanayı plastik kaptaki saklayanların oranı sütlerindeki OTA düzeyi <DL olanlarda %8.3, sütlerindeki OTA düzeyi >DL olanlarda %23.5, bez torbada saklayanların oranı ise sırasıyla %16.7 ve %11.7'dir. Her iki grupta da bisküvi-kraker gibi ürünler genellikle kendi ambalajlarında saklanırken, kek-poğaça gibi ürünler sütlerdeki OTA düzeylerine göre sırasıyla %44.4, %20.6 oranında plastikte, %16.7, %17.6 oranında cam kaplarda saklanmaktadır. Annelerin bazlama gibi ürünleri sıklıkla buzdolabı poşetinde sakladıkları, yufka ekmeği depolarken de sütlerindeki OTA düzeyi <DL olan annelerin en çok (%11.2) buzdolabı poşeti kullandıkları, sütlerindeki OTA düzeyi >DL olan annelerin de en çok (%17.6) buzdolabı poşeti, %8.8 oranında da bez torba kullandıkları öğrenilmiştir. Baharat depolamada malzeme olarak her iki grubun sıklıkla cam kap kullandıkları belirlenmiştir (sırasıyla %61.1, %41.2).

Tablo 4.3.15. Annelerin besin depoladıkları kapların AFM1 düzeylerine göre dağılımı*

Besin	Aflatoksin M1																												
	<DL (n: 61)														>DL (n: 9)														
	Kendi ambalajı		Plastik		Buzdolabı poşeti		Teneke		Cam		Kese kağıdı		Bez torba		Kendi ambalajı		Plastik		Buzdolabı poşeti		Teneke		Cam		Kese kağıdı		Bez torba		
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Süt	49	80.3	1	1.6	-	-	-	-	3	4.9	-	-	-	-	4	44.4	1	11.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yoğurt, ayran vb.	46	75.4	10	16.4	2	3.3	-	-	2	3.3	-	-	-	-	5	55.6	3	33.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Peynir	41	67.2	19	31.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	66.7	1	11.1	-	-	-	-	2	22.2	-	-	-	-	-
Yumurta	21	34.4	37	60.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	44.4	5	55.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kırmızı et	4	6.6	1	1.6	59	80.4	-	-	-	-	-	-	2	3.3	8	88.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tavuk ve hindi eti	10	16.4	1	1.6	38	62.3	-	-	-	-	-	-	-	-	2	22.2	6	66.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Balık	4	6.6	-	-	17	27.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	22.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sakatatlar	1	1.6	1	1.6	3	4.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hazır et ürünleri	10	16.4	2	3.3	7	11.5	-	-	-	-	-	-	-	-	2	22.2	-	-	1	11.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Evde yapılmış et ürünleri	2	3.3	5	8.2	7	11.5	-	-	-	-	-	-	3	4.9	1	11.1	1	11.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kurubaklagiller	13	21.3	19	31.1	3	4.9	-	-	12	21.3	-	-	7	11.5	-	-	5	55.6	-	-	-	-	3	33.3	-	-	1	11.1	-
Ceviz, fındık vb.	24	39.3	5	8.2	4	6.6	-	-	16	26.2	-	-	-	-	6	66.7	2	22.2	-	-	-	-	1	11.1	2	22.2	-	-	-
Yeşil yapraklı sebze	2	3.3	23	37.7	19	31.1	-	-	1	1.6	4	6.6	-	-	-	-	-	-	19	31.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Patates	5	8.2	9	14.8	37	60.7	-	-	-	-	4	6.6	3	4.9	-	-	2	22.2	4	44.4	-	-	-	-	-	-	3	33.3	-
Diğer taze sebze	2	3.3	29	47.5	25	41.0	-	-	-	-	2	3.3	-	-	-	-	1	11.1	6	66.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kurutulmuş sebze	2	3.3	-	-	8	13.1	-	-	1	1.6	2	3.3	13	21.3	-	-	-	-	3	33.3	-	-	-	-	-	-	2	22.2	-
Turunçgiller	2	3.3	12	19.1	19	31.1	-	-	1	1.6	-	-	-	-	-	-	-	6	66.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diğer taze meyveler	2	3.3	23	37.7	32	52.5	-	-	1	1.6	-	-	2	3.3	-	-	2	22.2	7	77.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kuru meyveler	11	18.0	7	11.5	5	8.2	-	-	11	18.0	-	-	2	2.2	1	11.1	-	-	2	22.2	-	-	1	11.1	2	22.2	1	11.1	-
Ekmek çeşitleri	4	6.6	2	3.3	50	82.0	1	1.6	-	-	-	-	1	1.6	-	-	3	33.3	6	66.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pirinç	18	29.5	22	36.1	1	1.6	-	-	13	21.3	-	-	7	11.5	1	11.1	3	33.3	-	-	-	-	3	33.3	-	-	-	-	-
Bulgur	17	27.9	24	39.3	1	1.6	-	-	12	19.7	-	-	7	11.5	1	11.1	4	44.4	-	-	-	-	3	33.3	-	-	-	-	-

*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir

Tablo 4.3.15. (devam) Annelerin besin depoladıkları kapların AFM1 düzeylerine göre dağılımı*

Besin	Aflatoksin M1																											
	<DL (n: 61)													>DL (n: 9)														
	Kendi ambalajı		Plastik		Buzdolabı poşeti		Teneke		Cam		Kese kağıdı		Bez torba		Kendi ambalajı		Plastik		Buzdolabı poşeti		Teneke		Cam		Kese kağıdı		Bez torba	
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Makarna	39	63.9	9	14.8	3	4.9	-	-	4	6.6	-	-	2	3.3	3	33.3	3	33.3	-	-	-	-	3	33.3	-	-	-	-
Erişte	6	9.8	10	16.4	3	4.9	-	-	7	11.4	-	-	11	18.0	1	11.1	2	22.2	-	-	-	-	3	33.3	-	-	1	11.1
Tarhana	12	19.7	9	14.8	1	1.6	-	-	1	1.6	-	-	9	14.8	1	11.1	2	22.2	-	-	-	-	3	33.3	-	-	-	-
Bisküvi, kraker vb	42	68.9	4	6.6	-	-	-	-	1	1.6	-	-	2	3.3	8	88.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ev tipi poğaç vb	-	-	20	32.8	8	13.1	-	-	9	14.8	-	-	2	3.3	-	-	3	33.3	1	11.1	-	-	3	33.3	-	-	-	-
Bazlama	3	4.9	4	6.6	12	19.7	-	-	2	3.3	-	-	-	-	2	22.2	-	-	1	11.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Yufka ekmek	1	1.6	1	1.6	7	11.5	-	-	-	-	1	1.6	5	8.2	1	11.1	-	-	1	11.1	-	-	-	-	-	-	1	11.1
Simit, hazır poğaç vb	1	1.6	5	8.2	10	16.4	-	-	-	-	-	-	2	3.3	1	11.1	-	-	2	22.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Kahve, neskafe, kakaolu içecek vb.	18	29.5	-	-	-	-	-	-	3	4.9	-	-	-	-	4	44.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gazlı içecek ve maden suları	34	55.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	55.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Çay ve bitki çayları	26	42.6	10	16.4	-	-	6	9.8	11	18.0	-	-	2	3.3	4	44.4	2	22.2	-	-	-	-	3	33.3	-	-	-	-
Bitkisel sıvı yağlar	36	59.0	2	3.3	-	-	7	11.5	6	9.8	-	-	-	-	6	66.7	-	-	-	-	1	11.1	1	11.1	-	-	-	-
Tereyağı	14	23.0	15	24.6	9	14.8	-	-	3	4.9	-	-	-	-	2	22.2	-	-	-	-	-	-	3	33.3	-	-	-	-
Şeker	9	14.8	11	18.0	1	1.6	-	-	23	37.7	-	-	1	1.6	2	22.2	3	33.3	1	1.6	-	-	3	33.3	-	-	-	-
Bal, reçel, pekmez, şekerleme, çikolatavb	14	23.0	6	9.8	-	-	-	-	29	47.5	1	1.6	-	-	1	11.1	1	11.1	-	-	-	-	5	55.6	-	-	-	-
Hazır yemekler	1	1.6	3	4.9	-	-	-	-	2	3.3	-	-	-	-	-	-	1	11.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sütlü tatlı	8	13.1	2	3.3	-	-	-	-	26	42.6	-	-	-	-	1	11.1	-	-	-	-	-	-	6	66.7	-	-	-	-
Hamur işi tatlı	3	4.9	9	14.8	3	4.9	-	-	10	16.4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	11.1	-	-	4	44.4	-	-	-	-
Baharat	6	9.8	6	9.8	1	1.6	-	-	31	50.8	-	-	-	-	1	11.1	-	-	-	-	-	-	5	55.6	-	-	-	-
Turşu. Salamura	2	3.3	14	23.0	-	-	-	-	6	9.8	-	-	-	-	2	22.2	1	11.1	-	-	-	-	1	11.1	-	-	-	-
Salça	22	36.1	9	14.8	-	-	4	6.5	26	42.6	-	-	-	-	3	33.3	3	33.3	-	-	-	-	3	33.3	-	-	-	-
Zeytin	12	19.7	21	34.4	2	3.3	-	-	21	34.4	-	-	-	-	3	33.3	3	33.3	-	-	-	-	2	22.2	-	-	-	-

*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir

Tablo 4.3.16. Annelerin besin depoladıkları kapların OTA düzeylerine göre dağılımı*

Besin	Okrotoksin A																													
	<DL (n: 36)							>DL (n: 34)																						
	Kendi ambalajı		Plastik		Buzdolabı poşeti		Teneke		Cam		Kese kağıdı		Bez torba		Kendi ambalajı		Plastik		Buzdolabı poşeti		Teneke		Cam		Kese kağıdı		Bez torba			
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Süt	27	75.0	1	2.8	-	-	-	-	3	8.3	-	-	-	-	26	76.5	1	2.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yoğurt, ayran vb.	27	75.0	8	22.2	-	-	-	-	1	2.8	-	-	-	-	24	70.6	4	11.8	2	5.9	-	-	1	2.9	-	-	-	-	-	
Peynir	22	61.1	12	33.3	1	2.8	-	-	-	-	-	-	-	23	67.6	6	17.6	-	-	-	-	2	5.9	-	-	-	-	-	-	
Yumurta	13	36.1	21	58.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	35.3	21	61.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Kırmızı et	2	5.6	-	-	22	61.1	-	-	-	-	-	-	1	2.8	2	5.9	1	2.9	17	50.0	-	-	-	-	-	-	-	1	2.9	
Tavuk ve hindi eti	6	16.7	-	-	22	61.1	-	-	-	-	-	-	-	6	17.6	1	2.9	22	64.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Balık	2	5.6	-	-	12	33.1	-	-	-	-	-	-	-	2	5.9	-	-	12	23.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sakatatlar	-	-	-	-	1	2.8	-	-	-	-	-	-	-	1	2.9	-	-	3	8.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hazır et ürünleri	5	13.9	1	2.8	5	13.9	-	-	-	-	-	-	-	7	20.6	1	2.9	3	8.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Evde yapılmış et ürünleri	1	2.8	3	8.3	3	8.3	-	-	-	-	-	-	2	5.6	2	5.9	2	5.9	4	11.8	-	-	-	-	-	-	1	2.9		
Kurubaklagiller	8	22.2	15	41.7	2	5.6	-	-	8	22.1	-	-	4	11.1	5	14.7	9	26.5	-	-	-	-	10	29.4	-	-	4	11.8		
Ceviz, fındık vb.	16	44.4	4	11.1	3	8.4	-	-	10	27.8	-	-	1	2.8	14	41.2	1	2.9	1	2.9	-	-	7	20.6	5	14.7	1	2.9		
Yeşil yapraklı sebze	-	-	14	38.9	10	27.8	-	-	-	-	4	11.1	-	-	2	5.9	9	26.5	2	5.9	-	-	1	2.9	-	-	-	-		
Patates	2	5.6	4	11.1	22	61.1	-	-	-	-	4	11.1	3	8.3	3	8.8	7	20.6	19	55.9	-	-	-	-	-	-	3	8.8		
Diğer taze sebze	-	-	20	55.6	12	33.3	-	-	-	-	2	5.6	-	-	2	5.9	10	29.4	19	55.9	-	-	-	-	-	-	-	-		
Kurutulmuş sebze	-	-	-	-	9	25.0	-	-	1	2.8	2	5.6	7	19.4	2	5.9	-	-	2	5.6	-	-	-	-	-	-	8	23.5		
Turunçgiller	-	-	9	25.0	13	36.1	-	-	-	-	-	-	-	2	5.9	3	8.8	12	35.3	-	-	1	2.9	-	-	-	-			
Diğer taze meyveler	-	-	16	44.4	18	50.0	-	-	-	-	-	-	2	5.6	2	5.9	9	26.5	21	61.8	-	-	1	2.9	-	-	-	-		
Kuru meyveler	5	13.9	6	16.7	6	16.7	-	-	4	11.1	-	-	1	2.8	7	20.6	1	2.9	1	2.9	-	-	7	20.6	2	5.9	2	5.9		
Ekmek çeşitleri	2	5.6	1	1.6	30	83.3	-	-	-	-	-	-	-	2	5.9	4	11.8	26	76.5	1	2.9	-	-	-	-	1	2.9			
Pirinç	12	33.3	12	33.3	1	2.9	-	-	7	20.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir

Tablo 4.3.16. (devamı) Annelerin besin depoladıkları kapların OTA düzeylerine göre dağılımı*

Besin	<DL (n: 36)												Okrotoksin A						>DL (n: 34)									
	Kendi ambalajı		Plastik		Buzdolabı poşeti		Teneke		Cam		Kese kağıdı		Bez torba		Kendi ambalajı		Plastik		Buzdolabı poşeti		Teneke		Cam		Kese kağıdı		Bez torba	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Bulgur	13	36.1	13	36.1	-	-	-	-	8	22.2	-	-	2	5.6	5	14.7	15	44.1	1	2.9	-	-	7	20.6	-	-	5	14.7
Makarna	25	69.4	5	13.9	2	5.6	-	-	3	8.3	-	-	-	-	17	50.0	7	20.6	1	2.9	-	-	4	11.8	-	-	2	5.9
Erişte	3	8.3	7	19.4	2	5.6	-	-	4	11.1	-	-	6	16.7	4	11.8	5	14.7	1	2.9	-	-	6	17.6	-	-	7	20.6
Tarhana	8	22.2	3	8.3	1	2.8	-	-	10	27.8	-	-	6	16.7	5	14.7	8	23.5	-	-	-	-	9	26.5	-	-	4	11.7
Bisküvi, kraker vb	27	75.0	1	2.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	67.6	3	8.8	-	-	-	-	1	2.9	-	-	2	5.9
Ev tipi poğaçaya vb	-	-	16	44.4	5	13.9	-	-	6	16.7	-	-	-	-	1	2.9	7	20.6	11	32.3	-	-	6	17.6	-	-	2	5.9
Bazlama	2	5.6	2	5.6	9	25.0	-	-	2	5.6	-	-	-	-	3	8.8	2	5.9	6	17.6	-	-	-	-	-	-	-	-
Yufka ekmek	-	-	1	2.8	4	11.2	-	-	-	-	-	-	3	8.3	2	5.9	6	17.6	-	-	-	-	-	-	1	2.9	3	8.8
Simit, hazır poğaçaya	-	-	1	2.8	6	16.7	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.9	4	11.8	6	17.6	-	-	-	-	-	-	2	5.9
Kahve, neskafe, kakaolu içecekler	12	33.3	-	-	-	-	-	-	3	8.3	-	-	-	-	10	29.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Çay ve bitki çayları	14	38.9	7	19.4	9	25.3	3	8.3	1	2.8	-	-	-	-	16	47.1	5	14.7	-	-	3	8.8	4	11.8	-	-	2	5.9
Bitkisel sıvı yağlar	18	50.0	1	2.8	-	-	4	11.1	5	13.9	-	-	-	-	23	67.7	1	2.9	-	-	4	11.8	2	5.9	-	-	-	-
Tereyağı	11	30.6	7	19.4	4	10.8	-	-	2	5.6	-	-	-	-	6	17.6	8	23.5	7	20.5	-	-	4	11.8	-	-	-	-
Şeker	5	13.9	9	25.0	-	-	-	-	12	33.3	-	-	-	-	6	17.6	5	14.7	1	2.9	-	-	14	41.2	-	-	1	2.9
Bal, reçel, pekmez. Şekerleme, çikolata vb.	10	27.8	7	19.5	-	-	-	-	17	47.2	-	-	-	-	6	17.6	3	8.8	-	-	-	-	18	22.9	-	-	-	-
Hazır yemekler	-	-	2	5.6	-	-	-	-	2	5.6	-	-	-	-	1	2.9	2	5.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sütlü tatlı	7	19.4	2	5.6	-	-	-	-	15	41.7	-	-	-	-	2	5.9	-	-	-	-	-	-	17	50.0	-	-	-	-
Hamur işi tatlı	3	8.3	6	16.7	3	8.4	-	-	6	16.7	-	-	-	-	-	-	3	8.8	2	5.9	-	-	8	23.5	-	-	-	-
Baharat	5	13.9	2	5.6	-	-	-	-	22	61.1	-	-	-	-	3	8.8	4	11.8	-	-	-	-	14	41.2	-	-	-	-
Turşu. Salamura	2	5.6	9	25.0	-	-	-	-	5	13.9	-	-	-	-	4	11.8	7	20.6	-	-	-	-	3	8.8	-	-	-	-
Salça	13	36.1	4	11.1	-	-	3	8.3	16	44.4	-	-	-	-	12	35.3	8	23.5	-	-	1	2.9	13	38.2	-	-	-	-
Zeytin	11	30.6	8	22.2	2	5.6	-	-	11	30.6	-	-	-	-	4	11.8	17	50.0	-	-	-	-	12	35.1	-	-	-	-

*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir

5. TARTIŞMA

Sağlığın temel gereklerinden olan yeterli ve dengeli beslenme, toplumun risk gruplarının başında gelen anne, bebek ve çocuklar için ayrı bir öneme sahiptir. Bebeğin sağlıklı olarak dünyaya gelmesi ve doğum sonrasında yeterli miktar ve sürede anne sütü ile beslenerek sağlıklı bir şekilde büyüme ve gelişmesini sürdürmesinde gerek gebelik gerekse emzicilik döneminde annenin artan gereksinimlerinin karşılanarak yeterli ve dengeli beslenmesinin sağlanması önemlidir [99].

Emzirme, hem anne hem de bebek için çok yönlü yarar sağlamaktadır. Yeterli ve dengeli beslenen annenin sütü, bebeğin sağlıklı büyümesi ve gelişmesi için gerekli olan tüm besin öğelerini tam olarak sağladığı gibi içerdiği bağışıklık faktörleri ve enzimler gibi diğer pekçok bileşenlerle de destek sağlar ve anne bebek arasındaki psikolojik bağı güçlendirir. Anne sütünün bebeği birçok akut ve kronik hastalıklardan, obezite ve malnütrisyon gibi beslenmeye bağlı sağlık sorunlarından koruduğu bilinmektedir [99-101].

Sayırsız yararları olan anne sütünün bebeğe güvenle verilebilmesi için süte geçtiği bilinen bazı ilaçlar, sigara ve bazı kimyasal ajanlar gibi bebeği olumsuz yönde etkileyecek faktörlerden korunması önemlidir. Özellikle besin kaynaklı olumsuz maruziyetlerin önlenmesi için emzikli annenin bilinçli olması ve taze, üretimden tüketime kadar olan süreçte zararlılarla bulaşmamış, doğru hazırlama, pişirme ve saklama yöntemleri uygulanmış sağlıklı besin seçeneklerine ulaşabilmesi önemlidir.

Bu araştırma, Ankara ilindeki kadın doğum hastanelerinde doğum yapmış ve rasgele seçilmiş, 20-65 günlük laktasyon döneminde olan gönüllü annelerin beslenme alışkanlıkları ile sütlerindeki mikotoksin miktarlarını incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

5.1. Bireylere İlişkin Tanımlayıcı Bilgiler

Anne sütünün bileşiminin ve miktarının bebeğin doğum haftasına uygun şekilde değişim gösterdiği ve annenin beslenmesinden etkilendiği bilinmektedir [102]. Özellikle annenin enerji, protein ve sıvı alımının; süt hacmini, anne diyetinin

yağ asidi örüntüsünün, bazı vitamin ve mineral miktarlarının; anne sütündeki miktarını etkilediği bildirilmektedir [103].

Günlük enerji gereksinimi, bireyin yaşı, cinsiyeti, vücut yapısı, fiziksel aktivitesi gibi faktörlere bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Emzicilik dönemindeki kadınlar için bunlara ek olarak süt üretimi için de ek enerjiye gereksinim vardır. Emzicilik döneminde süt üretimi ilk gün 50 mL iken ilk 5 günde 500 mL, ilk bir ayda 650 mL, ilk 3 ayda da 750 mL'ye kadar ulaşabilmektedir [104]. Emzicilik döneminde ortalama 750 mL süt üretimi için yaklaşık 500 kcal'lik enerjiye gereksinim olduğu bilinmektedir [105]. Araştırmamızda bireylerin günlük enerji alımlarının ortalama 2299 ± 598.46 kcal olduğu belirlenmiştir (Bkz. Tablo 4.1.5). Annelerin enerji alımları, emzicilik döneminde alınması önerilen [90] enerjiye göre değerlendirildiğinde gereksinimlerinin %84.2'sinin karşılandığı (Bkz. Tablo 4.1.6) belirlenmiştir. Bu oran, önerilene oldukça yakın olmakla birlikte günlük enerjinin tam olarak sağlanması, yeterli süt üretiminin devamlılığı ve yeni doğanın büyüme-gelişmesi için önemlidir.

Annenin günlük diyetiyle süt üretimi için gerekli olan ek enerjiyi alması kadar diğer besin öğelerini de yeterli miktarlarda alması önemlidir. Emzicilik döneminde hem enerji gereksinimi, hem de vitamin ve mineral gereksinimi gebelik döneminden daha fazladır [106]. Bazı besin öğeleri hamilelik döneminde annenin depolarından karşılandığından depo miktarları azalır ve alımlarının artırılması gerekir [105]. Besin çeşitliliğinin artırılması et, balık, yağlı tohumlar, tahıllar, kurubaklagiller, sebze, meyve, süt ve süt ürünleri gibi diyetle çeşitli besinlere yer verilmesi anne sütünün bileşimi açısından oldukça önemlidir [105].

İyi beslenmeyen bazı annelerin sütlerindeki protein miktarının şaşırtıcı olarak yüksek bulunması nedeniyle anne sütünün protein miktarının, annenin beslenmesinden direkt olarak etkilenmeyebileceği görüşü bulunmaktadır [107]. Ancak, İsviçreli sağlıklı emzikli kadınlar üzerinde düşük proteinli (enerjinin %8'i) ve yüksek proteinli (enerjinin %20'si) diyet verilerek yapılan bir araştırmanın sonuçları; yüksek proteinli diyet verilenlerde hem süt üretiminde, hem de nitrojen, protein ve nonprotein nitrojen (NPN) oranında artışlar olduğunu göstermiştir [108]. Genel olarak karışık bir diyetle beslenen annelerin günlük 1.2 g/kg protein alımının, süt üretimi ve protein miktarı için gerekli olduğu bildirilmektedir [109]. Rao ve arkadaşları [110], kırsal alanda yaşayan Hindistanlı kadınların besin tüketimlerini

inceledikleri araştırmalarında, laktasyon dönemindeki kadınların günlük protein alımlarının 47 g, enerji alımlarının 1852 kcal olduğunu saptamışlardır [110]. Aynı çalışmada RDA değerleri ile karşılaştırıldığında günlük protein alımı %50'nin altında olanların %13.4, günlük enerji alımı %50'nin altında olanların ise %3.7 oranında olduğu belirtilmiştir [110]. Araştırmamızdaki bireylerin protein alımları, ortalama 76.3 ± 23.99 g/gün'dür. Toplam olarak günlük alınan proteinin 32.6 ± 11.77 g'ı bitkisel, 43.6 ± 22.78 g'ı hayvansal kaynaklıdır (Bkz. Tablo 4.1.5). Bu bireylerin protein alımları ağırlıklı olarak hayvansal kaynaklı besinlerden karşılanmaktadır. Hayvansal kaynaklı diyet ile beslenen emzicilik dönemindeki kadınların günlük ortalama protein alımının 75 g olması önerilmektedir. Buna göre çalışmamızdaki anneler, önerilen günlük protein miktarının %95.6'sını karşılamaktadır (Bkz. Tablo 4.1.6).

Anne sütünün toplam yağ içeriği, bazı faktörler nedeniyle değişkenlik göstermekle birlikte yağ asitleri örüntüsü ve miktarı, yeni doğanın büyüme ve gelişimini sağlamak için uygundur. Sütün içerdiği yağ asidi kompozisyonu, annenin yağ asidi alımına, vücut depolarına ve endojen senteze bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Gestasyonel yaş, laktasyonun süresi ve genetik özellikler de anne sütünün yağ asidi kompozisyonunu etkileyen diğer faktörlerdir. Doymuş ve çoklu doymamış yağ asitleri anne sütünün temel yağ asitleridirler ve olgun sütün toplam yağ asidi içeriğinin %83'ünü oluşturmaktadırlar. İyi beslenen emziren annelerin sütlerindeki yağ asitlerinin yaklaşık %11'i linoleik asit ve %1'i α -linolenik asittir. Çoklu doymamış yağ asitlerinin (ÇDYA) anneden süte geçerek yeni doğanın büyüme, sinirsel gelişim ve görme fonksiyonları gibi önemli fonksiyonlarını, uzun zincirli ÇDYA'lerinin sentezini başlattığı bildirilmektedir. Anne sütü enerjisinin yaklaşık %6'sı ÇDYA sağlamaktadır. Laktasyon dönemindeki annelerde izotop metodu ile yapılan çalışmalar, ÇDYA'lerinin büyük bir kısmının maternal yağ depolarından karşılandığını ve direkt olarak diyetle transfer olmadığını göstermektedir. Ancak, laktasyon döneminin ilk 3 ayında günlük diyetle alınması gerekli elzem yağ asidi (EYA) miktarına günlük 3-4 g (enerjinin %1-2'sini karşılayacak oranda) ek EYA alınması gerektiği, maternal yağ depolarının azalması durumunda da bu miktarın yaklaşık 5 g'a (enerjinin %4'ü) çıkarılması gerektiği vurgulanmaktadır [111]. Araştırmaya katılan annelerin toplam yağ alımları 99.9 ± 29.62 g olarak bulunmuş ve bunun 32.8 ± 12.50 g'ının doymuş yağ asidinden

(DYA). 35.3 ± 11.62 g'ının tekli doymamış yağ asidinden (TDYA), 25.1 ± 14.63 g'ının ise ÇDYA'den geldiği görülmüştür. Günde 1.6 ± 0.69 g n-3 yağ asidi ve 23.3 ± 14.64 g n-6 yağ asidi aldıkları saptanmıştır (Bkz. Tablo 4.1.5). Laktasyon dönemindeki kadınların makro besin ögesi alımları normal yetişkin bireylerin gereksinimi ile benzerdir. Laktasyon döneminde günlük yağdan gelen enerjinin %20-35'i, doymuş yağdan gelen enerjinin de %8'i aşmaması önerilmektedir [103]. Araştırmamızda ise annelerin toplam yağ alımının enerjinin %39'unu, doymuş yağ alımının da %12.8'ini karşıladığı görülmüştür. Sonuçlar annelerin hem toplam yağ hem de doymuş yağ alımlarının, önerilenin üzerinde olduğunu göstermektedir. Ek olarak omega 6 yağ asitlerinin omega 3 yağ asitlerine oranı incelendiğinde bu oranın 5:1(10:1) olması önerilirken [112] oranın yaklaşık olarak 20:1 olduğu belirlenmiştir. n-6 yağ asitlerinin temel kaynağı bitkisel sıvıyağlar olmakla birlikte n-3 yağ asitlerinin en temel kaynağı balık yağıdır. n-3 yağ asitlerinin en iyi kaynakları olan uskumru, somon, ringa gibi balıklara diyetle yer verilmesi ya da omega 3 yağ asidi suplemanlarının kullanımı n-6/n-3 yağ asidi oranını dengeleyecektir. İstatistiksel değerlendirme yapılamaması nedeni ile tabloda verilmemle birlikte annelerin 24 saatlik besin tüketim kayıtlarına bakıldığında toplam 4 kişinin ortalama 316.3 ± 60.74 g balık tükettiği görülmüştür.

Emzirme döneminde karbonhidrat gereksinimi normal yetişkin bireylerde olduğu gibi %45-65'dir. Karbonhidrat kaynağı olarak diyetle meyve ve sebzeler, kurubaklagiller ve tam tahıl ürünleri gibi kompleks karbonhidratların bulunması önerilmektedir. Özellikle sükröz ve fruktoz gibi ek şekerlerin diyet enerjisinin %25'ini geçmemesi önerilmektedir. Bu dönemde koroner kalp hastalığı ve konstipasyon gibi bazı hastalıkların oluşum riskini azaltan önemli bir karbonhidrat kaynağı olan posanın da günde 29 g kadar alınması gerektiği vurgulanmaktadır [103,113]. Çalışma sonuçlarına göre annelerin günlük posa alımları toplam 23.9 ± 8.32 g'dır. Bunun 7.4 ± 3.02 g'nı suda çözünür posa, 16.0 ± 5.56 g'nı ise suda çözünmez posa oluşturmaktadır (Bkz. Tablo 4.1.5). Annelerin emzicilik dönemindeki besin tüketim sıklıklarına bakıldığında 43.6 ± 34.72 g/gün kurubaklagil tükettikleri belirlenmiştir. Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberinde posa gereksiniminin karşılanabilmesi için haftada en az iki porsiyon kurubaklagil, günlük olarak en az 5 porsiyon sebze-meyve ve 6 porsiyon tahıl tüketimi önerilmektedir. Diyetteki tahılın özellikle tam tahıllı ürünlerinden seçilmesine özen göstermek

gerekmektedir. Annelerin günlük sebze alımları ortalama 314.2 ± 209.03 g, günlük meyve alımları ortalama 418.2 ± 258.21 g'dır. Meyve ve sebzelerin birer porsiyona giren miktarları değişmekle beraber bireylerin günlük yaklaşık 3-5 porsiyon sebze ve meyve tükettikleri görülmektedir.

Anne sütünün vitamin ve mineral miktarı birçok faktörden etkilenmektedir. Bu faktörlerden en önemlisi annenin beslenme durumudur. Diyetle yetersiz alınan bazı vitamin/minerallerin, anne sütü bileşimini olumsuz yönde etkileyebileceği belirtilmektedir [114]. Riboflavin, B₁₂ vitamini, A ve E vitaminleri, C vitamini, iyot, bakır, selenyum ve çinko gibi mikro besin öğelerinin emzicilik döneminde önerilen miktarı, gebelik dönemindekinden daha fazladır [90].

Doğurganlık çağındaki kadınların günlük demir gereksinimi bazal kayıplar ve menstrual kayıplar nedeni ile 18 mg'dır. Laktasyon dönemindeki kadınların günlük demir gereksinimlerini belirlemek ise zordur. Bu dönemde ilk 6 ay süt üretimine bağlı olarak menstrual kayıp olmaması ve anne sütüne geçen demirin az olması nedeniyle sadece bazal kayıpların miktarına bağlı olarak demir gereksinimi belirlenmektedir. Ancak hamilelik döneminde görülebilecek demir eksikliğinin önlenmesi ve depoların onarımı için bu dönemde de günlük 18 mg demir alınması önerilmektedir [115]. Bu dönemde annenin beslenme durumuna göre bireysel gereksinimleri değerlendirilmelidir. Rao ve diğerleri [110], 18 yaş üstü laktasyon dönemindeki annelerin günlük demir alımını 11.8 mg, RDA önerilerine göre %50'nin altında kalan bireylerin oranını da %66.0 olarak bulmuşlardır. Araştırmamızda annelerin günlük demir alım miktarının 13.1 mg olduğu (Bkz. Tablo 4.1.5) ve bu miktarın önerilenin %72.9'unu karşıladığı (Bkz. Tablo 4.1.6) belirlenmiştir.

Gebelik ve emzicilik dönemlerinde fetal büyüme ve süt üretimi için kalsiyum gereksinimi artmaktadır. Anne ile yeni doğan arasında transfer edilen kalsiyum miktarı yaklaşık olarak 200 mg/gün'dür. Bireysel farklılıklar gösterebilmekle beraber günde 400 mg'a da çıkabilmektedir [116]. Bu miktar annenin günlük Ca alımı 300 mg'ın altına düşmediği sürece maternal diyetten etkilenmemektedir [103]. Ancak vücuttaki kalsiyum dengesinin sağlanması için yeterli miktarda D vitamini ve Ca alımı önemlidir. Bu dönemde diyetle alım yetersiz ise gereksinimin karşılanması için kalsiyumun barsaklardan emilimi artmakta ve kemiklerden kalsiyum çekilmektedir. Kemiklerin deminerilizasyonunun emziren

bireylerde kalsiyum gereksinmesinin sağlanmasında ana mekanizma olduğu bildirilmektedir [117]. Rao ve diğ. [110] emzicilik dönemindeki annelerin (<12 ay) Ca alımını 320 mg olarak bulmuşlardır. Araştırmada bu değer RDA önerilerine göre yetersiz olduğu, bireylerin %72.0'nın önerilenin %50'sinden daha azını aldıkları belirtilmektedir. Araştırmamızda ise annelerin günlük Ca alımlarının 747 mg olduğu belirlenmiştir (Bkz. Tablo 4.1.5). Günlük alınması önerilen miktar, "Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi" [90]'ne göre 1000 mg'dır. Buna göre annelerin, önerilen Ca'un ancak %74.7'sini diyetle karşıladıkları görülmektedir (Bkz. Tablo 4.1.6). Emzicilik döneminde günlük gereksinimi karşılayacak miktarlarda süt ve süt ürünleri tüketmek bebeğin günlük Ca gereksiniminin karşılanması sırasında annenin kemik Ca depolarının da korunmasını sağlayacaktır. Genellikle gelişmekte olan ülkelerdeki emzicilik dönemindeki kadınlar, protein gereksinimlerini daha çok bitkisel kaynaklardan karşılamakta ve bu nedenle sonraki gebeliklerinde maternal ve fetal malnütrisyona ulaşabilmektedir. Bu durumların önlenmesi için emzikli kadınların günlük diyetlerine ek olarak 1 adet yumurta veya 1-2 su bardağı süt eklenerek günlük 3-4 porsiyon süt ve süt ürünü tüketiminin sağlanması gerekmektedir. İleride oluşabilecek sağlık sorunlarını ortadan kaldırmak için annenin günlük diyetine 1 su bardağı süt, kalsiyumla zenginleştirilmiş süt veya yoğurt, 1 kibrit kutusu kadar peynir (30 g) ve koyu yeşil yapraklı sebzelerin eklenmesi önerilmektedir [90, 118]. Annelerin 24 saatlik besin tüketimlerinden elde edilen bulgulara göre günlük süt, yoğurt ve toplam peynir tüketimi ortalamaları sırası ile 147.7 ± 70.82 , 250.8 ± 221.73 , 51.8 ± 28.51 g'dır. Süt ve süt ürünlerinin birer porsiyon miktarlarına bakıldığında süt ve yoğurdun 200 g'ının ve iki kibrit kutusu peynirin bir porsiyon olarak değerlendirilmesi önerilmektedir [90].

Laktasyon döneminde gereksinimi artan besin öğelerinden birisi de folattır. Folat meme bezlerinden direkt olarak süte transfer edilen öğelerdendir ve maternal diyet ile alımı yetersiz ise maternal folat düzeyinin azalmasına neden olmaktadır. Folat eksikliği nöral tüp defekti, düşük doğum ağırlığı, servikal displazi, abortus, aterosklerozis ve kolon kanseri gibi birçok hastalığa neden olmaktadır. Emzicilik döneminde folat gereksinimi diyetin biyoyararlılığından etkilenmektedir. Bu dönemde diyetle folat alımı ortalama 500 µg diyet folat eşdeğeri (DFE) olmalıdır. Bir DFE; 1 µg besinler ile alınan folata, 0.6 µg zenginleştirilmiş besinlere eklenen folik asite ya da 0.5 µg folik asit suplemanına eşdeğer bir ölçüdür. Bireylere saf folik

asit verildiği durumlarda gereksinimi karşılamak üzere verilecek miktar besinler ile alınan folatın miktarından düşük olacaktır [103]. Folik asit preparatlarının ya da multivitamin komplekslerinin günlük dozları yaklaşık 250 µg kadar folik asit içermektedir. Çalışmamızda annelerin günlük folat alımlarının 167.1 ± 61.35 µg olduğu belirlenmiştir (Bkz. Tablo 4.1.5). Bu miktar gereksinimin %33.4'ünü karşılamaktadır (Bkz. Tablo 4.1.6). Günlük gereksinimin karşılanabilmesi için folik asitten zengin olan yeşil yapraklı sebzeler, karaciğer ve organ etleri, kurubaklagiller, fındık ve ceviz gibi sert kabuklu meyveler ile turunçgiller ve saflaştırılmamış tahıl ürünleri ve patates gibi besinleri tüketmek gerekmektedir. B vitaminleri ve C vitamininden zengin bir diyetle beslenmenin folik asitten de zengin olduğu kabul edilmektedir [119].

İyot eksikliği, endemik guatr ve diğer iyot eksikliği hastalıklarına (IDD) neden olan klinik bir tablodur. Hamilelerde ve emziren annelerde görülen iyot eksikliği endemik kretinizm, neonatal hipotiroidizm, zeka geriliği, yeni doğan mortalitesinde artış gibi hem anneyi hem de bebeği etkileyecek durumlara yol açmaktadır. Anne sütünün maternal iyot alımından etkilendiği ve maternal iyot alımı ile sütte ve idrarda görülen iyot arasında pozitif korelasyon olduğu bildirilmektedir. Tiroid hacminin de annenin iyot alımı ve sütün iyot konsantrasyonu ile ilişkili olduğu belirtilmektedir [120]. Araştırma sonuçlarına göre annelerin günlük iyot alımlarının 73.4 ± 94.14 µg olduğu hesaplanmıştır (Bkz. Tablo 4.1.5). Günlük önerilen iyot alımı 290 µg'dır. Çalışmamızdaki bireylerin günlük gereksinimin %25.3'ünü karşıladıkları gözlenmiştir. Ancak araştırmadan elde edilen bilgiler içerisinde bireylerin yemeklerine giren tuz miktarları hesaba katılmamıştır. Günlük tuz tüketimi günde en fazla 4-6 g olmalıdır. Türkiye'de tuz tüketimi ile ilgili olarak yapılan Salturk2 çalışmasının sonuçlarına göre ise kadınların günlük ortalama tuz tüketimleri 14 g'dır [121]. Bir gram iyotlu tuzdaki iyot miktarı 70 µg olduğundan önerilen 4-6 g tuz alımında iyot alımının yaklaşık 350 µg olabileceği düşünülmektedir. Tolere edilebilir maksimum iyot alımı Avrupa Komisyonu, Gıda Bilimsel Komitesi tarafından 600 µg, Amerikan Tıp Enstitüsü tarafından 1100 µg olarak belirlenmiştir [122]. İyotun iyi kaynaklarından olan deniz ürünleri ve özellikle balığın bireylerin diyetinde yeterli sıklıkta ve miktarda bulunmasına da özen gösterilmesidir.

Emzirme döneminde B grubu vitaminlerinin yetersiz alımının sütün bileşimini olumsuz yönde etkilediği belirtilmektedir [13]. Özellikle bu dönemde

görülebilen yetersizliklerin annenin fizyolojisinden önce büyüme hızı çok yüksek olan yeni doğanı etkilediği belirtilmektedir. Yapılan bir araştırma da tiamin eksikliğine bağlı yeni doğan beriberisi görülen ortalama 3 aylık 43 bebek ile kontrol grubundaki bebeklerin annelerinin beslenme durumları incelenmiş ve annelerin besin çeşitliliği, besin hazırlama ve pişirme yöntemleri ve sosyoekonomik durumları ile hastalığın görülme insidansı arasında önemli ilişki bulunduğu bildirilmiştir [123]. Bu çalışmada bireylerin B grubu vitaminlerini alımları incelendiğinde B₁ vitamininin %69.2'sinin, B₆ vitamininin %80.9'unun, B₂ vitamininin %100.5'inin ve B₁₂ vitamininin %202.9'unun karşılandığı belirlenmiştir (Bkz. Tablo 4.1.6). B vitaminlerinin maternal diyetle alımı ve sütün bileşimi ile ilgili yeterli çalışma bulunmamakla beraber anne sütünün bileşimini etkilediği belirtilen bu besin öğelerinin yetersizliğine bağlı olarak oluşabilecek hasarların önlenmesi için günlük B₁ ve B₆ gereksinimlerinin tam olarak karşılanması gerekmektedir. Tiamin ve B₆ vitamininin yetersizliğinin önlenmesi için tam tahıllı ürünlerin, kurubaklagillerin, et, balık, yumurta, süt ve yeşil yapraklı sebzelerin tüketiminin artırılması gerekmektedir. Ancak, besinlerin işlenmesi ve pişirilmesi sırasında oluşan kayıplar vitamin yetersizliğinin görülmesine neden olabilmektedir. B vitaminleri kaybı en çok pişirme süresi ve kullanılan su miktarından etkilenmektedir. Ülkemizde besinlerin hazırlanması ve pişirilmesi sırasında haşlayıp suyunu dökme gibi yanlış yöntemlerin uygulanması sıklıkla görülen bir durumdur. Bu vitaminlerin kaybının önlenmesi için yanlış uygulamaları düzeltilmesi, buharda kısa sürede pişirme yöntemlerinin kullanılması önemlidir [124, 125].

Çalışmamızın sonuçlarında araştırmaya katılan annelerin %25'inin her gün elevit, one A-day gibi multivitamin kompleksleri kullandıkları öğrenilmiştir (Bkz. Tablo 4.1.3). Laktasyon dönemi boyunca vitamin-mineral takviyesi kullanımı ile ilgili olarak Amerikan Tiroid Derneği tarafından yapılmış olan emziren annelere günde 150 µg iyot takviyesi önerisi dışında her hangi bir öneri bulunmamaktadır [126]. Emziren annelerin vitamin/mineral takviyesi kullanmak yerine besin çeşitliliğini sağlayarak yeterli ve dengeli beslenmeleri önerilmekle beraber vejeteryan annelere B₁₂ takviyesi gerekebilmektedir.

Süt yapımının ve devamlılığının sağlanması bebeğin ilk altı ay sadece anne sütü ile beslenmesi açısından önemlidir. Süt üretimi, doğum sonrasında prolaktin hormonu etkisiyle ve plasentanın çıkışından sonra östrojen ve progesteron hormonu

yapımının azalmasıyla birlikte başlamaktadır. Süt üretimi, ilk birkaç gün bu hormonal kontrol altında kalmakta, ilk 48 saat sonrasında da devamlılığı için bebeğin emmesi ile salınan oksitosin hormonu gerekmektedir [127]. Bebeğin istedikçe ve uygun biçimde emzirilmesi süt salgılanmasını sağlayan en önemli faktördür. Bu durum meme sorunlarını azaltmakta, süt yapımının sürmesini ve emzirme alışkanlığının daha kolay gelişmesini sağlamaktadır. Gece emzirmeleri de prolaktin düzeyini artırdığı için süt yapımını artırmaktadır. Süt yapımını belirleyen en önemli iki faktör bebeğin sık emmesi ve memelerin tam olarak boşaltılmasıdır [128].

Süt salgılanmasının uyarılması için emme sonrası yaklaşık olarak üç dakikalık bir süre gerektiğinden bebeğin ilk gün her memede en az beş dakika kalması gerektiği, sonrasında da bu sürenin uzatılması gerektiği belirtilmektedir. Emzirme sırasında en etkili uyarıyı ilk emzirilen meme aldığından, bir sonraki emzirmede, ilk olarak diğer memenin verilmesi önerilmektedir. Beslenme sıklığı bebekten bebeğe değişeceğinden bebek her istediğinde emzirilmelidir [127, 129].

Süt üretiminin kontrolü hormonlar ve doğru emzirme teknikleri ile ilişkilidir. Sütün yeterli gelmemesi olayı hormonal yetersizlikten, uygun emzirme tekniğinin kullanılmamasından ya da annenin stres altında oluşundan kaynaklanabilmektedir. Bu gibi problemlerde süt üretimini ya da akışını artıran galaktogog etkili bitki kökenli bazı maddelerden de yararlanılmaktadır [130]. Araştırmamızda annelerin sütlerini arttırması amacı ile kullandıkları doğal ve hazır ürünler ile sütlerinde azalmaya neden olduğunu düşündükleri için tüketmedikleri besinler öğrenilmiştir. Buna göre annelerin %78.6'sı sütlerini artırma amacı ile doğal yiyecekler ve içeceklerden yararlandıklarını belirtmişlerdir. Annelerin süt arttırmak amacı ile tükettikleri bu besinlerin başında su ve rezene (%27.9. %10.8) gelmektedir (Bkz. Tablo 4.1.7). Rezene bilinen yaklaşık 400 galaktogog etkili bitkiden biridir. Yıllardır östrojenik ajan olarak da kullanılmaktadır. Bu özelliğinden dolayı yapısındaki fitoöstrojenlerin meme dokularının büyümesini uyardığı ve süt salınımını artırdığı bildirilmektedir [131]. Ayrıca, katılımcıların %2.8'i kola ve nane gibi besinleri tükettiklerinde süt üretimlerinin azaldığını belirtmişlerdir (Bkz. Tablo 4.1.7). Ancak bu konuda yapılmış çalışmaya rastlanılmamıştır. Günümüzde süt üretimini arttırmak amacı ile kullanılan hazır ürünlerde bulunmaktadır. Bu çalışmada bireylerin %21.4'ünün de süt artırıcı hazır ürünleri tercih ettiği öğrenilmiştir (Bkz. Tablo 4.1.7).

5.2. Anne Sütlerindeki AFM1 ve OTA Miktarları

Yıllardır yararları üzerinde durulan ve bebek beslenmesinde vazgeçilmez temel besin maddesi olduğu bilinen anne sütüne verilen önem gün geçtikçe daha da artmaktadır. Birçok ülkede emzirme sıklığının ve süresinin artması ile sonuçlanan bu durum bir taraftan anne sütü ile ilgili yapılan araştırmaların da artarak devam etmesini sağlamaktadır. Ancak anne sütünde saptanan farklı düzeylerdeki kimyasal kontaminantlara da dikkat çekilmektedir. Bu kimyasallar doğal olarak anne sütünde bulunmayan farklı yollarla vücuda alınan maddelerin metabolik süreçleri sonucu süte geçmeleri ile görülmektedir. Kimyasal kontaminantların anne sütüne geçişi solunumla ya da deri teması ile olabileceği gibi görülen en yaygın geçiş şekli annenin tükettiği besinler ile vücuda geçiştir [34].

Anne sütüne geçen kimyasal kontaminantların miktarı annenin maruz kaldığı kontaminant miktarına ve kontaminantın metabolik sürecine göre değişiklik göstermektedir. Kimyasalın moleküler ağırlığı, plazma proteinlerine bağlanma kapasitesi ve lipofilik özellikleri geçiş miktarını değiştiren en önemli faktörlerdir [34].

Kimyasal kontaminantlar arasında sıklıkla karşımıza çıkan önemli bir grup mikotoksinlerdir. Yaklaşık 300 tür farklı mikotoksin içerisinde karsinogenik ve teratojenik özellikleri ile bilinen AF'ler ve OTA özellikle tahıllarda bulunan mikotoksin türleridir [34, 51]. Besinlerin bu mikotoksinler ile kirlenmesi bitkinin genetik yapısına, mevsime, iklim şartlarına, üretime, böcek hasarlarına, fungusit kullanımına ve depolanmaya kadar birçok faktörden etkilenmektedir [132]. Mikotoksinler neme ve ortam sıcaklığına bağlı olarak farklı ürünlerde görülebilmektedirler. Mantarların ürettiği mikotoksinler üretimde ya da depolamada oluşanlar olarak iki gruba ayrılırlar. Patojenik mantarların hasat sırasında üründe görülmesi için yüksek neme ihtiyaçları varken depolama sırasında oluşanlar için daha az nem içermesi yeterlidir [132].

Annenin beslenme ile maruz kaldığı AF'ler ve OTA vücuda girdikten sonra farklı süreçlerden geçerek kendileri gibi toksik özellik gösteren metabolitlerini oluştururlar. Bu metabolitler uzun süre serumda ve dokularda kalabilme özelliğine sahiptirler. Vücuttan başlıca atım yolları ise idrar ve emziren bireylerde anne sütüdür [70, 133].

AF ve OTA'ya maruz kalım besin analizleri ya da biyolojik sıvılardaki düzeylerinin izlenmesiyle belirlenebilmektedir. Biyolojik sıvılardaki (idrara, anne sütü, göbekte kordon kanı vb.) düzeylerinin izlenmesi gerçek maruziyetin tereddütsüz ve güvenilir bir indikatörüdür. Biyolojik sıvı olarak anne sütünün incelenmesinin avantajı, emzirme döneminde kolayca elde edilmesi ve bebeklerin bu mikotoksinlere maruz kalmalarının değerlendirilmesi için önemli bir ipucu vermesidir [134].

Süt ve süt ürünlerinde mikotoksin analizi ince tabaka kromatografisi (TLC), yüksek basınçlı sıvı kromatografisi (HPLC) ve ELISA gibi farklı teknikler kullanılarak yapılabilmektedir. Çalışmamızda bu teknikler arasında ucuz, uygulaması kolay, duyarlı ve hızlı olması nedeniyle sık kullanılan bir yöntem olan ELISA yöntemi kullanılmıştır [135-137].

Ülkemizde anne sütünde AFM1 düzeyinin saptanmasına dayalı olarak yapılmış birkaç çalışma bulunmaktadır. Keskin ve diğ. [138] İstanbul'da yaşayan 61 emzikli anneden elde ettikleri süt örneklerini ELISA yöntemi ile analiz ederek bu örneklerin 8(%13.1)'inde AFM1 saptamışlardır. Araştırmada AFM1 saptanan süt örneklerinde AFM1 düzeyinin 5.10 ng/L ile 6.90 ng/L arasında değiştiği (5.68±0.62 ng/L) bildirilmektedir. Afyonkarahisar'da 200 anne sütü üzerinde Kuyucuoğlu ve diğerlerinin [94] yapmış olduğu araştırma sonuçlarında 21(%10.5) süt örneğinde farklı düzeylerde (5.66-12.53 ng/L) AFM1'e rastlanmıştır. Anne sütlerinde ELISA yöntemi ile belirlediğimiz en düşük AFM1 limiti 0.5 ng/L'dir. Yapılan geri kazanım çalışmasında testin verimliliği %91.4 olarak bulunmuştur (EK-5). Çalışma sonucunda 70 anne sütünün 9(%12.9)'unda 5.73±0.74 ng/L düzeyinde AFM1 saptanmıştır (Bkz. Tablo 4.2.1-4.2.2). Sonuçlar, Türkiye'de yapılan diğer çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Dünya genelinde yapılan çalışmalara bakıldığında; 2011-2012 yıllarında Ürdün Amman'da yapılan araştırmada 80 anne sütünün tamamında 9.71–137.18 ng/kg arasında değişen miktarlarda AFM1 tespit edildiği ve tahıl tüketiminin artması ile birlikte sütteki AFM1 miktarının da arttığı belirtilmektedir [139]. Nijerya'da 267 anne sütü analizinin sonuçlarına göre 90 (%34) örnekte AFM1 saptanmıştır. Nem miktarının daha yüksek olduğu aylarda toplanan süt örneklerindeki AFM1 miktarının daha fazla olduğu da bildirilmektedir (%41. %28. p=0.039) [140].

Anne sütündeki OTA düzeyini inceleyen çalışmalar da farklı sonuçlar ortaya konulmuştur. Rosner ve arkadaşları [141], 27 anne sütü üzerinde yaptıkları çalışmalarında örneklerin hiçbirinde OTA saptanmadığını belirtmişlerdir. Brezilya'da yapılan bir başka çalışmada da örneklerin %30'unda OTA bulunduğu bildirilmiştir [142].

Türkiye'de anne sütünde OTA varlığını araştıran yeterli çalışma yoktur. Ankara'da Gürbay ve diğ. [143] 2008 yılında 75 annenin sütlerinde HPLC yöntemi ile yaptıkları çalışmalarında tüm süt örneklerinde OTA tespit ettiklerini belirtmişlerdir. Örneklerin OTA düzeyleri incelendiğinde, 28'inin 600–1499 ng/L, 31'inin 1500–2499 ng/L, 3'ünün 2500–2999 ng/L ve 3'ünün 3000–3599 ng/L düzeylerinde OTA içerdiğini ve en yüksek düzey olan 3500 ng/L ve üzerinde OTA içeren 10 örneğin olduğunu belirlemişlerdir. Anne sütlerinde ELISA yöntemi ile belirlediğimiz en düşük OTA limiti 0.05 ng/mL'dir. Yapılan geri kazanım çalışmasında testin verimliliği %82.5 olarak bulunmuştur (EK-5). Yapmış olduğumuz çalışmada süt örneklerinin 34(%48.6)'ünde 0.05 ng/mL'nin üzerinde OTA olduğu saptanmıştır (Bkz.Tablo 4.2.1). OTA düzeyi >0.05 ng/mL olan süt örneklerinin OTA miktarının 0.08 ile 0.19 ng/mL arasında değiştiği, ortalamasının ise 0.14 ± 0.03 ng/mL olduğu saptanmıştır (Bkz.Tablo 4.2.1-4.2.2). Dünya genelinde mikotoksinler ile yapılan çalışmalarda elde edilen farklı sonuçlar anne sütlerinin elde edildiği iklim özelliklerine, nem ve ısı koşullarına, kültürel farklılıklara ve sosyo ekonomik duruma bağlı olarak değişiklik göstermektedir [78]. Bu doğrultuda bizim çalışmamızdaki farklılıklarında benzer nedenlerden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmamızın sonuçlarında OTA düzeyi >DL olan bireylerin AFM1 düzeyi >DL olan bireylerden daha fazla olduğu görülmektedir. Bu bulgunun genel olarak bu mikotoksinlerin metabolizmaları arasındaki farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir. OTA, besinler ile alınıp gastrointestinal sistemden emildikten sonra serumda makromoleküllere bağlandığından aflatoksinlere göre daha uzun sürede vücuttan atılmakta, bu nedenle de dokularda daha fazla görülebildiği bildirilmektedir [75].

Araştırmamızda ayrıca süt örneklerinin 7(%10)'sinde hem AFM1 hem de OTA bulunmuştur. Sütteki AFM1 düzeyi >DL olan annelerin %22.2'sinin OTA düzeyi <DL, %77.8'inin de OTA düzeyleri >DL'dir ($p=0.063$) (Bkz. Tablo 4.2.3).

Bebeklerin mikotoksinlere maruz kalması gebeliğin başlangıcıyla başlamaktadır. Birçok kontaminant plasenta ile bebeğe geçmekte ve maruz kalım besinlerle ya da hava ve su ile yaşam boyu devam etmektedir. Bebeğin başta anne sütü daha sonra da ek besinleri tüketmeye başlaması ile de besin kaynaklı toksinlere maruz kalımda başlamaktadır [144]. Araştırmamızda anne sütlerinde çoklu kontaminasyon riskinin bulunduğunu gösteren bu sonuç yeni doğanın sağlığını etkileyen risklerin de arttığını göstermektedir. Jonsyn ve diğerlerinin [145] anne sütlerinde mikotoksin miktarlarına baktıkları çalışmada 113 anne sütü örneğinin %32'sinde iki mikotoksin. %40'ında da 3 ve 3'ün üzerinde mikotoksin bulunduğu belirtilmiştir. Çalışmamızda sütlerinde hem AFM1 hem de OTA bulunan annelerin 24 saatlik besin tüketimleri incelenmiş istatistiksel değerlendirme yapılamamakla beraber bu bireylerden bazılarının riskli besin tüketim miktarlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu besinler ve tüketilen miktarları ile ilgili değerlendirmeye bireylerin sütlerindeki AFM1 ve OTA miktarları ile besin tüketimleri arasındaki ilişkinin irdelendiği bölümde yer verilmiştir.

5.3. Anne Sütlerindeki AFM1 ve OTA Miktarları ile İlişkileri İncelenen Değişkenler

Süt çocukluğu döneminde ideal bir besin olan ve olumlu etkileri yaşam boyu devam eden anne sütü ile beslenme, doğumdan sonra ilk altı ay süresince bebeğin tüm gereksinimlerini tek başına mükemmel bir şekilde karşılamaktadır. Anne ve bebek arasındaki bağın güçlenmesini de sağlayan anne sütüne iki yaşına kadar devam edilmesi önerilmektedir [17, 146].

Anne sütünün benzersiz yararlarının yanı sıra dikkat edilmesi gereken bazı hususlar vardır. Annenin beslenme alışkanlıklarına ve besinleri saklama koşullarına bağlı olarak vücutlarına aldıkları küfler ya da küflerin oluşturdukları mikotoksinler, metabolizmaları sonucu anne sütüne geçebilmekte ve yenidoğan sağlığı üzerine potansiyel zararlı etki gösterebilmektedir [12]. Yeni doğan bebekler düşük vücut ağırlıkları, yüksek metabolik hızları, yeterli detoksifikasyon yapamamaları, organların ve dokuların tam olarak gelişmemiş olması gibi nedenlerle yetişkinlere göre daha fazla risk taşımaktadırlar [64, 74].

Aflatoksin ve Okratoksin, *Aspergillus* ve *Penicillium* türü mantarlardan üreyen ve sağlık üzerine potansiyel zararlı etkileri olan mikotoksinlerdir. İnsanların AF ve OTA'ya maruz kalması doğrudan mantar türünün geliştiği gıdaların veya bunları tüketen hayvan ürünlerinin tüketimi ile olmaktadır [54]. Anne sütüne geçen bu toksik maddelerin minimuma indirilmesi genel olarak annenin diyeti ile maruz kaldığı mikotoksinlerin azaltılmasına yönelik olarak yapılacak önlemler ile mümkündür. Bu çalışma, anne sütündeki mikotoksin miktarı ile annenin vücut bileşimi ve beslenmesi arasındaki ilişkilerin incelemesi açısından önemlidir.

AF ve OTA yağda çözünen, bu nedenle insanların ve hayvanların yağ dokularında biriken ve vücutta uzun süre kalabilen toksinlerdir [79]. Annenin adipoz dokularında da birikmeleri nedeni ile süt üretimi sırasında lipit dokularının kullanılması bu mikotoksinlerin süte geçmesine neden olabilmektedir. Bu özellikleri nedeni ile adipoz doku miktarı yüksek olan bireylerde ve ileri yaşlarda anne olan bireylerde kontaminant miktarının daha fazla olduğu düşünülmektedir [13].

Bu araştırmada, annelerin BKİ'leri ile AFM1 ve OTA düzeyleri karşılaştırıldığında BKİ yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark olmadığı görülmüştür (Bkz. Tablo 4.3.3, 4.3.4). BKİ'inin saptanması, şişmanlığın tanımlanmasında kullanılan ve kolaylıkla hesaplanabilen bir yöntem olmakla birlikte, adipozitenin belirlenmesinde yetersiz kalabilmektedir. Sporcularda olduğu gibi kas kitlesinin yüksek oluşundan dolayı BKİ'i yüksek olan bireylerde, vücut ağırlığı dikkatli değerlendirilmelidir [147]. Bu araştırmada annelerin vücut bileşimleri, vücut kompozisyonunu değerlendirmede kullanılan bir yöntem olan biyoelektriksel analiz (BİA) yöntemi ile saptanmıştır. Bu yöntem doku yatağına elektrotlar aracılığı ile değişik frekanslarda alternatif akımlar verilmesi ve dokunun elektrik akımına gösterdiği dirence (impedans) dayalı bir yöntemdir [148]. İmpedans değerlerinden bireylerin vücut yağ yüzdesi (% F), vücut yağ miktarı (FM), yağsız vücut kitlesi (LBM) ve vücut su miktarı (TW) elde edilmiştir.

Anne sütünün kompozisyonu emzicilik dönemine ve göğsün doluluğuna (başlangıç/son) göre değişiklik göstermektedir. Bu değişiklikler anne sütünün lipit içeriği ile lipofilik kontaminantların birikimini ve mobilizasyonunu değiştirmektedir. Ancak anne sütünde kimyasalların toksikokinetikleri tam olarak bilinmemektedir [149]. Kadınlarda gebelik, emzicilik ve menapoz dönemlerinde nöroendokrin sisteme ve biyokimyasal uyarılara bağlı olarak vücut kompozisyonunda özellikle yağ

ve kemik dokularında sürekli bir değişkenlik görölmektedir. Gebelik döneminde fetus, plasenta ve amniyotik sıvının oluşumu yaklaşık 4-6 kg toplam vücut suyu (TBW) ve 2-4 kg yağ dokusu artışına neden olmaktadır. Özellikle genç annelerde gebeliğin adipozite artışı ve kemik ağırlığı kaybı gibi uzun süreli etkileri bulunmaktadır. Gebelik ve emzicilik dönemlerindeki kemik kütlesi ve yoğunluğundaki azalmanın emzirmenin kesilmesi ve menstrual siklusun başlaması ile hızlıca toparlandığı belirtilmektedir. Bu dönemde metabolizmada görölen bu farklılıklar nedeni ile normal bireylerde geçerli bir yöntem olarak kullanılan vücut kompozisyonunu belirleme tekniklerinin yetersiz kalabileceği bildirilmektedir [150]. Araştırmada sütlerinde AFM1 >DL olan annelerin vücut yağ yüzdelerinin <DL olan annelerin vücut yağ yüzdelerinden daha düşük olduğu tespit edilmiştir ($p<0.1$) (Bkz. Tablo 4.3.3). Sütlerinde OTA >DL olan anneler ile OTA <DL olan annelerin vücut bileşimleri arasında ise her hangi bir ilişki bulunamamıştır (Bkz. Tablo 4.3.4). Araştırmamızda ortaya çıkan bu açıklanamayan ilişkinin, örneklerin sayısının yeterli olmamasından, vücut bileşimi arasındaki farklılıklardan, bebeğin emzirme süresi arasındaki farklılıklardan ve bebeğin memeyi boşaltma kapasitesi arasındaki farklılıklardan dolayı olabileceği düşünülmektedir.

Mikotoksin kontaminasyonun en yaygın göröldüğü ürünler tahıl ve tahıl ürünleri olmakla beraber mısır, fıstık, kahve çekirdeği, bitkiler, baharatlar ile taze ve kurutulmuş meyve ve sebzelerde de görölmektedirler [151].

AF'nin mahsulde görölmesi sıklıkla hasat öncesi tarlada iken gerçekleşmektedir. Hasat sonrası kontaminasyon ise ideal sıcaklık ve nem koşullarının sağlanmadığı depolama ve dağıtım aşamalarında görölmektedir. AF oluşumuna neden olan *Aspergillus* türleri doğada bulunan en yaygın mantar türüdür ve kolaylıkla kolonize olur ve ürünleri kontamine ederler. Hasat öncesi ürünün AF ile kontaminasyonu yüksek sıcaklık, kuraklık ve haşerelere bağlı iken hasat sonrası üreme nem oranının yüksek oluşuna ve ılıman iklime bağlıdır. AF'ler iyi üretim uygulamaları kullanılmadığı sürece besinlerde ve yemde kontrolsüz olarak çoğalan bir kontaminanttır [152]. AF tarımsal ürünlerde özellikle de pamuk tohumu, mısır, ağaç yemişleri ve fıstıkta bulunmaktadır [153]. Ayrıca buğday unu, kuru meyveler, pirinç, patates, ceviz, fındık, badem, biber, hindistan cevizi, kurubaklagiller, süt ve süt ürünlerinde de kontaminasyonun yaygın olduğu belirtilmektedir [154]. Besinler ile vücuda alınan OTA'ya da özellikle tahıllar, şarap, üzüm suyu, kahve çekirdeği,

kakao, baharatlar ve kuru meyvelerde rastlanılmaktadır. Ayrıca, bu toksinlerin hayvanların dokularındaki birikimlerine bağlı olarak hayvansal kaynaklardan da geçiş söz konusu olmaktadır. Avrupa’da yapılan araştırmalarda OTA’nın sık görüldüğü başlıca kaynaklar olarak buğday, mısır, arpa ve yulaf verilmektedir [155].

Araştırmada mikotoksinlerin metabolik süreçlerinin farklı olmasından ve bu yapıların adipoz dokuda birikerek süte geçebilme riski bulunduğundan annelerin hem geriye dönük 24 saatlik besin tüketim miktarları hem de emzirme dönemindeki genel alışkanlıkları yansıtan besin tüketim sıklıklarından yararlanılarak hesaplanan besin tüketim miktarları incelenmiş, anne sütündeki AFM1 ve OTA düzeyleri ile aralarındaki ilişki değerlendirilmiştir.

AF’lerin vücuda alındıktan 12-24 saat sonra anne sütünde görülebildiği bilindiğinden [70] annelerin 24 saatlik besin tüketim kayıtlarından elde edilen besinlerin AFM1 düzeyi ile ilişkisi incelenmiştir. Buna göre sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olan bireylerin toplam bisküvi, kek vb. tüketimlerinin sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olan bireylerden daha fazla olduğu saptanmıştır ($p<0.1$) (Bkz. Tablo 4.3.5). Bu grupta sadece hazır ve ambalajlanmış ürünleri alanlar değil, aynı zamanda açıktan satın alan ve evde kendisi de yapanlar bulunmaktadır. Ancak örnek sayısı yeterli olmadığından, bu grupları ayırarak istatistiksel analiz yapılamamıştır. Bununla birlikte besin güvenliği açısından; etiketlenmiş paketli ürünlerin kullanımı, paketlenmiş ürün açıldıktan sonra uygun saklama koşullarının sağlanması önemlidir. Ayrıca tüm besinlerde olduğu gibi ev koşullarında yapılarak tüketilen bu tür besinlerin de saklama koşullarına dikkat edilmelidir.

AF’ler 268°C gibi yüksek sıcaklıklarda dahi stabil kalabildiklerinden pişirme işlemi uygulanarak hazırlanan bisküvi, kek gibi ürünlerde de AF’lerin oluşum riski söz konusu olmaktadır [156]. Mushtaq ve diğerlerinin [157] işlenmiş besinler üzerinde yaptıkları bir çalışma 10 bisküvi örneğinden 3’ünde 0.041 ± 0.02 mg/kg – 2.48 ± 0.38 mg/kg düzeyinde AFB1 bulunduğunu göstermiştir [157].

Bisküviler ve ev tipi pastalar genellikle buğday unu, fıstık, yulaf ve tatlandırıcı olarak şeker ve baldan yapılmaktadır [157]. Bisküvi, kek vb. besinlerin bu özellikleri göz önüne alınarak AF kontaminasyonun sıklıkla görüldüğü buğday unu, fıstık, yulaf gibi besinleri içeren bu besinlerin depolama ve saklama koşullarına da bağlı olarak sütte AFM1 görülmesine neden olan besin kaynaklı etmen olabilecekleri düşünülmüştür. Bu ürünlerin tüketim durumları ve depolama

koşullarına bakıldığında, tüketimlerinin sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olan annelerin %37.7'si tarafından, >DL olan annelerin %55.6'sı tarafından artırıldığı görülmüştür (Bkz. Tablo 4.3.9). Ayrıca, sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olan annelerin %13.1'inin, sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olan annelerinde %22.2'sinin bisküvi, kek vb. besinleri ev içinde açıkta depoladıkları belirlenmiştir (Bkz. Tablo 4.3.13). Yapılan analizlerde sütlerinde hem AFM1 hem de OTA düzeyi yüksek bulunan annelerden birisinin toplam tahıl tüketiminin 577 g olduğu, toplam tahılı oluşturan besinler incelendiğinde de 325 g beyaz ekmek, 42 g bisküvi, 90 g şehriye ve 120 g bulgur tükettiği görülmüştür. Sütlerindeki AFM1 >DL olan annelerin 24 saatlik besin tüketim kayıtlarına göre tükettikleri toplam tahıl miktarının ortalama 247.7 ± 145.19 g olduğu (maksimum 577 g), sütlerindeki AFM1 <DL olan annelerin tükettikleri toplam tahıl miktarının ise ortalama 219.8 ± 88.36 g olduğu saptanmıştır (maksimum 445 g) (Bkz. Tablo 4.3.5). Ayrıca bu kişinin toplam tahıl miktarının diğer tüm bireylerden daha yüksek oluşunun yanında 24 saatlik besin tüketim kaydına göre 90 g yeşil zeytin tükettiği belirlenmiştir. Saklama koşullarına bağlı olarak toksin üreme riskinin yüksek olduğu bu besinlerin, alınan toksinlerin miktarını artırarak anne sütüne geçen AFM1 ve OTA miktarının da yükselmesine neden olduğu düşünülmektedir.

AF kontaminasyonunun sık görüldüğü riskli besinlerden fıstık ve fıstık ürünleri ile ilgili olarak yapılan bir çalışmada fıstık ürünlerinde $5.0 \mu\text{g}/\text{kg}$ ile $183.2 \mu\text{g}/\text{kg}$ arasında değişen miktarlarda AFB1 görüldüğü bildirilmiştir [158]. Oliveira ve diğ.[159] 240 fıstık örneği ile yaptıkları çalışmalarında örneklerin %44.2'sinde $0.5-103.8 \mu\text{g}/\text{kg}$ arasında değişen miktarlarda AF saptandığını ve AF(B1, B2, G1, G2)'lerin hepsini birden içeren ve $20 \mu\text{g}/\text{kg}$ düzeyindeki yasal limiti aşan toplam 9 örnek bulunduğunu bildirmişlerdir. Türkiye'de buğday ununda AF varlığının toplam 50 buğday unu örneğinde incelendiği çalışma örneklerin 37 adedinde (%74) AFB1 tespit edildiğini bunlardan 8 tanesinin (%16) AFB1 miktarının "Türk Gıda Kodeksi"ne göre kabul edilebilir sınırların üzerinde olduğunu göstermektedir [160]. Bu sonuçlar AF'lere maruz kalımın yalnızca riskli besinlerin tüketilen miktarlarına bağlı olmadığını, besinin içerisindeki farklı toksinlerin toplam miktarına da bağlı olduğunu göstermektedir.

Fıstık aflatoksinlerin en çok görüldüğü yağlı tohumlardan birisidir. Araştırmamızda annelere genel olarak yağlı tohumları nereden satın aldıkları

sorulmuş ve buna göre sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olan bireylerin %66.7'sinin ceviz, fındık vb. ürünleri alırken açıkta ambalajsız satılan ürünleri tercih ettikleri saptanmıştır (Bkz. Tablo 4.3.11). Açık olarak satılan ceviz, fındık vb. ürünlerde üretim tarihi ve son kullanma tarihleri bulunmamakta ve ürünlerin depolanması için uygun materyaller kullanılmamaktadır. Bu nedenle açık olarak satılan ürünlerde mikotoksinlerin üremesi yaygın olarak görülmektedir.

Annelerin 24 saatlik besin tüketim sonuçlarından elde edilen diğer bir önemli bulguda yeşil zeytin tüketiminin sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olan annelerde daha yüksek olmasıdır ($p<0.1$) (Bkz. Tablo 4.3.5). Yassa ve diğ. [161] Mısır'da tüketilen zeytinlerde 40 farklı mantar tespit etmişlerdir. AFB1 üreten mantar türlerinden 9'u *Aspergillus flavus*, 5'i *Aspergillus parasiticus*'tur. Florometrik HPLC yöntemi ile yapılan çalışmada örneklerin %72'sinde düşük düzeyde 2.8 ile 15.7 ng/kg arasında AFB1 saptandığı, örneklerin birinde ise 46.3 ng/kg AFB1 bulunduğu bildirilmektedir [162]. Özellikle Akdeniz diyetinin önemli bir parçası olan zeytinyağı ile yapılan bir başka çalışmada İtalya ve Kuzey Afrika'da üretilmiş 30 farklı zeytinyağının %80'inde OTA, Kuzey Afrika'dan elde edilmiş 4 zeytinyağının 3'ünde AFB1 tespit edilmiştir [163]. Zeytin genellikle uzun süreli depolanan yiyecek maddelerinden biridir. Uygun depolanmayan, yerle uzun süre temas eden, havalandırılmayan ortamda bekletilen, çuvallarda saklanan zeytinlerde toksijenik özellikli mantarların ürediği görülmektedir [163]. Çalışmamızda annelere küflendiğini fark ettikleri besinlere uyguladıkları işlemler sorulduğunda annelerin %69.4'ünün küflenen zeytinlerin tamamını attığını, sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olan annelerin %50.0'ünün yıkayıp kullandığı saptanmıştır (Bkz. Tablo 4.3.12). Küflü besinlere uygulanan yıkama işlemi besinin dış yüzünde bulunan küf miktarını azaltmakta ancak besinin içerisindeki toksin miktarını azaltmamaktadır [164]. Yıkama işlemi uygulandıktan sonra bu besinin tüketilmeye devam etmesi maruz kalınan toksin miktarını artırmaktadır.

Annelerin sütlerindeki AFM1 düzeyleri arasında bir fark bulunmasa da Dünya genelinde yapılan araştırmalarda AF kontaminasyonunun görüldüğü besinlerin tüketim, satın alma ve depolama koşullarının da sorgulanması besinler ile AF'lere maruz kalımın incelenmesi açısından önemlidir. Araştırmada küflendiği fark edilen besinlere uygulanan işlemler sorgulandığında sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olan annelerin %37.5'inin, <DL olanlarında %3.4'ünün küflü peynirleri yıkayıp

tükettikleri belirlenmiştir (Bkz. Tablo 4.3.12). Süt ve süt ürünlerinde AF varlığını araştıran birçok araştırma vardır. Bunlardan Fallah ve diğ.[165]'nin pastörize (116 örnek) ve UHT(151 örnek) olmak üzere 225 süt örneği üzerinde AFM1 analizi yaptıkları çalışma sonucuna göre örneklerin %67.1'inde (83 pastörize. 68 UHT) 5.6-528.5 ng/L AFM1 görülmüştür. Cano-Sancho ve diğ. [166], 72 UHT süt örneğinin %94.4'ünde ve 72 yoğurt örneğinin 2'sinde AFM1 olduğunu saptamışlardır. Tchana ve diğ. [164] analiz ettikleri 62 yumurta örneğinin %87'sinde AFB1, B2, G1 ve M1 ve 63 süt örneğinin %15.9'unda da AFM1 tespit etmişlerdir. Çalışmamızda annelerin süt ve yoğurt tüketimleri ile sütlerdeki AFM1 düzeyleri arasında her hangi bir ilişkiye rastlanılmamıştır (Bkz. Tablo 4.3.5-4.3.7).

Annelerin besin tüketim sıklığı kayıtları sonucunda toplam sebze tüketimi açısından sütlerdeki AFM1 düzeyi >DL olan bireyler ile <DL olan bireyler arasında anlamlı bir ilişki olduğu, >DL olan bireylerin toplam sebze tüketimlerinin daha fazla olduğu saptanmıştır (p<0.1) (Bkz.Tablo 4.3.7). Sahar ve diğerleri [151] meyve sebzeler üzerinde yaz aylarında yaptıkları araştırmalarında domates, kabak, toz kırmızıbiber, kurutulmuş kişniş, salatalık, hurma ve şeftalide farklı düzeylerde AFB1 ve AFG1 bulmuşlardır. Hariprasad ve diğerleride [167] tarımsal alandaki topraklarda ve bu topraklarda yetişen yeşil yapraklı sebzelerde AF varlığını araştırmışlar ve incelenen 33 toprak örneğinin % 70'inde ve 81 yeşil yapraklı sebze örneğinin %69.2'sinde 0.0 ile 88 ppb arasında AF'e rastladıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca yeşil yapraklı sebzelerin kök kısımlarında ki AFB1 miktarının gövdede ki AFB1 miktarından daha fazla olduğu da bildirilmiştir. Araştırmamızda annelerin sütlerdeki AFM1 düzeylerinin >DL bulunmasının nedenlerinden birinin toplam sebze tüketimlerinin yüksek olmasına bağlı olabileceği düşünülmektedir. Annelerin besin tüketim sıklıklarından elde edilen veriler ile sütlerdeki OTA düzeyleri incelendiğinde de sebze tüketimleri arasında fark olduğu, sütlerdeki OTA >DL olan bireylerin yeşil yapraklı sebze ve toplam sebze tüketimlerinin daha fazla olduğu saptanmıştır (p<0.1) (Bkz. Tablo 4.3.8). Özellikle meyvelerin yüksek yoğunlukta su ve şeker içermesi, organik asit içeriğine bağlı olarak düşük pH küf mantarlarının gıdalarda üremesine zemin hazırlamaktadır. Sebze ve meyvelerdeki mikotoksin oluşumu için en uygun sıcaklık 25°C'dir. Sıcaklık düştükçe mikotoksin oluşumu da azalır. Buna rağmen 0-4°C gibi düşük sıcaklıklarda da saklama süresine bağlı olarak oluşabilmektedirler. Bu nedenle meyvelerin saklanma koşulları düzenlenerek,

toksinin oluşumunun engellenebileceği veya azaltılabileceği bildirilmektedir. Bu amaçla askorbik asit, gama-radyasyon, ozon, ısı uygulaması ve mikroorganizmaların kullanımı gibi teknikler uygulanmaktadır. Ancak bu uygulamaların maliyeti ve yetersizliği kullanımlarını kısıtlamaktadır. Bu nedenle ezik, çürük meyvelerin atılması, meyve ve sebzelerin yıkanması ve çürüyen kısmın uzaklaştırılması gibi daha düşük maliyetli yöntemler uygulanabilmektedir [168]. Araştırmamızda hem AFM1 hem de OTA düzeyleri >DL olan anneler arasındaki bir kişinin günlük toplam meyve alımının 778 g olduğu, bu grupta olan annelerin günlük meyve tüketim ortalamasının ise 299.4 ± 238.87 g olduğu belirlenmiştir (Bkz. Tablo 4.3.5).

Bu araştırmada annelerin kuru meyve ve sebzeleri satın alma tercihleri sorgulanmış ve sütlerindeki AFM1 düzeyleri >DL olan annelerin kuru meyveleri satın alırken daha çok açık ürünleri almayı tercih ettikleri öğrenilmiştir (%66.7) (Bkz. Tablo 4.3.11). Gıdaların kurutulmuş olarak saklanması yöntemi, ilk çağlardan beri uygulanmakta olan en eski saklama yöntemidir [169]. Bu işlemin en önemli amacı ürünlerin bozulmadan uzun süre dayanmalarını sağlamaktır. Birçok gıdanın kimyasal ve/veya fiziksel özellikleri mikrobiyal ve fungal bozulmaya olanak sağlamasına rağmen özellikle meyveler yüksek su aktivitesi, şeker içeriği ve meyve etinin organik asitler varlığında düşük bir pH'a sahip olması nedeniyle fungal bozulmaya mikrobiyal bozulmaya göre daha fazla hassasiyet göstermektedir. Kurutulmuş meyve ve sebzelerden küf bulaşmasına ve mikotoksin oluşumuna en fazla hassasiyet gösteren ürünlerin başında kuru incir, kuru üzüm ve kırmızıbiber gelmektedir. Bu ürünlerde mikotoksin oluşumu kurutma işlemi sırasında uygulanan yöntemlere bağlı olarak değişmektedir [164]. Endüstri üretiminde, kurutulacak meyvelerin ön işleminden geçirilmesi, UV lamba bulunan mikotoksin analizörlerinde dış yüzeyinde toksin bulunanlar ayrılabilirdiğinden bu tür ürünlerin elenmesi, meyvenin içinde oluşabilecek toksinlere karşı hasarlı ürünlerin atılması, yıkama işlemi ve ürünü uygun nem miktarına getirecek kurutma işleminin uygulanması, uygun materyaller ile paketlenerek etiketlenmesi gibi üründe toksin miktarını azaltmaya yönelik pek çok yöntem uygulanmaktadır [170, 171]. Kurutma koşulları tam olarak bilinmeyen, etiket bilgisi içermeyen ve uygun olmayan şartlarda depolanabilen yiyeceklerdir. Emziren annelerin bu tip besinleri satın alırken ambalajlı özellikle üretim ve son kullanım tarihinin de bulunduğu etiket bilgilerini inceleyerek bu ürünleri tercih etmesi AF'ne maruz kalım riskini azaltacaktır.

Sıklıkla tahıl ve tahıl ürünlerinde görülen OTA için istatistiksel değerlendirme yapılabilen 24 saatlik besin tüketim miktarlarının <DL ve >DL gruplarına göre karşılaştırmasına bakıldığında sütlerindeki OTA düzeyi <DL olan annelerin toplam et ürünleri (71.3±87.4 g), limon (6.1±3.48 g) ve patates (98.1±57.34 g) tüketimlerinin diğer gruptakilerden önemli şekilde düşük, elma tüketimlerinin (<DL; 246.8±93.57 g, >DL; 190.1±47.84 g) daha yüksek ($p<0.1$) olduğu görülmüştür (Bkz. Tablo 4.3.6). İstatistiksel analiz yapılabilen diğer besinlerde gruplar arası farklar önemsiz ($p>0.1$) bulunmuştur (Bkz. Tablo 4.3.6). Birçok ülkede sık tüketilen besinlerde bulunabilen OTA ile ilgili yasal düzenlemeler oluşturulmuştur. Avrupa’da OTA için belirlenen maksimum limitlere göre işlenmemiş tahıllarda en fazla 5µg/kg, tahıllardan elde edilen tüm ürünlerde en fazla 3µg/kg, bebek mamaları ve çocuklar için özel olarak hazırlanmış mamalarda en fazla 0.5 µg/kg, üzüm de de en fazla 10 ng/kg olmalıdır [152]. Türkiye’de de TC. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Avrupa tarafından belirlenen standartlar uygulanmaktadır [172]. Avrupa’da 6476 besin örneği üzerinde OTA varlığının araştırıldığı bir çalışmada kontaminasyonun en çok görüldüğü ürünlerin tahıl ve tahıl ürünleri olduğu bildirilmiştir. Bu örnekler arasında pirinç, buğday, mısır, yulaf ve darıdan oluşan toplam 2374 örneğin %1.4’ünün maksimum limit olan 3 ppm’in üzerinde olduğu belirtilmiştir [173]. Kayseri’de bazı tahıl ürünlerinde ki OTA kontaminasyonunun araştırıldığı bir çalışmada un, pirinç ve bulgur örnekleri analiz edilmiş tüm örneklerde farklı düzeylerde OTA bulunduğu fakat bu miktarların Türkiye’de OTA için belirlenen 3 ppm’in altında olduğu bulunmuştur. Aynı çalışmada ürünlerin içerdikleri OTA miktarları karşılaştırıldığında pirinç numunelerinin içerdiği OTA miktarının un ve bulgur örneklerindeki OTA miktarından önemli ölçüde daha az olduğu belirtilmiştir [160]. Araştırmada ayrıca numunelerde düzeyleri belirlenen OTA’nın limit düzeyin altında olmasına rağmen tahıl ürünlerinde mikotoksin üremesini engelleme amacı ile yapılacak önleyici çalışmaların periyodik olarak yapılması gerektiği de vurgulanmaktadır [160]. Araştırmamızda annelerin toplam tahıl tüketimlerinin sütlerdeki OTA düzeylerine göre anlamlı bir fark göstermediği belirlenmiştir (Bkz. Tablo 4.3.6). Ancak sütlerindeki OTA düzeylerine göre tüketimlerdeki değişiklikler incelendiğinde bulgur tüketimini artıran annelerin oranlarının <DL olanlarda %13.9, >DL olanlarda %29.4 olduğu belirlenmiştir (Bkz. Tablo 4.3.6).

Nayebpoor ve diğ. [169], badem ve ceviz örneklerinin hiç birinde OTA'ya rastlamazken. Brezilya'da yapılan bir çalışmada analiz ettikleri ceviz ve fıstık örneklerinde sırasıyla %35 ve %25 oranlarında OTA bulunduğu belirtilmektedir [170]. Araştırmamızda annelerin ceviz, fındık vb. besinleri tüketimleri gruplar arasında farklılık göstermemekte ancak saklama koşulları incelendiğinde annelerin bu besinleri sıklıkla kapalı mutfak dolabında (sırasıyla <DL; %80.6, >DL; %70.6) sakladığı, sütlerindeki OTA düzeyi >DL olanların %11.8'inin de bu besinleri ev içinde açıkta sakladıkları öğrenilmiştir (Bkz. Tablo 4.3.14).

OTA sıcak iklim (30⁰C) şartlarında su aktivitesinin ortalama 0.95 olduğu ortamlarda besinlerde ve yemlerde kolaylıkla çoğalan mikotoksinlerdir. Bu özellikleri ile OTA'da AF'ler gibi hem normal günlük diyetinde yer alan bitkisel kaynaklı besinler ile hem de kontamine yemler ile beslenen hayvanlardan elde edilen et, süt, yumurta gibi besinler ile insan vücuduna alınmaktadır [159]. OTA'nın et ve et ürünlerinde bulunduğunu gösteren çalışmalarda dana sosisi, kümes hayvanları, domuz eti gibi ürünlerde farklı kontaminasyonlarda OTA'ya rastlandığı bildirilmektedir [174]. Annelerin et ve et ürünleri tüketimleri sütlerindeki OTA düzeylerine göre değerlendirildiğinde <DL olan annelerin %33.3'ünün yumurta tüketimini, %19.4'ünün kırmızı et tüketimini, %19.4'ünün tavuk ve %16.7'sinin balık tüketimini artırdığı, >DL olan anneler de bu oranların sırasıyla %52.9, %32.4, %20.6 ve %20.6 olduğu belirlenmiştir (Bkz. Tablo 4.3.10). Bu sonuçlara bakıldığında sütlerindeki OTA >DL olan annelerin et ve et ürünleri tüketimlerinin <DL olan gruba göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Okratoksin A'nın en çok görüldüğü diğer kaynaklar kahve çekirdekleri ve kakao ürünleridir. Bu ürünlerde OTA oluşumuna neden olan başlıca küf türü *A. Westerdijkiae*'dir. *Aspergillus niger* ve *Aspergillus carbonarius* türleri tarafından da taze meyvelerde özellikle üzümde OTA oluşabilmektedir [175]. Emzirme dönemindeki kahve ve kakaolu içecek tüketimlerine bakıldığında sütlerindeki OTA düzeyi <DL olan annelerin %33.3'ünün bu içeceklerin tüketimini azalttığı belirtilirken, >DL olan annelerin %11.8'i bu içeceklerin tüketimini azalttığını belirtmiştir (Bkz. Tablo 4.3.10). Sütlerindeki OTA düzeyi <DL olan annelerin %19.4'ü kahveyi kapaklı mutfak dolabında, %19.4'ü de buzdolabında saklarken, >DL olanların %20.6'sı kahveyi kapaklı mutfak dolabında, %5.9'u buzdolabında saklamaktadır (Bkz. Tablo 4.3.14).

Annelerin besin tüketim sıklıklarından elde edilen veriler ile sütlerdeki OTA düzeyleri incelendiğinde de sebze tüketimleri arasında fark olduğu, sütlerdeki OTA >DL olan bireylerin yeşil yapraklı sebze ve toplam sebze tüketimlerinin daha fazla olduğu saptanmıştır ($p<0.1$) (Bkz. Tablo 4.3.8). Yeşil yapraklı sebzeleri sütlerdeki OTA düzeyleri <DL olan annelerin %27.8'inin artırdığı, %2.8'inin azalttığı, %47.2'sinin değişmediği, sütlerdeki OTA düzeyleri >DL olanların %41.2'sinin artırdığı, %44.1'inin ise değiştirmedeği ve bu grupta yeşil yapraklı sebze tüketimini azaltan birey olmadığı öğrenilmiştir (Bkz. Tablo 4.3.10). Besinlerde mikotoksin oluşumunu etkileyen en önemli faktörlerden biri depolama ve saklama koşullarıdır. Bu amaçla sorgulanan bireylerin küflendiğini fark ettiği sebze ve meyvelere uyguladıkları işlemler incelendiğinde sütlerdeki OTA >DL olan bireylerin %26.5'inin sebzelerin, %29.4'ünün meyvelerin küflü kısmını atarak kalan kısmı tükettikleri görülmüştür (Bkz. Tablo 4.3.12). Özellikle meyvelerin yüksek yoğunlukta su ve şeker içermesi, organik asit içeriğine bağlı olarak düşük pH küf mantarlarının gıdalarda üremesine zemin hazırlamaktadır. Sebze ve meyvelerdeki mikotoksin oluşumu için en uygun sıcaklık 25°C'dir. Sıcaklık düştükçe mikotoksin oluşumu da azalır. Buna rağmen 0-4°C gibi düşük sıcaklıklarda da saklama süresine bağlı olarak oluşabilmektedirler. Bu nedenle, meyvelerin saklanma koşulları düzenlenerek, toksinin oluşumunun engellenebileceği veya azaltılabileceği bildirilmektedir. Bu amaçla askorbik asit, gama-radyasyon, ozon, ısı uygulaması ve mikroorganizmaların kullanımı gibi teknikler uygulanmaktadır. Ancak bu uygulamaların maliyeti ve yetersizliği kullanımlarını kısıtlamaktadır. Bu nedenle ezik, çürük meyvelerin atılması, meyve ve sebzelerin yıkanması ve çürüyen kısmın uzaklaştırılması gibi daha düşük maliyetli yöntemler uygulanabilmektedir [168]. Ancak çürüyen kısmın uzaklaştırılması besinin diğer kısımlarında bulunabilen gözle görülmeyen toksinlerin vücuda alınmasına yol açacağı unutulmamalı, çürüyen ve hasar görmüş besinler mümkünse tamamen atılmalıdır. Bu çalışmada annelerin besin satın alırken ve depolarken üründe OTA oluşumuna yol açacak uygulamalarda bulunup bulunmadıklarını incelemek amacı ile alınan kayıtlarda sütlerdeki OTA düzeyleri >DL olan annelerin kuru meyveleri satın alırken daha çok açık ürünleri almayı tercih ettikleri görülmüştür (%44.1) (Bkz. Tablo 4.3.11). Ayrıca kuru meyveleri tüketen sütlerdeki OTA düzeyleri <DL olanların %16.7'sinin, sütlerdeki OTA düzeyleri

>DL olanların %32.4'ünün bu besinlerin tüketimini artırdıkları öğrenilmiştir (Bkz. Tablo 4.3.10).

Çalışma sonucunda sütlerindeki AFM1 ve OTA düzeyi yüksek olan annelerin tükettikleri riskli besinlerin tamamı ile ilişki kurulamamıştır. Ancak besinlerin tüketim miktarları dışında satın alma ve depolama koşullarına göre de mikotoksinlere maruz kalma riski değerlendirilmiştir. Bu çalışmanın anne sütlerindeki AFM1 ve OTA düzeylerinin belirlenmesinin yanısıra tüketilen besinler ile bu mikotoksinler arasındaki ilişkinin saptanmasında gelecek araştırmalara ışık tutacağı ve ileri araştırmalarda bu ilişkilerin daha iyi gösterilebilmesi için örneklem sayısının artırılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

SONUÇLAR

Anne sütündeki AFM1 ve OTA miktarlarını belirlemek ve mikotoksin miktarlarının annelerin beslenme durumları ile olan ilişkisini incelemek amacıyla gönüllü. 20-65 günlük (\bar{x} ; 45.5±13.81 gün) emzikli 70 anne üzerinde gerçekleştirilen bu araştırmanın sonuçları aşağıda erilmıştır.

1. Araştırmaya katılan annelerin yaşları 19-44 yıl arasında değişmektedir ve büyük bir çoğunluğu (%81.4) 25-34 yaş grubundadır.
2. Lisans eğitimi almış annelerin oranı %35.7 iken lise (%28.6) ve ilköğretim düzeyinde eğitim almış annelerin oranı (%28.6) benzer olup %60'ı ev hanımıdır.
3. Annelerin %85.7'si, herhangi bir fiziksel aktivite yapmadığını belirtmiştir. Diğerlerinin %60'ının yürüyüş, %30'unun aerobik, %10'unun ise fitness yaptıkları öğrenilmiştir.
4. Annelerin %82.9'unun herhangi bir hastalığının bulunmadığı öğrenilmiştir. Hastalık tanısı olanların %41.5'inde alerjik astım (5 anne), %16.5'inde (2 anne) ise hipertansiyon bulunmaktadır. Annelerin %10'u hastalık nedeniyle ilaç kullanmaktadırlar. Ayrıca annelerin %40'ının vitamin mineral desteği kullandıkları, bunlardan %67.9'unun demir, %25'inin ise multivitamin desteği aldıkları belirlenmiştir.
5. Annelerin %42.9'u öğün atlamadığını, %25.7'si ise öğün atıldığını belirtmiştir. Öğle öğününü atlayanlar %51.4, sabah kahvaltısını atlayanlar ise %15.7 oranındadır.
6. Bireylerin günlük enerji alımları ortalama 2299±598.46 kcal'dir ve bu miktar laktasyon döneminde alınması önerilenin %84.2'sini karşılamaktadır.
7. Günlük ortalama toplam protein alımı 76.3±23.99 g olup önerilenin %95.6'sını karşılamaktadır. Toplam proteinin 32.6±11.77 g'ının bitkisel, 43.6±22.78 g'ının hayvansal kaynaklı olduğu belirlenmiştir.
8. Toplam yağ alımları 99.9±29.62 iken bunun 32.8±12.50 g'ı DYA'den, 35.3±11.62 g'ı TDYA'den, 25.1±14.63 g'ı ise ÇDYA'den gelmektedir. Günde 1.6±0.69 g n-3 YA ve 23.3±14.64 g n-6 YA alınmaktadır.

9. Toplam 23.9 ± 8.32 g posa alımının; 7.4 ± 3.02 g'ının suda çözünür, 16.0 ± 5.56 g'ının ise suda çözünmez posa olduğu belirlenmiştir.
10. Genelde diyet enerjisinin $\%13.8 \pm 4.02$ 'si proteinlerden, $\%47.2 \pm 8.23$ 'ü karbonhidratlardan, $\%38.9 \pm 7.00$ 'si ise yağlardan sağlanmaktadır.
11. Günlük vitamin ve mineral alımları incelendiğinde; günde ortalama olarak 747 ± 358.95 mg kalsiyum, 13.1 ± 4.62 mg demir, 1622 ± 2856.14 µg A vitamini, 73.4 ± 94.14 mg iyot, 152.9 ± 101.46 mg C vitamini ve 167.1 ± 61.35 µg folat alındığı belirlenmiştir.
12. B grubu vitaminlerin alımına bakıldığında 0.9 ± 0.37 mg B1 vitamini, 1.6 ± 0.77 mg B2 vitamini, 1.6 ± 0.56 mg B6 vitamini, 5.7 ± 11.39 µg B12 vitamini ile 13.8 ± 10.06 mg niasin aldıkları görülmüştür.
13. Annelerin emzirme döneminde tüketimini en çok artırdıkları besinler sırasıyla yumurta ($\%42.9$), bal-reçel-şekerleme ($\%44.3$), bisküvi-kek ($\%40$), süt ($\%38.6$), yoğurt ($\%38.6$) ve yeşil yapraklı sebzeler ($\%37.1$)'dir.
14. Annelerin $\%78.6$ 'sı sütlerini artırma amacı ile doğal yiyecekler ve içeceklerden yararlandıklarını belirtmişlerdir. Annelerin süt artırmak amacı ile tükettikleri bu besinlerin başında su ve rezene ($\%27.9$, $\%10.8$) gelmektedir. Bireylerin $\%2.8$ 'i kola ve nane gibi besinleri tükettiklerinde süt üretimlerinin azaldığını belirtmişlerdir.
15. Katılımcıların $\%21.4$ 'ünün süt üretimini artırmak amacıyla hazır ürünleri kullandıkları öğrenilmiştir.
16. Analiz edilen 70 anne sütünün $9(\%12.9)$ 'unda 5.73 ± 0.74 ng/L AFM1, $34(\%48.6)$ 'ünde 0.14 ± 0.03 ng/mL OTA olduğu saptanmıştır.
17. Sütündeki AFM1 düzeyi $>DL$ olan 9 anneden $7(\%77.8)$ 'sinin aynı zamanda OTA düzeyleri de $>DL$ 'dir ($p=0.063$).
18. Annelerin BKİ'leri ile sütlerindeki AFM1 ve OTA düzeyleri karşılaştırıldığında. BKİ yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark olmadığı görülmüştür.

19. Sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olan bireylerin toplam bisküvi, kek vb. tüketimlerinin sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olan bireylerden daha fazla olduğu saptanmıştır (p<0.1).
20. Bisküvi, kek vb. ürünlerin tüketimlerinin, sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olan annelerin %37.7'si tarafından, >DL olan annelerin %55.6'sı tarafından artırıldığı görülmüştür.
21. Sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olan annelerin %13.1'inin, AFM1 düzeyi >DL olan annelerin ise %22.2'sinin bisküvi, kek vb. besinleri ev içinde açıkta depoladıkları belirlenmiştir.
22. Sütlerinde hem AFM1 hem de OTA düzeyi yüksek olan 7 anneden birinin toplam tahıl tüketimi 577 g olduğu, toplam tahılın içinde bulunan bu besinler incelendiğinde de diğer bireylerden daha yüksek olmak üzere 325 g beyaz ekmek, 42 g bisküvi, 90 g şehriye ve 120 g bulgur tükettiği görülmüştür.
23. Annelerin 24 saatlik günlük toplam tahıl tüketim miktarı, sütlerindeki AFM1 >DL olanlarda ortalama 247.7 ± 145.19 g (maksimum 577 g), AFM1 <DL olanlarda ise 219.8 ± 88.36 g (maksimum 445 g)'dir.
24. Yine 24 saatlik yeşil zeytin tüketimi sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olan annelerde daha yüksektir (p<0.1).
25. Sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olan bireylerin %66.7'sinin ceviz, fındık vb. yağlı tohumları, %66.7'sinin kuru meyveleri satın alırken paketlenmemiş açık ürünleri tercih ettikleri saptanmıştır.
26. Küflendiği fark edilen besinlere uygulanan işlemler sorgulandığında, annelerin %69.4'ünün küflenen zeytinlerin tamamını attığını, sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olan annelerin %50.0'ının yıkayıp kullandığı tespit edilmiştir. AFM1 düzeyi >DL olan annelerin %37.5'inin, <DL olanların da %3.4'ünün küflü peynirleri yıkayıp tükettikleri belirlenmiştir.
27. Annelerin emzirme döneminde besin tüketimlerinde yaptıkları değişimler değerlendirildiğinde, sütlerindeki AFM1 düzeyi <DL olan annelerin %41.0'ının, >DL olan annelerin de %55.6'sının yumurta tüketimini artırdığı belirlenmiştir.

28. Annelerin besin tüketim sıklığı kayıtları sonucunda toplam sebze tüketimi açısından sütlerindeki AFM1 düzeyi >DL olan bireyler ile <DL olan bireyler arasında önemli bir ilişki olduğu, <DL olan bireylerin toplam sebze tüketimlerinin daha fazla olduğu saptanmıştır ($p<0.1$).
29. Annelerin besin tüketim sıklıklarından elde edilen miktarlar ile sütlerdeki OTA düzeyleri incelendiğinde, sütlerindeki OTA >DL olan bireylerin yeşil yapraklı sebze ve toplam sebze tüketimlerinin daha fazla olduğu saptanmıştır ($p<0.1$).
30. Araştırmamızda hem AFM1 hem de OTA düzeyleri >DL olan annelerin ortalama günlük meyve tüketimleri $299.4\pm 238.87\text{g}$ 'dır ve bu gruptaki annelerden bir kişinin günlük toplam meyve alımının 778 g olduğu belirlenmiştir.
31. Sıklıkla tahıl ve tahıl ürünlerinde görülen OTA için değerlendirme yapılabilen 24 saatlik besin tüketim miktarlarının <DL ve >DL gruplarına göre karşılaştırmasına bakıldığında sütlerindeki OTA düzeyi <DL olan annelerin toplam et ürünleri ($71.3\pm 87.4\text{ g}$), limon ($6.1\pm 3.48\text{ g}$) ve patates ($98.1\pm 57.34\text{ g}$) tüketimlerinin diğer gruptan önemli şekilde düşük, elma tüketimlerinin (<DL; $246.8\pm 93.57\text{ g}$. >DL; $190.1\pm 47.84\text{ g}$) daha yüksek ($p<01$) olduğu belirlenmiştir.
32. Annelerin ceviz, fındık vb. besinleri tüketim miktarları gruplar arasında farklılık göstermemekte ancak saklama koşulları incelendiğinde annelerin bu besinleri genelde kapalı mutfak dolabında (sırasıyla <DL; %80.6. >DL; %70.6) sakladığı, sütlerindeki OTA düzeyi >DL olanların %11.8'inin de bu besinleri ev içinde açıkta sakladıkları öğrenilmiştir.
33. Annelerin toplam tahıl tüketimlerinin sütlerdeki OTA düzeylerine göre önemli bir fark göstermediği, ancak sütlerindeki OTA düzeylerine göre tüketimlerdeki değişiklikler incelendiğinde bulgur tüketimini artıran annelerin oranının <DL olanlarda %13.9, >DL olanlarda %29.4 olduğu belirlenmiştir.
34. Et ve et ürünleri tüketimleri sütlerindeki OTA düzeylerine göre değerlendirildiğinde <DL olan annelerin %33.3'ünün yumurta tüketimini, %19.4'ünün kırmızı et tüketimini, %19.4'ünün tavuk ve %16.7'sinin balık tüketimini artırdığı, >DL olan anneler de bu oranların sırasıyla %52.9, %32.4, %20.6 ve %20.6 olduğu belirlenmiştir.

35. Emzirme döneminde kahve ve kakaolu içecek tüketimlerini azalttığını belirtenlerin oranı OTA düzeyi <DL olan annelerde %33.3, >DL olan annelerde ise %11.8'dir.
36. Sütlerindeki OTA düzeyi <DL olan annelerin %19.4'ü kahveyi kapaklı mutfak dolabında, %19.4'ü de buzdolabında saklarken, >DL olanların %20.6'sı kahveyi kapaklı mutfak dolabında. %5.9'u buzdolabında saklamaktadır.
37. Annelerin besin tüketim sıklıklarından elde edilen veriler ile sütlerdeki OTA düzeyleri incelendiğinde de sebze tüketimleri arasında fark olduğu, sütlerindeki OTA >DL olan bireylerin yeşil yapraklı sebze ve toplam sebze tüketimlerinin daha fazla olduğu saptanmıştır ($p<0.1$).
38. Yeşil yapraklı sebzeleri, sütlerindeki OTA düzeyleri <DL olan annelerin %27.8'inin artırdığı, %2.8'inin azalttığı, %47.2'sinin değişmediği, sütlerindeki OTA düzeyleri <DL olanların %41.2'sinin artırdığı, %44.1'inin ise değiştirmedeği ve bu grupta yeşil yapraklı sebze tüketimini azaltan birey olmadığı öğrenilmiştir.
39. Bireylerin küflendiğini fark ettiği sebze ve meyvelere uyguladıkları işlemler incelendiğinde sütlerindeki OTA >DL olan bireylerin %26.5'inin sebzelerin, %29.4'ünün meyvelerin küflü kısmını atarak kalan kısmı tükettikleri öğrenilmiştir.
40. OTA düzeyleri >DL olan anneler de kuru meyveleri satın alırken daha çok (%44.1) açık ürünleri tercih etmektedirler.
41. Kuru meyveleri tüketen sütlerindeki OTA düzeyleri <DL olanların %16.7'sinin, sütlerindeki OTA düzeyleri >DL olanların %32.4'ünün bu besinlerin tüketimini artırdıkları öğrenilmiştir.

ÖNERİLER

Emzirmenin gerek anneye gerekse yeni doğana olan olumlu etkileri tartışılmazdır. Süt çocukluğu döneminde, ideal bir besin olan ve olumlu etkileri yaşam boyu devam eden anne sütü ile beslenme, doğumdan sonra ilk altı ay süresince bebeğin fizyolojik ve psikososyal gereksinimlerini tek başına mükemmel bir şekilde karşılamaktadır. Ayrıca anne sütünün, bebeği birçok akut ve kronik hastalıklar ile beslenmeye bağlı sağlık sorunlarından koruduğu artık bilinmektedir.

Ancak son yıllarda, anne sütünde saptanan farklı düzeylerdeki kimyasal kontaminantlara da dikkat çekilmektedir. Bu kimyasallar, doğal olarak anne sütünde bulunmayan farklı yollarla vücuda alınan maddelerin metabolik süreçleri sonucunda süte geçmeleri ile görülmektedir. Kimyasal kontaminantların anne sütüne en yaygın geçiş şekli annenin tükettiği besinler ile olmaktadır. Anne sütüne geçen kimyasal kontaminantların miktarı annenin maruz kaldığı kontaminant miktarına ve kontaminantın metabolik sürecine göre değişiklik göstermektedir. Kimyasal kontaminantlar arasında en sıklıkla karşılaşılan grup mikotoksinlerdir. Annenin beslenme alışkanlıklarına ve besinleri saklama koşullarına bağlı olarak vücutlarına aldıkları küfler ya da küflerin oluşturdukları mikotoksinler, metabolizmaları sonucu anne sütüne geçebilmekte ve yenidoğan sağlığı üzerinde zararlı etki gösterebilmektedir. Bebeklerin düşük vücut ağırlıkları, yüksek metabolik hızları, yeterli detoksifikasyon yapamamaları, organların ve dokuların tam olarak gelişmemiş olması gibi nedenlerle yetişkinlere göre daha fazla risk taşımaktadırlar.

Sayısız yararları olan anne sütünün bebeklere verilmesinin desteklenmesi kadar, anne sütüne beslenme yoluyla geçtiği bilinen riskli maddelerden korunması, bebek sağlığı açısından önemlidir. Annelerin yeterli ve dengeli beslenmesi, hem salgılanan süt miktarını hem de sütün bileşimini etkilediğinden annelerin beslenme konusunda bilinçlendirilmesi için etkili, yaygın ve sürekliliği olan eğitim programlarının planlanması, toplumun bütün kesimlerinde yarar sağlayacaktır. Bu eğitim programları;

- Annenin yeterli ve dengeli beslenebilmesi için besin gruplarından günlük olarak tüketmesi gereken miktarlar ve besin çeşitliliğinin sağlanmasının önemi.
- Güvenli gıda satın alma gerekleri, olabildiğince taze besin tüketmenin, özellikle etiket okuma ve son kullanım tarihlerine dikkat etmenin önemi.

- Besinlerin türlerine göre doğru depolanma koşulları.
- Besinlerin hazırlaması, pişirilmesi ve saklanması sırasında dikkat edilmesi gerekenler, özellikle besinlerde hangi koşullarda küflerin oluşabileceği.
- Görünür küfleri uzaklaştırma yönteminin olmadığı, her şeye rağmen çürüyen/bozulan besinlerin sadece görünür olan sorunlu bölgelerinin değil, tümünün insan sağlığına zararlı olabileceği, bu nedenle tüketilmemeleri gerektiği.
- Küflenmiş, bayatlamış, bozulmaya yüz tutmuş yiyeceklerin hayvan beslenmesinde de kullanımının sakıncaları gibi başlıklar öncelikli olmak üzere ayrıntılı olarak planlanmalı ve uygulanmalıdır.

Ayrıca sadece annelerin değil, besin-beslenme-sağlık konularında tüm bireylerin bilinçlendirilmesi önemlidir. Bu nedenle toplumsal özelliklere göre sağlık riski yüksek olan konularda kamu spotlarının bireylere ulaştırılmasında yazılı ve görsel basın etkili bir şekilde kullanılabilir. Küflenmiş gıdaların kullanılmaması gerektiği de bu yollarla vurgulanabilir.

Mikotoksin oluşumunun önlenmesinde, öncelikle hammaddenin tarlada gelişimi, hasatı, depolanması, nakliyesi, ürüne işlenmesi ve ürün elde edilmesi aşamalarındaki küf kontaminasyonunun engellenmesi veya en aza indirilmesi gerekmektedir. Özellikle besinlerin gerek ticari gerekse ev koşullarında depolama yerlerinin, sıcaklığın, nemin, ışığın vb koşulların o besin için uygun olması önemlidir.

Gerek tüketicilerin gerekse üreticilerin mikotoksinler konusunda bilinçlendirilmesi, resmi kontrol ve yaptırım mekanizmalarının sağlıklı ve etkin işletilmesi, bu zararlıların önlenmesinde aktif, etkin ama toksik olmayan doğal veya sentetik katkı maddelerinin geliştirilmesi gereklidir.

Mikotoksinlerle ilgili olarak zararlı etkileri önleme veya oluşturabilecekleri riskleri azaltmaya ve toksinlerin degradasyonlarına yönelik olarak yapılan çalışmalarda fiziksel teknikler, doğal veya sentetik kaynaklı kimyasal maddeler ve biyolojik yöntemler kullanılmaktadır.

Aflatoksinler yüksek dozlarda akut toksisiteye neden olabilirler. Günümüzde karsinojenlere maruziyeti çeşitli yollarla azaltmak veya tamamen mümkün olmasa bile engellemek, oluşturabilecekleri neoplazi riskini önlemek veya azaltmak amacıyla genel yaklaşım olarak kemoprotektif ajanların kullanımı ve bu amaçla

farklı yaklaşımlara ilişkin denemeler yaygındır. Bunun yanı sıra bazı mikotoksinlerin potansiyel karsinojenik etkilerine karşı korunma, önleme veya bu toksinleri degrades etme veya oluşumlarını engelleme çalışmaları da üzerinde çalışılan önemli bir konudur.

İnsanların aflatoksinlere maruz kaldıkları ya gıda analizi ya da biyolojik sıvılardaki aflatoksin düzeylerinin izlenmesiyle belirlenebilmektedir. Biyolojik sıvılardaki (idrara, anne sütü, göbek kordon kanı vb.) aflatoksin düzeylerinin izlenmesi gerçek maruziyetin tereddütsüz ve güvenilir bir indikatörüdür. Biyolojik bir sıvı olarak anne sütünün avantajı, emzirme döneminde kolayca elde edilmesi ve aflatoksinlere bebeklerin maruz kalmalarının değerlendirilmesi için çok önemli ipucu vermesidir.

Bu araştırmada, anne sütlerinde değişen miktarlarda AFM1 ve OTA saptanmış olmakla birlikte bazı potansiyel riskli besinlerle olan ilişkileri gösterilememiştir. Bununla birlikte mikotoksinler, anne beslenmesi ve anne sütü arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde, gelecek araştırmalara ışık tutacağı ve ileri araştırmalarda bu ilişkilerin daha iyi gösterilebilmesi için örneklem sayısının artırılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Samur, G. (2008). *Anne Sütü*. Beslenme Biligi Serisi I. Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayınları, ISBN: 978-975-590-242-5.
2. Horta, B. (2007). *Evidence on the long term effects of breastfeeding: systematic review and meta-analysis*. Switzerland: WHO.
3. Schanler, R.J., Shulman, R.J., and Lau, C. (1999). Feeding strategies for premature infants: beneficial outcomes of feeding fortified human milk versus preterm formula. *Pediatrics*, 103, 1150-1157.
4. Lopez-Alarcon, M., Villalpando, S., and Fajardo, A. (1997). Breast-feeding lowers the frequency and duration of acute respiratory infection and diarrhea in infants under six months of age. *Journal of Nutrition*, 127, 436-443.
5. Marild, S., Hansson, S., Jodal, U., Oden, A., and Svedberg, K. (2004). Protective effect of breastfeeding against urinary tract infection. *Acta Pediatrics*, 93, 164-168.
6. Dewey, K.G., Heinig, M.J., and Nommsen-Rivers, L.A. (1995). Differences in morbidity between breast-fed and formula-fed infants. *Journal of Pediatrics*, 126, 696-702.
7. Bener, A., Denic, S., and Galadari, S. (2001). Longer breast-feeding and protection against childhood leukaemia and lymphomas. *European Journal of Cancer*, 37, 234-238.
8. Chulada, P.C., Arbes, S.J., Jr. Dunson, D., and Zeldin, D.C. (2003). Breast-feeding and the prevalence of asthma and wheeze in children: analyses from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Journal of Allergy Clinical Immunology*, 111, 328-336.
9. Chua, S., Arulkumaran, S., Lim, I., Selamat, N., and Ratnam, S.S. (1994). Influence of breastfeeding and nipple stimulation on postpartum uterine activity. *An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 101, 804-805.
10. Paton, L.M., Alexander, J.L., and Nowson, C.A. (2003). Pregnancy and lactation have no long-term deleterious effect on measures of bone mineral in healthy women: a twin study. *American Journal Clinical Nutrition*, 77, 707-714.

11. Jernstrom, H., Lubinski, J., and Lynch, H.T. (2004). Breast-feeding and the risk of breast cancer in BRCA1 and BRCA2 mutation carriers. *The Journal of the National Cancer Institute*, 96, 1094-1098.
12. Atıcı, A., Polat, S., and Turhan, A.H. (2007). Anne Sütü ile Beslenme. *Turkiye Klinikleri Journal of Pediatric Science*, 3(6), 1-5.
13. Mead, M. Contaminants in Human Milk Weighing the Risks against the Benefits of Breastfeeding. *Environmental Health Perspectives*, 116(10), A427-A434.
14. Sadeghi, N., Oveisi, M.R., Jannat, B., Hajimahmoodi, M., Bonyani, H., and Jannat, F. (2009). Incidence of aflatoxin M1 in human breast milk in Tehran. *Food Control*, 20, 75-78.
15. Jensen, A., and Slorach, S.S. (1991). *Chemical contaminants in human milk*. Florida. USA: CRC Press.
16. Work Group. (2012). Policy Statement: Breastfeeding and use of human milk. *American Academy of Pediatrics*, 129, 827-841.
17. Gür, E. (2007). Anne sütü ile beslenme. *Türk Pediatri Arşivi*, 42, 11-15.
18. Butte, N., Lopez-Alarcon, M.G., ve Garza, C. (2002). *Nutrient adequacy of exclusive breastfeeding for the term infant during the first six months of life*. Geneva: World Health Organization.
19. Reynolds, A. (2001). Breastfeeding and brain development. *Pediatric Clinics of North America*, 48, 159-171.
20. Hanson, L.A. (2004). *Immunobiology of human milk: how breastfeeding protects babies*. Texas. USA: Pharmasoft Publishing.
21. WHO. (2000). WHO Collaborative Study Team on the Role of Breastfeeding on the Prevention of Infant Mortality. Effect of breastfeeding on infant and childhood mortality due to infectious diseases in less developed countries: a pooled analysis. *Lancet*, 355, 451-455.
22. Bahl, R. (2005). Infant feeding patterns and risks of death and hospitalization in the first half of infancy: multicentre cohort study. *Bulletin of the World Health Organization*, 83, 418-426.
23. Harder, T. (2005). Duration of breastfeeding and risk of overweight: a meta-analysis. *American Journal of Epidemiology*, 162, 397-403.

24. Burke, V. (2005). Breastfeeding and overweight: longitudinal analysis in an Australian birth cohort. *Journal of Pediatrics*, 147, 56-61.
25. Anderson, J.W., Johnstone, B.M., and Remley, D.T. (1999). Breast feeding and cognitive development: a meta-analysis. *American Journal of Clinical Nutrition*, 70, 525-535.
26. Paramasium, K. (2006). Human breast milk immunology: A review. *International Journal of Fertility and Women's Medicine*, 51, 208-217.
27. Köksal, N. (2005). Anne sütünün immünolojik özellikleri. *Güncel Pediatri Dergisi*, 3, 74-77.
28. Hamosh, M. (1998). Protective functions of proteins and lipids in human milk. *Biology of Neonate*, 74, 163-176.
29. WHO. (2001). *WHO Complementary feeding: Report of the global consultation*. Geneva: WHO.
30. Torgil, M., Hakan, O., Jonas, R., Leif, B. Collaborative Group on Hormonal Factors in Breast Cancer. (2002). Breast cancer and breastfeeding: collaborative reanalysis of individual data from 47 epidemiological studies in 30 countries, including 50 302 women with breast cancer and 96 973 women without the disease. *Lancet*, 360, 187-195.
31. Robenblatt, K., and Thomas, D. (1993). Lactation and the risk of epithelial ovarian cancer. *International Journal of Epidemiology*, 192-197.
32. Sonawane, B. (1995). Chemical contaminants in human milk: an overview. *Environmental Health Perspectives*, 103(Suppl 6), 197-205.
33. Pronczuk, J., Akre, J., Moy, G., and Vallenias, C. (2002). Global perspectives in breast milk contamination: infectious and toxic hazards. *Environmental Health Perspectives*, 110(6), A349-51.
34. Somogyi, A. and Beck, H. (1993). Nurturing and breast-feeding: exposure to chemicals in breast milk. *Environmental Health Perspectives*, 101 Suppl 2, 45-52.
35. Labreche, F., and Goldberg, M.S. (1997). Exposure to organic solvents and breast cancer in women: a hypothesis. *American Journal of Industrial Medicine*, 32, 1-14.

36. Solomon, G., and Weiss, P.M. (2002). Chemical contaminants in breast milk: Time trends and regional variability. *Environmental Health Perspectives*, 110, A339- A347.
37. Winter-Sorkina, R., Bakker, B.I., Donkersgoed, G., Klaveren, J.D. (2003). *Dietary intake of heavy metals (cadmium, lead and mercury) by the Dutch population*. RIVM Report 320103 001. National Institute of Public Health and the Environment (RIVM) and Institute of Food Safety (RIKILT).
38. Baars, A., Theelen, R.M.C., Janssen, P.J.C.M., Hesse, J.M., van Apeldoorn, M.E., Meijerink, M.C.M., Verdam, L., Zeilmaker, M.J. (2001). *Re-evaluation of humantoxicological maximum permissible risk levels*. RIVM Report 711701 025. National Institute of Public Health and the Environment.
39. Massart, F., Gherarducc, G., Marchi, B., and Saggese, G. (2008). Chemical Biomarkers of Human Breast Milk Pollution. *Biomarker Insights*, 3, 159-169.
40. Sharma, R., and Pervez, S. (2005). Toxic metals status in human blood and breast milk samples in an integrated steel plant environment in Central India. *Environmental Geochemistry and Health*, 27, 39-45.
41. Eastwood, M. (2003). *Principles of Human Nutrition*. 8 ed. Edinburg. UK: Blackwell.
42. Gribble, G. (2003). The diversity of naturally produced organohalogenes. *Chemosphere*, 52, 289-297.
43. Şişman, T. (2007). *Poliklorlu Bifenil Bileşiklerinin Danino Rerio'nun (Zebra Balığı) Gelişimi Üzerine Etkileri*. Biyoloji Anabilim Dalı, Atatürk Üniversitesi: Erzurum.
44. Çoban, A., Türkdoğan, F.I., Demir, G. (2010). Organohalojenlerin Çevresel Açından Değerlendirilmesi ve Giderim Yöntemleri. *KSÜ Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 13(2), 38-43.
45. Kodavanti, P., Kumar, K.S., and Loganathan, B.G. (2008). Organohalogen Pollutants in the Environment and their Effects on Wildlife and Human Health. *International Encyclopedia of Public Health*, 686-693.
46. Thomas, G. (2008). Polychlorinated Biphenyls. *Encyclopedia of Ecology*., 2872-2881.
47. Johnson, G., Quensen III, J.F., Chiarenzelli, J.R., and Hamilton, M.C. (2005). Polychlorinated Biphenyls. *Environmental Forensics*., 187-225.

48. Meador, J.P. (2008). *Encyclopedia of Ecology*. Elsevier. Oxford: UK. 2881-2891.
49. Wang, X.Y. (2010). Characteristics and sources of atmospheric polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in Shanghai, China. *Environmental Monitoring Assessment*, 165(1-4), 295-305.
50. ATSDR. (1995). *Toxicological profile for polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)*. USA: Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). Atlanta (GA). Department of Health and Human Services. Public Health Service.
51. Tüzel Kişi. (2009). *Mycotoxins*. Institute of Food Science and Technology Information Statement, 1, 13.
52. Tanker, M., Soner, O., Sahin, A.A., Kaya, S., Dulger, G., Ersoy, O., Omurtag, G., Yurdun, T. (1995). Aflatoxinler ve Besinlerle Sağlığımız Üzerinde Oluşturabileceği Tehlikeler. *Eczacı Dergisi*, 16.
53. Steyn, P., and Stander, M.A. (1999). *Mycotoxins with special reference to the carcinogenic mycotoxins: Aflatoxins. Ochratoxins and Fumonisin*. Vol. 32. United Kingdom: Macmillian Reference Ltd.
54. Soyoz, M., ve Ozcelik, N. (2002). Okratoksin A'nın toksik etkileri ve eliminasyonu. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Science*, 22, 421.
55. Topal, Ş., Aran, N., Pembeci, C. (1999). Türkiye'nin tarımsal mikroflorasının mikotoksin profilleri. *Gıda*, 24(2), 80-88.
56. Moss, M.O. (1992). Secondary metabolism and food intoxication--moulds. *Society for Applied Bacteriology Symposium Series*, 21, 80S-88S.
57. Blackburn, C., and McClure, P.J. (2002). *Foodborne Pathogens: Hazards. Risk Analysis and Control*. 2 ed.. USA: CRC. Woodhead Publishing.
58. Gourama, H., and Bullerman, L.B. (1995). *Aspergillus flavus*: aflatoxigenic fungi of concern in foods and feeds. *Journal of Food Protection*, 58.
59. Williams, J., Philips, T.D., Jolly, P.E., Stiles, J.K., Jolly, C.M., and Aggarwal, D. (2004). Human aflatoxicosis in developing countries: a review of toxicology. exposure. potential health consequences and interventions. *American Journal of Clinical Nutrition*, 80, 1106-1122.
60. IARC. (2002). *IARC Monographs of the Evaluation of Carcinogenic Risk to Humans*. Vol. 82. Lyon. France: IARC Press.

61. Celik, S. (2001). Karaciğer karsinojeni olan aflatoxinlerin biyokimyasal. histolojik etkileri ve sağaltım seçenekleri. *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 20, 131.
62. Kaya, S. (1995). *Veteriner Klinik Toksikoloji Kitabı*. Ankara: Medisan Yayınevi.
63. Reddy, L., Odhav, B., and Bhoola, K. (2006). Aflatoxin B1-induced toxicity in Hepg2 cells inhibited by carotenoids: Morphology. apoptosis and DNA damage. *The Journal of Biological Chemistry*, 387(1), 87.
64. Galvano, F., and Galofaro, F. (1996). Occurance and stability of aflatoxin M1 in milk and milk products. *Journal of Food Protection*, 59, 1079-1090.
65. Mykkanen, H., Salminen, E., Juvonen, R.O., Ling, W., Ma, J., Polychronaki, N., Kemilainen, H., Mykkanen, O., Salminen, S., and El-Nezami, H. (2005). Fecal and urinary excretion of aflatoxin B1 metabolites (AFQ1. AFM1 and AFB-N7-guanine) in young Chinese males. *International Journal of Cancer*, 115, 879-884.
66. Creppy, E. (2002). Update of survey. regulation and toxic effects of mycotoxins in Europe. *Toxicology Letters*, 127, 19-28.
67. Abdulrazzag, Y.M., Osman, N., Yousif, Z.M., and Al-Falahi, S. (2003). Aflatoxin M1 in breast milk of UAE women. *Annals of Tropical Paediatrics*, 23, 173-179.
68. Polychronaki, N., West, R.M., Turner, P.C., Amra, H., Abdel-Wahhab, M., Mykkanen, H., El-Nezami, H. (2007). A longitudinal assessment of aflatoxin M1 excretion in breast milk of selected Egyptian mothers. *Food and Chemical Toxicology*, 45, 1210-1215.
69. Cullen, J.M., Hsieh, L.S., Hyde, D.M., Hsieh, D.P.H. (1987). Carcinogenicity of dietary aflatoxin M1 in male Fischer rats composed to aflatoxin B1. *Journal of Cancer Research*, 47(7), 1913-1917.
70. López, C. (2003). Presence of aflatoxin M1 in milk for human consumption in Argentina. *Food Control*, 14(1), 31-34.
71. Passone, M., Resnik, S.L., Etcheverry, M.G. (2005). In vitro effect of phenolic antioxidants on germination. growth and aflatoxin B accumulation by peanut aspergillus section. *Journal of Applied Microbiology*, 99(3), 682.

72. Mishra, H., Das, C. (2003). A review on biological control and metabolism of aflatoxin. *Critical Reviews in Food Science*, 43(3), 245-264.
73. Ellis, E., Judah, D.J., Neal, G.E., Hayes, J.D. (1993). *An Ethoxyquin-Inducible Aldehyde Reductase from Rat Liver That Metabolizes Aflatoxin B1 Defines A Subfamily of Aldo- Keto Reductases*, Vol. 90. USA.
74. Kalantari, H., Kalannari, G.H., and Khorasgani, Z.N. (2011). Evaluation of aflatoxins contamination in baby food supplements (Mamana and Ghoncheh). *Jundishapur Journal of Natural Pharmaceutical Products*, 6(1), 42-50.
75. Galvano, F., Pietri, A., Bertuzzi, T., Gagliardi, L., Ciotti, S., Luisi, S., Bognanno, M., Fauci, L., Lacopino, A.M., Nigro, F., Volti, G., Vanella, L., Giammanco, G., Tina, G.L., and Gazzolo, D. (2008). Maternal dietary habits and mycotoxin occurrence in human mature milk. *Molecular Nutrition and Food Research*, 52, 496-501.
76. Ezz El-Arab, A., Girgis, S.M., Hegazy, E.M., Abd El-Khalek, A.B. (2006). Effect of Dietary Honey on Intestinal Microflora and Toxicity of Mycotoxins in Mice. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 14(6), 6.
77. Abdel-Wahhab, M., Abdel-Galil, M.M., El-Lithey, M. (2005). Melatonin Counteracts Oxidative Stress in Rats Fed An Ochratoxin A Contaminated Diet. *Journal of Pineal Research*, 38(2), 130.
78. Denli, M., and Perez, J.F. Ochratoxins in feed. a risk for animal and human health: control strategies. *Toxins (Basel)*, 2(5), 1065-77.
79. Bretholtz-Emanuelsson, A. (1993). Ochratoxin A in cow's milk and human milk with corresponding human blood samples. *JAOAC Int*, 76, 842-846.
80. Jung, K. (2001). Characterization of ochratoxin A transport by human organic anion transporters. *Life Science*, 69, 2123-2135.
81. Turconi, G. (2004). Evaluation of xenobiotics in human milk and ingestion by the newborn- an epidemiological survey in Lombardy (Northern Italy). *European Journal of Nutrition*, 43, 191-197.
82. Pfohl-Leskowicz, A., and Manderville, R. (2007). Ochratoxin A: An overview on toxicity and carcinogenicity in animals and humans. *Molecular Nutrition and Food Research*, 51, 61-99.

83. Navas, S., Sabino, M., and Rodriguez-Amaya, D. (2005). Aflatoxin M1 and ochratoxin A in a human milk bank in the city of Sao Paulo. Brazil. *Food Additives and Contaminants*, 22, 457-462.
84. Jonsyn, F., Maxwell, S., and Hendricks, R. (1995). Ochratoxin A and aflatoxins in breast milk samples from Sierra Leone. *Mycopathologia*, 131, 121-126.
85. Baudrimont, I., Sostaric, B., Colette, Y., Betbeder., A.M., Dano, S., Sanni, A., Steyn, P.S., Creppy, E.E. (2001). Aspartam Prevents The Karyomegaly Induced By Ochratoxin A In Rat Kidney. *Archives Toxicology*, 75, 176.
86. Faucet-Marquis, V., Pont, F., Stormer, F.C., Rizk, T., Castegnaro, M., Pfohl-Leskowicz, A. (2006). Evidence of A New Dechlorinated Ochratoxin A Derivative Formed in Opossum Kidney Cell Cultures After Pretreatment by Modulators of Glutathione Pathways: Correlation with DNA-Adduct Formation. *Molecular Nutrition and Food Research*, 50(6), 530.
87. Romani, S., Pinnavaia, G.G., Dalla Rosa, M. (2003). Influence of Roasting Levels on Ochratoxin A Content in Coffee. *Journal of Agricultural Food Chemistry*, 51(17), 5168.
88. Merdol, T. (2011). *Toplu Beslenme Yapılan Kurumlar için Standart Yemek Tarihleri*. 4 ed.. Ankara: Hatipoğlu.
89. Merdol, T.K. (2003). *Standart Yemek Tarifeleri*. 3 ed.. Ankara: Hatiboğlu Basım ve Yayım.
90. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. (2004). *Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi*. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
91. Baysal, A. (2002). *Diyet El Kitabı (4 bs.)*. Ankara: Hatiboğlu.
92. Başoğlu, S. (1995). *Enteral-parenteral beslenme*. Ankara: Türkiye Diyetisyenler Derneği.
93. Global Database on Body Mass Index. Erişim: 2013 16/04, <http://apps.who.int/bmi/index.jsp>.
94. Kuyucuoğlu, N. (2007). *Afyonkarahisar ilindeki anne sütü örneklerinde aflatoksin M1 düzeylerinin belirlenmesi*. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı. Afyon Kocatepe Üniversitesi: Afyonkarahisar.

95. Aflatoxin M1 in Milk. Erişim: 2013 10/04, <http://www.helica.com/food-safety/aflatoxin-milk/>.
96. Quantitative Assay For Ochratoxin A In Human And Animal Serum And Milk. Erişim: 2013 15/04, <http://www.helica.com/assets/991OCH01MS.pdf?PHPSESSID=4750f39c3c4fdb86134f356b0da037a7>.
97. Alpar, R. (2006). *Spor Bilimlerinde Uygulamalı İstatistik*. 3 ed., İstanbul: Nobel.
98. Inferential levels, What α level? Erişim: 06/05/2013, http://www.une.edu.au/WebStat/unit_materials/c5_inferential_statistics/what_alpha_level.html.
99. Karaağaoğlu, N. ve Eroğlu Samur, G. (2013). *Anne ve Çocuk Beslenmesi*. 2 ed., Ankara: PEGEM Akademi.
100. Dykes, F. and Hall-Moran, F. (2009). *Infant and Young Child Feeding*. Wiley-Blackwell.
101. Martorell, R., and Kettel Khan, L. (1997). Reversibility of stunting: epidemiological findings in children from developing countries. *European Journal of Clinical Nutrition*, 58(Suppl.1), S45-S57.
102. Emmett, P.M., and Rogers, I.S. (1997). Properties of human milk and their relationship with maternal nutrition. *Early Human Development*, 49, S7-S28.
103. Trugo, N.M. and Donangelo, C.M. (2005). *LACTATION/Dietary Requirements*. Elsevier Ltd.
104. Vekemans, M. (1997). Postpartum contraception: the lactational amenorrhea method. *European Journal of Contraception and Reproductive Health Care*, 2, 105-111.
105. WHO. (2006). *Integrated Management of Pregnancy and Childbirth: pregnancy, childbirth, postpartum and newborn care: a guide for essential practice*. Geneva: WHO. UNFPA. UNICEF. World Bank.
106. Institute of Medicine. (2001). *DRI Dietary Reference Intakes for Vitamin, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc*. Washington, DC: Institute of Medicine, National Academy Press.

107. Hambraeus, L. (1977). Proprietary milk versus human breast milk in infant feeding: A critical approach from the nutritional point of view. *Pediatric Clinics of North America*, 24, 17.
108. Gushurst, C., Mueller, J., and Green, J. (1984). Breast milk iodide: reassessment in the 1980s. *Pediatrics*, 73, 354.
109. Lawrence, R. (2010). Maternal Nutrition and Supplements for Mother and Infant. *Breastfeeding: A Guide for the Medical Profession*. Saunder Elsevier, 283.
110. Rao, K.M., Balakrishna, R., Arlappa, N., Laxmaiah, A., and Brahman, G.N.V. (2010). Diet and Nutritional Status of Women in India. *Journal of Human Ecology*, 29, 165-170.
111. Trugo, N., and Torres, A. (2003). *Fats: Requirements*. Elsevier Science Ltd. 2279-2284.
112. Holub, B.J. (2002). Clinical nutrition: 4. Omega-3 fatty acids in cardiovascular care. *Canadian Medical Association Journal (JMAC)*, 166(5), 608-615.
113. Slavin, J. (2003). Impact of the proposed definition of dietary fiber on nutrient databases. *Journal of Food Composition and Analysis*, 16(3), 287-291.
114. Picciano, M.F. (1998). Human milk: nutritional aspects of a dynamic food. *Neonatology*, 74(2), 84-93.
115. Picciano, M. (2003). Pregnancy and lactation: physiological adjustments, nutritional requirements and the role of dietary supplements. *The Journal of Nutrition*, 133, 1997S-2002S.
116. Prentice, A. (2000). Calcium in Pregnancy and Lactation. *Annual Review of Nutrition*, 20, 249-272.
117. Kovacs, C. and Kronenberg, H. (2005). Maternal-Fetal Calcium and Bone Metabolism During Pregnancy, Puerperium, and Lactation. *Endocrine Reviews*, 18(6), 832-872.
118. Köksal, G. *Gebelikte ve Emziliklikte Beslenme*. Erişim: 2013 29.04, http://www.danoneenstitusu.org.tr/newsfiles/67067-094_Gebe.pdf.
119. Budak, N. (2002). Folik asitin kadın ve çocuk sağlığında önemi. *Erciyes Medical Journal*, 24(4), 209-214.
120. Dorea, J. (2002). Iodine nutrition and breast feeding. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 16, 207-220.

121. Türkiye’de Tuz Tüketimi Çalışması SALTurk2. Erişim: 26.04.2013, www.turkhipertansiyon.org/ppt/SALTurk2.ppt
122. Zimmermann, M.B. (2008). Iodine requirements and the risks and benefits of correcting iodine deficiency in populations. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 22(2), 81-92.
123. Douangdou, S. (2003). Dietary and socio-economic factors associated with beriberi in breastfed Lao infants. *Annals of Tropical Paediatrics: International Child Health*, 23(3), 181-186.
124. Ünver, B. (1988). Sebzelelerin hazırlanması ve pişirilmesi sırasında oluşan vitamin kayıpları. *Gıda*, 13(1), 29-33.
125. Tulum, Y. (2007). *B kompleks vitaminleri ve biyokimyası. Tıp Fakültesi Biyokimya Anabilim dalı*. Ege Üniversitesi: İzmir.
126. Picciano, M. and McGuire, K. (2009). Use of dietary supplements by pregnant and lactating women in North America. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 89(suppl), 663S-667S.
127. Southp, J.E., Matheney, S.C., and Lewis, E.L. (2007). *Current Aile Hekimligi Tanı Ve Tedavi Kitabı*. Kut, A., Tokalak, İ., Eminsoy, M.G. (Ed.) Ankara: Güneş Kitabevi.
128. Neyzi, O., and Ertuğrul, T. (2004). *Pediatric (1-2 Cilt)*. 3. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi.
129. Şahin, G. ve Ergüven, M. (2008). *Emziren annelerin emzirme ile ilgili bilgi uygulama ve davranışlarının değerlendirilmesi*. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları: İstanbul.
130. Westfall, R. (2003). Galactagogue Herbs: A qualitative study and review. *Canadian Journal of Midwifery Research and Practice*, 2(2), 22-27.
131. Rather, M., Dar, B.A., Shahnawaz, N.S., Bilal, A.B., Musthaq, A.Q. (2012). Foeniculum vulgare: A comprehensive review of its traditional use, phytochemistry, pharmacology, and safety. *Arabian Journal of Chemistry*, 1-10.
132. Rodrigues, I., and Naehrer, K. (2012). A Three-Year Survey on the Worldwide Occurrence of Mycotoxins in Feedstuffs and Feed. *Toxins*, 4, 663-675.
133. Glenn Spices, I., McQueen, C.A., Jay Gandolfi, A. (2002). *Comprehensive Toxicology*. 2 ed. Amsterdam: Elsevier.

134. El-Nezami, H.H., Nicoletti, G., NEal, G.E., Donohue, D.C., Ahokas, J.T. (1995). Aflatoxin M1 in human breast milk samples from Victoria. Australia and Thailand. *Food and Chemical Toxicology*, 33(3), 173-179.
135. Desphande, S.S. (2002). Fungal Toxins. *Handbook of Food Toxicology*. New York. NY. USA: Marcel Dekker Incorporated.
136. WHO. (2002). *Aflatoxin M1. Fifty-sixth Report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives: Evaluation of Certain Food Additives and Contaminants*. WHO Technical Report Series, 8-16.
137. Kaniou-Grigoriadou, I. (2005). Determination of aflatoxin M1 in ewe's milk samples and the produced curd and Feta cheese. *Food Control*, 16(3), 257-261.
138. Keskin, Y. (2006). Detection of Aflatoxin M1 in Human Breast Milk and Raw Cow's Milk in Istanbul, Turkey. *Journal of Food Protection*, 72(4), 885-889(5).
139. Omar, S. (2012). Incidence of Aflatoxin M1 in Human and Animal Milk in Jordan. *Journal of Toxicology and Environmental Health*, 75, 1404-1409.
140. Lamplugh, S.M., Hendrickse, R.G., Apeageyi, F. and Mwanmut, D.D. (1988). Aflatoxins in breast milk, neonatal cord blood, and serum of pregnant women. *British Medical Journal*, 296.
141. Gareis, M. (1988). Determination of ochratoxin A in breast milk. *Zeitschrift für Lebensmittel Untersuchung and Forschung*, 186, 114-117.
142. Skaug, M. (2001). Presence of ochratoxin A in human milk in relation to dietary intake. *Food Additives and Contaminants*, 18, 321-327.
143. Gürbay, A. (2010). Ochratoxin A: is it present in breast milk samples obtained from mothers from Ankara. Turkey? *Journal of Applied Toxicology*, 30, 329-333.
144. Afshar, P., Shokrzadeh, M., Kalhori, S., Babae, Z., Saeedi Saravi, S.S. (2012). Occurrence of Ochratoxin A and Aflatoxin M1 in Human Breast Milk in Sari, Iran. *Food Control*, 31(2), 525-529.
145. Jonsyn, F.E., Maxwell, S.M., and Hendrickse, R.G. (1995). Ochratoxin A and aflatoxins in breast milk samples from Sierra Leone. *Mycopathologia*, 131(2), 121-126.

146. Work Group. (1997). American Academy of Pediatrics. Work Group on Breastfeeding: Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics*, 100, 1035-1039.
147. Bibiloni, M., Pons, A., and Tur, J. (2013). Defining Body Fatness in Adolescents: A Proposal of the Afad-A Classification. *PLoS One*, 8(2).
148. Baumgartner, R., Chumlea, W., and Roche, A. (1990). Impedance for body composition. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 18, 193-224.
149. Tonon, K.M., Reiter, M.G.R., and Scussel, V.M. (2013). Mycotoxins Levels in Human Milk: A Menace to Infants and Children Health. *Current Nutrition & Food Science*, 9(1), 33-42.
150. Zemel, B. (2002). Body Composition During Growth and Development. N. Cameron. (Ed.), 2 ed. *Human Growth and Development*. USA: Academic Press.
151. Sahar, N., et al. (2009). Screening of mycotoxins in wheat. fruits and vegetables grown in Sindh. Pakistan. *Pakistan Journal of Botany*, 41(1), 337-341.
152. Ram, B.P., Hart, L.P., Shotwell, O.L., and Pestka, J.J. (1986). Enzyme - Linked Immunosorbent Assay (Elisa) of Aflatoxin B1 in naturally contaminated corn and cottonseed. *Journal of Association of Official Analytical Chemists*, 69(5), 904-907.
153. IARC Monograph on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Human. Erişim: 2013, <http://monographs.iarc.fr/>
154. Lee, N. (2004). A Rapid Aflatoxin B1 ELISA: Development and Validation with Reduced Matrix Effects for Peanuts, Corn, Pistachio, and Soybeans. *Journal of Agricultural Food Science*, 52, 2746-2755.
155. Work Group. (2005). Amending Regulation (EC) No 466/2001, as regards ochratoxin A, COMMISSION REGULATION (EC) No 123/2005, Official Journal of the European Union.
156. Jones, B. (1977). *Chemistry In Mycotoxic Fungi and Chemistry of Mycotoxins*. ed. T. Wyllie and L. Morehouse. Vol. 1.: Marcel and Dekker. Inc.
157. Mushtaq, M. (2012). Occurrence of Aflatoxins in Selected Processed Foods from Pakistan. *International journal of Molecular Science*, 13, 8324-8337.

158. Mobeen, A. (2011). Aflatoxins B1 and B2 Contamination of Peanut and Peanut Products and Subsequent Microwave Detoxification. *Journal of Pharmacy and Nutrition Sciences*, 1, 1-3.
159. Erkmen, O., ve Bozoğlu, T. (2008). *Food Microbiology I: Microorganism in foods, Microbial Growth, Foodborne Diseases and Detection of Microorganisms and their Toxins*. Ankara: İlke yayınları. ISBN: 978-605-5983-13-0.
160. Şeviktürk, İ.M., ve Gönülalan, Z. (2007). Kayseri’de Tüketime Sunulan Bazı Tahıl Ürünlerinde Okratoksin A Miktarları. *Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Health Sciences)*, 16(2) 86-90.
161. Yassa, I., Abdalla, E., and Aziz, S. (1994). Aflatoxin B1 production by moulds isolated from black table olives. *Annals of Agricultural Science (Cairo)*, 39, 525-537.
162. Daradimos, E., Marcaki, P., and Koupparis, M. (2000). Evaluation and validation of two fluorometric HPLC methods for the determination of aflatoxin B1 in olive oil. *Food Additives and Contaminants*, 17(1), 65-73.
163. Ferracane, R. (2007). Simultaneous determination of Aflatoxin B1 and Ochratoxin A and natural occurrence of Mediterranean virgin olive oil. *Food Additives and Contaminants*, 24(2), 173-180.
164. Şen, L., ve Nas, S. (2010). Kuru İncir. Üzüm ve Kırmızıbiberlerde Mikotoksin Varlığı. *Akademik Gıda*, 8(3), 24-32.
165. Fallah, A. (2010). Levels of aflatoxin M1 in milk. cheese consumed in Kuwait and occurrence of total aflatoxin in local and imported animal feed. *Food and Chemical Toxicology*, 48(3), 988-991.
166. Cano-Sancho, G. (2010). Occurrence of aflatoxin M1 and exposure assessment in Catalonia (Spain). *Revista Iberoamericana de Micología.*, 27(3), 130-135.
167. Hariprasad, P. (2013). Natural occurrence of aflatoxin in green leafy vegetables. *Food Chemistry*, 138(2-3), 1908-1913.
168. Şahin, G., Ünüvar, S., ve Baydar, T. (2011). Patulin: toksisitesi ve bebek beslenmesinde kullanılan ürünlerde olası bulaşma. *Türk Pediatri Arşivi Dergisi*, 46(4), 275-279.

169. Nayebpoor, F., Momeni, M., and Dehkordi, F.S. (2013). Incidence of Ochratoxin A in Raw and Salted Dried Fruits Using High Performance Liquid Chromatography. *American-Eurasian Journal of Toxicological Sciences*, 5(1), 1-6.
170. Iamanaka, B. (2005). Incidence of toxigenic fungi and ochratoxin A in dried fruits sold in Brazil. *Food Additives and Contaminants*, 22(12), 1258-1263.
171. Jackson, L.S., and Al-Taher, F. (2008). *Factors Affecting Mycotoxin Productions in Fruit, In Mycotoxins in Fruits and Vegetables*. ed. R. Barkai-Golan and N. Paster. San Diego, USA.
172. Türk Gıda Kodeksi Gıda Maddelerinde Belirli Bulaşanların Maksimum Seviyelerinin Belirlenmesi Hakkında Tebliğ (No:2002/63). Erişim:2013, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2002/09/20020923.htm#5>.
173. Wolff, J. (2000). Ochratoxin A in cereals and cereal products. *Archiv für Lebensmittelhygiene*, 51(4-5), 85-88.
174. Petzinger, E., and Weidenbach, A. (2002). Mycotoxins in the food chain: the role of ochratoxins. *Livestock Production Science*, 76(3), 245-250.
174. Moss, M. (2008). Fungi, quality and safety issues in fresh fruits and vegetables. *Journal of Applied Microbiology*, 104(5), 1239-1243.

17. Sütünüzü artırmak için tüketimini artırdığınız yiyecek/içecekler var mı?
Belirtiniz

.....
18. Sütünüzü azalttığını düşündüğünüz yiyecekler var mı?
Belirtiniz

.....
19. Süt arttırıcı her hangi bir hazır ürün kullanıyor musunuz?
a) Evet b) Hayır

20. Cevabınız evet ise hangi ürünü kullanıyorsunuz?
Belirtiniz

.....

Emzirme Döneminde Tüketim Durumu

(KOD)

1. Arttı

2. Azaldı

3. Değişmedi

Depolanan Yer	KOD	Depolamada Kullanılan Malzeme	KOD
Hemen tüketiliyor	1	Kendi ambalajında	1
Buzdolabı	2	Plastik kap	2
Açık (tel) mutfak dolabı	3	Naylon torba	3
Kapalı mutfak dolabı	4	Bez torba. çuval	4
Evin içinde	5	Kağıt torba	5
Evin dışında	6	Cam. porselen	6
Kiler. mahzen. bodrum	7	Teneke kutu	7
Toprak altına gömme	8	Buzluk	8
Derin dondurucu	9	Toprak kap. küp	9
Diğer (belirtiniz).....		Alüminyum folyoya sarılı	10
		Streç filme sarılı	11
		Diğer (belirtiniz).....	

Küflenmiş olduğunu fark ettiğiniz besinleri ne yaparsınız?

Besin	Hepsini atarım	Küflü kısmını sıyırıp kalanı kullanırım	Küflü kısmını derinden alıp atarak kalanı kullanırım
Peynir			
Salça			
Reçel			
Taze sebze			
Taze meyve			
Kurutulmuş sebze			
Kurutulmuş meyve			
Turşu			
Ekmek, bazlama, yufka vb			
Zeytin			
Yoğurt			
Diğer (.....)			

Vücut Bileşimi ve Süt Analizleri	Değer
Boy Uzunluğu (cm)	
Vücut Ağırlığı (kg)	
BKI (kg/cm ²)	
BMH (kcal)	
Yağ %	
Yağ kütle (kg)	
Yağsız kütle (kg)	
Su (kg)	
Aflatoksin M ₁	
Okratoksin A	

BESİN TÜKETİM KAYIT FORMU**TARİH:...../...../2012**

ÖĞÜNLER	Yiyecek/İçecek Adı	İçine Girenler	MİKTAR (ölçü/g)
SABAHA			
KUŞLUK			
ÖĞLE			
İKİNDİ			
AKŞAM			
GECE			

EK 2- Süt Örneklerinde AFM1 Analizi

- Steril süt saklama poşetlerindeki anne sütleri uygun ortamda çözdürülerek vorteks yardımı ile homojenize edilmiştir.
- Homojenize süt örneklerinden 5'er mL alınarak polietilen santrifüj tüplerine konulmuş 10°C'de, 3500 rpm'de 10 dakika santrifüj edilmiştir.
- Santrifüj işleminden sonra üstte kalan krema tabakası pastör pipeti yardımı ile aspire edilmiştir.
- Kalan yağsız supernatant süt örneğinden 200 µL alınarak analizde kullanılmıştır.
- Yıkama prosedüründe kullanılacak olan PBS-Tween tamponu 1 L distile su ile sulandırılarak hazırlanmıştır. Tamponun kullanılmayan kısmı buzdolabında bekletilmiştir.
- Süt örnekleri için AFM1 antikorları ile kaplanmış mikrolakalar kullanılmıştır.
- Mikrolakalara AFM1 standart solüsyonlarından 0 ppt, 5 ppt, 10 ppt, 25 ppt, 50 ppt ve 100 ppt olacak şekilde 200'er µl her biri için ayrı pipet ucu kullanılarak konulmuştur.
- Yağı alınan anne sütü örneklerinden de 200'er µl her biri için ayrı pipet ucu kullanılarak mikrolakalara pipetlendikten sonra hava almasını önlemek için üzeri kapatılarak karanlık bir ortamda, oda ısısında 120 dakika (dk) inkübasyona bırakılmıştır.
- Inkübasyon süresi tamamlandıktan sonra kuyucuklardaki sıvının tamamen dışarı boşaltılması sağlanıp yıkama işlemi uygulanmıştır. Yıkama prosedürü 3 kez tekrarlanmıştır.
- Mikrolakalara enzim konjugatından 100'er µl eklenmiştir. Oda ısısında ve karanlık bir ortamda 15 dk inkübe edilmiştir.
- Inkübasyondan sonra 3 kez yıkama işlemi uygulanmıştır.
- Her bir kuyucuğa 100 µl enzim substratı (TMB) eklenmiştir. İyice karıştırılarak oda ısısında ve karanlıkta 15 dk inkübe edilmiştir.
- Inkübasyon süresi tamamlandıktan sonra kuyucuklardaki sıvının tamamen dışarı boşaltılması sağlanıp yıkama işlemi uygulanmıştır. Yıkama prosedürü 3 kez tekrarlanmıştır.
- Her bir kuyucuğa 100 µl stop çözeltilisi eklendikten sonra renk maviden sarıya dönüşmüştür.
- Kuyucuklar otomatik çalkalayıcıda çalkalandıktan sonra çözeltilerin absorbans değerleri 450 nm (OD₄₅₀) absorbansta okunmuştur. Optik Dansite (OD) değerleri

AFM1 konsantrasyonu ile ters orantılıdır. Standartların absorpsiyon değerleri kullanılarak standart eğri elde edilmiş ve bilinmeyen madde miktarı hesaplanmıştır.

Süt Örneklerinde OTA Analizi

- Steril süt saklama poşetlerindeki anne sütleri uygun ortamda çözdürülerek vorteks yardımı ile homojenize edilmiştir.
- Homojenize süt örneklerinden 5'er mL alınarak polietilen santrifüj tüplerine konulmuş 10°C'de, 3500 rpm'de 10 dakika santrifüj edilmiştir.
- Test için 250 µl yağı alınmış süt örneğine 750 µl saf metanol eklenip 5000 rpm'de 5 dk çalkalanarak oda sıcaklığında 5 dk dinlendirilmiştir.
- Yıkama prosedüründe kullanılacak olan PBS-Tween tamponu 1 L distile su ile sulandırılarak kullanılmıştır. Tamponun kullanılmayan kısmı buzdolabında bekletilmiştir.
- Standartlar ve süt örnekleri için yeterli sayıda OTA antikorları ile kaplanmış mikropalakalar ve antikorsuz karıştırma plakaları kullanılmıştır.
- Her bir karıştırma kuyucuğuna 100'er µl süt-metanol karışımı ile 200 µl assay diluent eklenmiştir.
- Bu plakalara OTA standart solüsyonlarından 0.0 ng/mL, 0.05 ng/mL, 0.1 ng/mL, 0.2 ng/mL ve 0.4 ng/mL olacak şekilde her biri için ayrı pipet ucu kullanılarak konulmuştur. Pipetör yardımı ile en az 3 kez karışmaları sağlanmıştır.
- Yağı alınan anne sütü örneklerinden de 100'er µl her biri için ayrı pipet ucu kullanılarak pipetlenmiştir. Pipetör yardımı ile en az 3 kez karışmaları sağlanmıştır.
- Karıştırma kuyucuklarından 100'er µl alınarak antikorla kaplanmış mikropalakalara aktarılmıştır. Oda ısısında 30 dakika (dk) inkübe edilmiştir.
- Kuyucuklardaki sıvı dışarı boşaltılmıştır, sıvının tamamen kuyucuklardan boşaltıldığından emin olmak için plakalar baş aşağı şekilde emici kağıt üzerine çevrilerek tamamen boşaltılmıştır.
- Kuyucukların her biri hazırlanan PBS-Tween yıkama solusyonu ile doldurulup boşaltılmıştır. Yıkama prosedürü toplam 3 kez tekrarlanmıştır.
- Her kuyucuğa 100'er µl konjugat eklenerek 30 dakika oda sıcaklığında inkübe edilmiştir. Daha sonra yıkama işlemleri tekrarlanmıştır.
- Enzim substratından 100'er µl eklenip oda sıcaklığında 10 dk inkübe edilmiştir.
- Yıkama işlemi tekrarlandıktan sonra son olarak stop solusyonundan 100'er µl eklenmiştir.
- Kuyucuklar otomatik çalkalayıcıda çalkalandıktan sonra çözeltilerin absorbans değerleri 450 nm (OD₄₅₀) absorbansta okunmuştur. Optik Dansite (OD) değerleri

Okratoksin A konsantrasyonu ile ters orantılıdır. Standartların absorbans değerleri kullanılarak standart eğri elde edilerek bilinmeyen madde miktarı hesaplanmıştır.

EK 3- Anne sütlerinin AFM1 düzeyleri ve 24 saatlik besin tüketimi ilişkisinin incelendiği besinler ve miktarları ile ilgili olarak gözlem sayısı yetersizliğinden istatistiksel değerlendirmeye alınamayan besinler

Beyaz ekmek	Meyve suyu	Limon	Süt	Yeşil zeytin
Buğday unu	Nar	Ispanak	Kaşar peyniri	Fıstık
Tam buğday ekmeği	Elma	Kıvırcık	Keçi peyniri	Fındık
Kepek ekmek	Karpuz	Kereviz	Kaymak	Dolma fıstık
Çavdar ekmeği	Erik	Yeşil biber	Krema	Kuş üzümü
İrmik	İncir	Kabak	Çökelek	Kabak çekirdeği
Çubuk kraker	Portakal	Maydanoz	Karaciğer	Badem
Simit	Muz	Pırasa	Balık	Ceviz
Yulaflı bisküvi	Mandalina	Patlıcan	Tavuk but	Karışık kuruyemiş
Poğaç	Üzüm	Salatalık	Tavuk göğüs	Tereyağı
Peynirli bisküvi	Kavun	Sarımsak	Sucuk	Margarin
Pötibör bisküvi	Ayva	Tere		Zeytinyağı
Yaş pasta	Hurma	Rezene		Tahin
Kek	Şeftali	Dereotu		Tahin helva
Pirinç	Kuru kayısı	Havuç		
Makarna	Vişne	Marul		
Bulgur	Armut	Yeşil soğan		
Kadayıf	Kuru üzüm	Dolmalık biber		
Şehriye	Kivi	Turp		
Buğday nişastası	Kuru incir	Taze fasulye		
Mısır nişastası	Bal	Bezelye		
Milföy hamuru	Pekmez	Kuru soğan		
Pirinç unu	Baklava	Patates		
Bazlama	Çikolata	Nane		
Çörek	Dondurma	Turşu		
Yufka	Salep			
Tarhana	Kolalı içecekler			
Galeta				
Kurabiye				
Nohut				
Kurufasulye				
Mercimek				
Yaş maya				

EK 4-Anne sütlerinin OTA düzeyleri ve 24 saatlik besin tüketimi ilişkisinin incelendiği besinler ve miktarları ile ilgili olarak gözlem sayısı yetersizliğinden istatistiksel değerlendirmeye alınamayan besinler

Tam buğday ekmeği	Nar	Ispanak	Keçi peyniri	Fıstık
Kepek ekmeğ	Karpuz	Kıvırcık	Kaymak	Fındık
Çavdar ekmeği	Erik	Kereviz	Krema	Dolma fıstık
İrmik	İncir	Kabak	Çökelek	Kuş zm
Çubuk kraker	Muz	Pırasa	Karaciğer	Kabak çekirdeği
Simit	Mandalina	Patlıcan	Balık	Badem
Yulafly bisküvi	zm	Sarımsak	Tavuk but	Ceviz
Poğaça	Kavun	Tere	Tavuk göğüs	Karışık kuruyemiş
Peynirli bisküvi	Ayva	Rezene	Sucuk	Tahin
Yaş pasta	Hurma	Dereotu		Tahin helva
Kek	şeftali	Dolmalık biber		
Kadayıf	Kuru kayısı	Turp		
Buğday nişastası	Vişne	Bezelye		
Mısır nişastası	Armut	Nane		
Milföy hamuru	Kuru zm			
Pirinç unu	Kivi			
Bazlama	Kuru incir			
Çörek	Baklava			
Yufka	Dondurma			
Tarhana	Salep			
Galet	Kolalı içecekler			
Kurabiye				
Nohut				
Kurufasulye				
Yaş maya				

EK 5-Geri Kazanım Çalışmaları

AFM1 geri kazanım çalışması sonuçları

Standartlar	AFM1						% Geri Kazanım
	Geri Kazanım		Geri Kazanım		Geri Kazanım		
ng/L	ng/L	%	ng/L	%	ng/L	%	
0	< DL *	-	< DL*	-	< DL *	-	100
12.5	9.71	77.7	10.16	81.3	12.53	100.2	86.4
25	20.96	83.8	22.30	89.2	24.04	96.2	89.7
50	44.68	89.4	44.34	88.7	45.34	90.7	89.6
% GeriKazanım							91.4

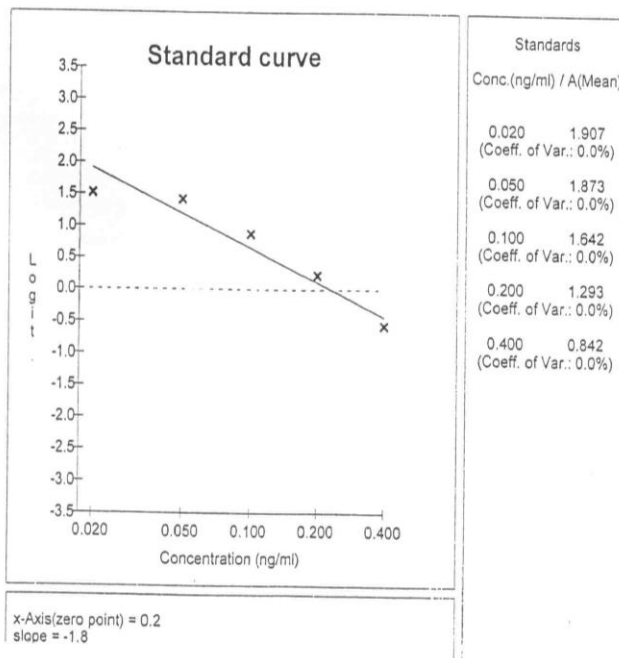
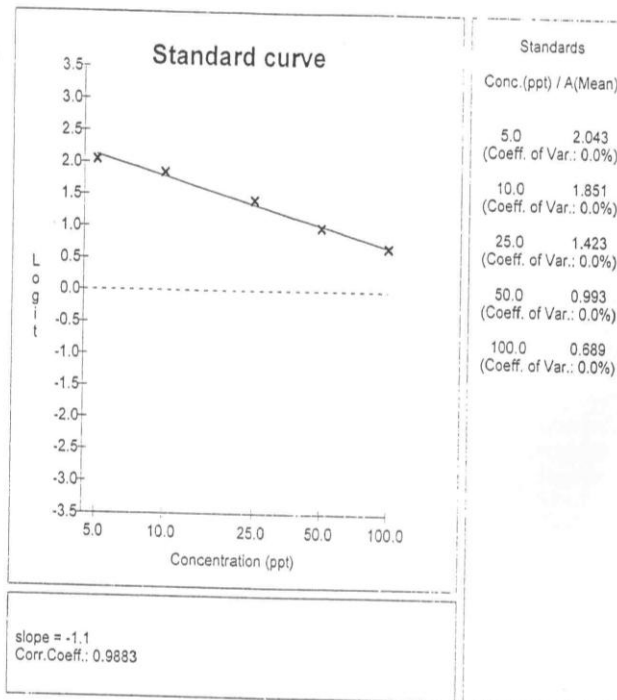
* DL (Dedeksiyon Limiti); AFM1 için 5 ng/L

OTA geri kazanım çalışması sonuçları

Standartlar	AFM1				% Geri Kazanım
	Geri Kazanım		Geri Kazanım		
ng/mL	ng/mL	%	ng/mL	%	
0	<DL*	-	<DL*	-	-
0.05	<DL*	-	<DL*	-	-
0.1	0.099	99	0.092	92	95
0.2	0.127	64	0.160	80	72
0.4	<DL*	-	<DL*	-	-
% Geri Kazanım					83.5

*DL (Dedeksiyon Limiti); OTA için 0.05 ng/mL

EK 6-AFM1 ve OTA Analizleri için Kalibrasyon Eğrisi



EK 7-Etik Kurul Onayı

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili			
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama					
	TÜRKÇE ETİKET ÖRNEĞİ	<input type="checkbox"/>					
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>					
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>	Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimi				
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>					
	HASTA KARTI/GÜNLÜKLERİ	<input type="checkbox"/>					
	İLAN	<input type="checkbox"/>					
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>					
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>					
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>					
	DİĞER:	<input type="checkbox"/>					
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:03-65-12	Tarih: 13 Şubat 2012					
	Yukarıda bilgileri verilen klinik araştırma başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri ile bilgilendirilmiş gönüllü olur formu dikkate alınarak incelenmiş, <u>anne sütünde Aflatoksin ve Okratoksin A düzeyi yüksek çıkan annelerin bilgilendirilmesi ve ne tür müdahale(ler) yapılacağıının, annelerin hangi bölümden neye göre seçeceği bilgisinin protokole eklenmesi ve ilgili bölümden bir araştırmacının çalışma grubuna eklenmesi koşuluyla</u> , çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan Etik Kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.						

ANKARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
 ÇALIŞMA ESASI Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
 BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI: Prof.Dr.Mehmet MELLİ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
			E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Mehmet MELLİ	Farmakoloji	A.Ü.Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	M. Mellî
Prof.Dr.Cihan YURDAYDIN	Gastroenteroloji	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	C. Yurdaydin
Prof.Dr.Ahmet DEMİRKAZIK	Tıbbi Onkoloji	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	A. Demirkazık
Prof.Dr.Tanju ÖZÇELİKAY	Farmakoloji	A.Ü.Eczacılık Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	T. Özçelikay
Prof.Dr.Nuhan PURALI	Biyofizik	H.Ü. Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	N. Puralı
Prof.Dr.Cem ATBAŞOĞLU	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	C. Atbaşoğlu
Prof.Dr.Hakan UNCU	Genel Cerrahi	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	H. Uncu
Prof.Dr.Serdar ÖZTÜRK	Biyokimya	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	S. Öztürk
Prof.Dr.Serap SİVRİ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	H.Ü. Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	S. Sivri
Prof.Dr.Muharrem ÖZEN	Hukuk	A.Ü.Hukuk Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	M. Özen
Prof.Dr.Banu ÇAKIR	Halk Sağlığı	H.Ü. Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	B. Çakır
Yrd.Doç.Dr.Nüket KUTLAY	Tıbbi Genetik	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	N. Kutlay
Yrd.Doç.Dr.Derya ÖZTUNA	Biyostatistik	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	D. Öztuna
Öğr.Gör.Dr.Volkan KAVAS	Tıp Tarihi ve Etik	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	V. Kavas
Gülsüm ASLAN	Arkeoloji	-	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	G. Aslan

07 Mayıs 2013

Sayfa 2

ANKARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Anne sütündeki aflatoksin M1 ve Okratoksin A miktarları ile annenin beslenme durumu arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi		
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof.Dr.Nilgün Karaağaoğlu		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Beslenme ve Diyetetik		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü		
	DESTEKLEYİCİ			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ			
	ARAŞTIRMANIN FAZI	FAZ 1	<input type="checkbox"/>	
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>	
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>	
FAZ 4		<input type="checkbox"/>		
ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Yeni Bir Endikasyon	<input type="checkbox"/>		
	Yüksek Doz Araştırması	<input type="checkbox"/>		
	Diğer ise belirtiniz: Laboratuvar Anket Çalışması			
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARAS <input type="checkbox"/>


 07 Mayıs 2013
 ASLI GİBİDİR
 Hasa TUNA
 A. Ü. Tıp Fakültesi
 Etik Kurul Başkanı