

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

**0-5 YAŞ ARASI ÇOCUKLARDA BESLENME DURUMU İLE
HEMOGLOBİN VE SERUM ÇİNKO DÜZEYLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dyt. PINAR UÇAN

**Beslenme Bilimleri
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Ankara
2007**

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

0-5 YAŞ ARASI ÇOCUKLARDA BESLENME DURUMU İLE
HEMOGLOBİN VE SERUM ÇİNKO DÜZEYLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

Dyt. PINAR UÇAN

Beslenme Bilimleri
YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Gülden PEKCAN

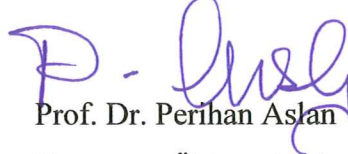
Ankara

2007


Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne:

Bu çalışma jürimiz tarafından Beslenme Bilimleri Programında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.


Jüri Başkanı:


Prof. Dr. Perihan Aslan
Hacettepe Üniversitesi

Danışman:


Prof. Dr. Gülden Pekcan
Hacettepe Üniversitesi

Üye:


Prof. Dr. Gülden Köksal
Hacettepe Üniversitesi

Üye:


Prof. Dr. Nevin Şanlıer
Gazi Üniversitesi

Üye:


Dr. Eda Köksal
Hacettepe Üniversitesi

ONAY:

Bu tez, Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.



Prof. Dr. Hakan S. Orer

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Çalışmanın planlanması ve yürütülmesinde destek olan, anlayış ve özen ile bana yol gösteren değerli hocam Sayın Prof. Dr. Gülden Pekcan'a en içten duygularla teşekkürlerimi sunarım. Çalışmamın yürütülmesinde her konuda bana yardımcı olan Mihrimahsultan Tıp Merkezi çalışanlarına, istatistiksel analiz kısımlarında bana yol gösteren Biyoistatistik Uzmanı Uğur Aksu' ya, çalışmanın başından sonuna kadar her aşamasında katkılarda bulunan sevgili dostlarım Dyt. Ferda Küçük, Fyzt. Zeynep Özaydın, Dr. Burak Argun'a ve eğitimimin her döneminde desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili aileme en içten duygularla teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Uçan, P. 0-5 yaş arası çocuklarda beslenme durumu ile hemoglobin ve serum çinko düzeylerinin değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Beslenme Bilimleri Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2007. Gelişmekte olan ülkelerde sık görülen mikrobesein ögesi eksikliklerinin başında demir ve çinko yetersizliği gelmektedir. Bu çalışma 0-5 yaş arası çocukların kan demir ve çinko düzeyini belirlemek, bu değerleri ile beslenme durumları, antropometrik ölçümleri ve ailelerine ait özellikleri arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada 150 çocuğun hemoglobin ve hematokrit, 71 çocuğun serum çinko düzeylerine bakılmıştır. Çocukların %40'ında demir yetersizliği, %46.5'inde çinko yetersizliği saptanmıştır. Çinko yetersizliği görülen çocukların % 45.5'inde hemoglobin düzeylerinin de düşük olduğu saptanmıştır. Çocukların enerji ve protein alımlarıyla hematokrit ve hemoglobin düzeyleri arasında pozitif korelasyon saptanmıştır. Kalsiyum, demir, A vitamini ve C vitamini tüketimleriyle hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında ilişki saptanmamıştır. Çocukların inek sütüne başlama yaşıyla hemoglobin, hematokrit ve çinko değerleri arasında negatif ilişki bulunmuştur. Araştırmaya katıldığı zamanda yaşları 0-6 ay arası olan ve tek başına anne sütü ile beslenenlerde demir yetersizliği görülme sıklığı % 19.2 iken, tek başına anne sütü ile beslenmeyenlerde bu oran % 45.5'tir. Çocukların vücut ağırlıkları ve boy uzunluklarıyla hemoglobin, hematokrit düzeyleri arasında negatif korelasyon saptanırken, çinko düzeyleriyle arasında ilişki bulunamamıştır. Ebeveynlerinin eğitim düzeyleri, annenin çalışma durumu, çocuğa bakan kişi, ailedeki birey ve çocuk sayısı, annenin gebelik yaşı, iki gebelik arası süre ve ebeveynlerinin sigara içme durumlarıyla çocukların hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında ilişki bulunamamıştır. Sıfır-5 yaş arası demir desteği yapılan çocukların %11.5'inde Hb <11g/dL iken, bu oran demir desteği yapılmayan grupta % 88.5'tir. Sonuçta, ülkemizde demir ve çinko yetersizliği 0-5 yaş grubu çocuklarda halen önemli bir sorundur; önlenmesinde demir desteği yapılması, besinlerin zenginleştirilmesi yöntemlerinin değerlendirilmesi ve halkın beslenmede bilinçlendirilmesi gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: 0-5 yaş arası çocuk, demir, çinko, beslenme durumu, ailesel özellikler

ABSTRACT

Uçan, P. Evaluation of nutritional status, hemoglobin and serum zinc status of 0-5 years old children. Hacettepe University Institute of Health Sciences, MSc Thesis in Nutritional Sciences, Ankara, 2007. Zinc and iron deficiencies are the most frequent micronutrient deficiencies seen in the developing countries. In this study, hemoglobin and hematocrit and serum iron levels of the 0-5 years old children were to evaluate the relationship between these parameters and nutrition status, anthropometric status and familial characteristics. Of the 150 children, 71 had blood zinc levels were assessed. Iron deficiency was detected in 40 % of the children while zinc deficiency in 46.5 %. Both hemoglobin and zinc levels were low in the 45.5 % of the children.. A positive correlation was found between the hematocrit and hemoglobin levels and energy and protein intakes. No relation was found between calcium, iron, vitamin A, vitamin C intake and blood hematocrit, hemoglobin and zinc levels. However there was a negative significant difference between the blood hemoglobin, hematocrit, zinc levels and introducing age for cow milk. Prevalance of iron deficiency was 19.2 % in exclusively breastfed children during their first 6 months period vs 45.5 % in other children. A negative corelation was found between the weight and length/height of the children and hematocrit and hemoglobin levels, there was no corelation with zinc levels. Education levels of the parents, working status of the mother, the caring giver, the number of the person and children in the family, gestational age of the mother, duration between pregnancies and smoking habits of the parents were not corelated with hemoglobin, hematocrit and zinc levels. Out of total 11.5% of children had Hb <11 g/dL in the iron supplemented group, while it was 88.5% in the unsupplemented group. In conclusion, iron and zinc deficiencies in 0-5 years old children is still a problem in our country and it should be emphasized that for the prevention of the problem food supplements and food fortification programmes should implemented and monitored and public awareness on nutrition should be increased.

Key words: 0-5 years old children, iron, zinc, nutritional status, familial characteristics.

İÇİNDEKİLER

| | |
|---|------|
| ONAY SAYFASI | I |
| TEŞEKKÜR | II |
| ÖZET | III |
| ABSTRACT | IV |
| İÇİNDEKİLER | V |
| SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ | VII |
| ŞEKİLLER DİZİNİ | VIII |
| TABLOLAR DİZİNİ | IX |
| GİRİŞ | 1 |
| 1.1. Kuramsal Yaklaşımlar | 1 |
| 1.2. Amaç ve Varsayım | 2 |
| GENEL BİLGİLER | 3 |
| 2.1. 0-5 Yaş Arası Çocuklarda Beslenme | 3 |
| 2.1.1. 0-6 Aylık Dönemde Bebeğin Beslenmesi | 3 |
| 2.1.2. 6-12 Aylık Dönemde Bebeğin Beslenmesi | 4 |
| 2.1.3. 1-5 Yaş Arası Çocuklarda Beslenme | 5 |
| 2.1.4. Oyun Çocuğunun Eneji ve Besin Öğeleri Gereksinmesi | 6 |
| 2.2. Beslenme Yetersizliği Hastalıkları | 10 |
| 2.2.1. Malnütrisyon | 10 |
| 2.2.2. D Vitamini Yetersizliği ve Rikets | 12 |
| 2.2.3. İyot ve Yetersizliği Hastalıkları | 13 |
| 2.2.4. Diş Çürükleri | 13 |
| 2.2.5. Demir ve Demir Yetersizliği Anemisi | 14 |
| 2.2.6. Çinko Yetersizliği ve Hastalıkları | 25 |
| BİREYLER VE YÖNTEM | 37 |
| 3.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi | 37 |
| 3.2. Araştırmanın Genel Planı | 37 |
| 3.3. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi | 37 |
| 3.3.1. Antropometrik Ölçümler | 37 |

| | |
|--|-----|
| 3.3.2. Hematolojik Ölçümler | 38 |
| 3.3.3. Besin Tüketim Durumunun Saptanması ve Değerlendirilmesi | 38 |
| 3.3.4. Verilerin İstatistiksel Değerlendirmesi | 38 |
| BULGULAR | 40 |
| 4.1 Tanımlayıcı Bilgiler | 40 |
| 4.2. Çocukların Genel Beslenme Şekilleri | 46 |
| 4.3. Çocukların Antropometrik Ölçümleri | 53 |
| 4.4. Çocukların Hemoglobin, Hematokrit ve Çinko Değerleri | 62 |
| TARTIŞMA | 70 |
| SONUÇ VE ÖNERİLER | 85 |
| KAYNAKLAR | 91 |
| EKLER | 100 |

Ek 1: Anket Formu

Ek 2: Etik Kurul Raporu

SİMGELER VE KISALTMALAR

| | |
|---------------|---|
| cm | Santimetre |
| g | Gram |
| mg | Miligram |
| mcg | Mikrogram |
| kg | Kilogram |
| IU | İnternasyonel Ünite |
| kkal | Kilokalori |
| mL | Mililitre |
| dL | Desilitre |
| L | Litre |
| Hb | Hemoglobin |
| Hct | Hematokrit |
| MCV | Ortalama eritrosit hacmi |
| MCHC | Ortalama eritrosit hemoglobin konsantrasyonu |
| MCH | Ortalama eritrosit hemoglobini |
| Fe | Demir |
| Zn | Çinko |
| uv | Ultraviyole |
| DNA | Deoksiribonükleik asit |
| Vit | Vitamin |
| DRI | Dietary Reference Intakes- Günlük Önerilen Tüketim Miktarı |
| WHO | World Health Organisation- Dünya Sağlık Örgütü |
| UNICEF | Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu |
| TNSA | Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması |
| S | Standart sapma |
| $S_{\bar{x}}$ | Standart hata |
| \bar{x} | Aritmetik ortalama |
| n | Örnek sayısı |

ŞEKİLLER

| | | Sayfa |
|-------------|---|-------|
| Şekil 2.2.1 | Dünya çapındaki anemi prevalansı (okul öncesi çocuklarda) | 19 |
| Grafik 1. | İnek sütüne başlama yaşı (ay) ile serum çinko düzeyleri arasındaki ilişki. | 45 |
| Grafik 2. | İnek sütüne başlama yaşı (ay) ile kan hemoglobin düzeyleri arasındaki ilişki. | 46 |
| Grafik 3. | İnek sütüne başlama yaşı (ay) ile kan hematokrit düzeyleri arasındaki ilişki. | 46 |

TABLOLAR

| | Sayfa |
|---|-------|
| Tablo 2.1 Okul öncesi çocuklarda günlük önerilen enerji ve besin öğeleri alım düzeyleri | 8 |
| Tablo 2.2 Enerji ve besin öğelerini karşılamak için günlük ortalama besin tür ve miktarları (gram/gün | 9 |
| Tablo 2.2.1 Çeşitli besinlerdeki demirin emilim oranları | 17 |
| Tablo 2.2.2 Demir için tüketim standartları | 24 |
| Tablo 2.2.3 Bazı besinlerdeki demir içerikleri | 24 |
| Tablo 4.1.1 Çocukların yaş ve cinsiyete göre dağılımları | 40 |
| Tablo 4.1.2 Çocukların ailelerine ait genel bilgiler | 41 |
| Tablo 4.1.3 Çocukların anne ve babalarına ait genel bilgiler. | 43 |
| Tablo 4.1.4 Çocuklar ile ilgili genel özellikler | 44 |
| Tablo 4.4.5 Çocukların inek sütüne başlama yaşına göre hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeylerinin ortalama (\bar{x}), minimum ve maksimum değerleri | 45 |
| Tablo 4.2.1 Araştırmaya katıldığı zamanda yaşları 0-24 ay arası çocukların beslenme şekilleri | 47 |
| Tablo 4.2.2 Çalışmaya katılan 7 – 12 aylık çocuklara ait enerji ve besin ögesi alımına ilişkin ortalama (\bar{x}) ve standart sapma (S) değerleri | 48 |
| Tablo 4.2.3 Çalışmaya katılan 13 – 36 aylık çocuklara ait enerji ve besin ögesi alımına ilişkin ortalama (\bar{x}) ve standart sapma (S) değerleri | 49 |
| Tablo 4.2.4 Çalışmaya katılan 37 – 60 aylık çocuklara ait enerji ve besin ögesi alımına ilişkin ortalama (\bar{x}) ve standart sapma (S) değerleri | 50 |
| Tablo 4.2.5 Ek vitamin mineral verilme durumu | 51 |
| Tablo 4.2.6 Verilen vitaminlerin dağılımları ve vitaminlere başlama zamanının | 52 |
| Tablo 4.2.7 Yapılan demir desteğine başlama zamanlarının yaş gruplarına göre dağılımları | 53 |
| Tablo 4.3.1 Doğum vücut ağırlığı ve doğum boy uzunluklarının ortalama, standart sapma min. ve maks. değerleri | 54 |
| Tablo 4.3.2 Çocukların cinsiyetlerine göre doğum ağırlığı persentillerinin dağılımı | 54 |
| Tablo 4.3.3 Erkek ve kız çocukların antropometrik ölçümlerinin ortalama (\bar{x}) ve | 55 |

| | | |
|-------------|--|----|
| | standart sapma (S) değerleri | |
| Tablo 4.3.4 | Çocukların cinsiyete ve yaşa göre vücut ağırlıklarının persentillere (WHO-2006) göre dağılımı | 56 |
| Tablo 4.3.5 | Çocukların cinsiyete ve yaşa göre vücut ağırlıklarının Z skorlara (WHO-2006) göre dağılımı | 57 |
| Tablo 4.3.6 | Çocukların cinsiyete ve yaşa göre boy uzunluklarının persentillere (WHO-2006) göre dağılımı | 58 |
| Tablo 4.3.7 | Çocukların cinsiyete ve yaşa göre boy uzunluklarının Z skorlara (WHO-2006) göre dağılımı | 59 |
| Tablo 4.3.8 | Boy uzunluğa göre vücut ağırlığının persentillere (WHO-2006) göre dağılımı | 60 |
| Tablo 4.3.9 | Uzunluğa göre vücut ağırlığının Z skorlara (WHO-2006) göre dağılımı | 61 |
| Tablo 4.4.1 | Cinsiyetlere göre hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeylerinin ortalama, standart sapma, standart hata, ortanca, minimum ve maksimum değerleri | 62 |
| Tablo 4.4.2 | Çocukların yaş ve cinsiyetlerine göre hemoglobin düzeylerinin dağılımları | 63 |
| Tablo 4.4.3 | Çocukların yaş ve cinsiyetlerine göre hematokrit düzeylerinin dağılımı | 64 |
| Tablo 4.4.4 | Çocukların yaş ve cinsiyetlerine göre serum çinko düzeylerinin dağılımı | 65 |
| Tablo 4.4.5 | Çinko düzeylerine bakılan çocukların hemoglobin ve çinko düzeylerine göre dağılımları | 65 |
| Tablo 4.4.6 | Halen anne sütü alma durumlarına göre kan hemoglobin, hematokrit ve serum çinko düzeylerinin dağılımları (2 yaşına kadar) | 66 |
| Tablo 4.4.7 | Halen tek başına anne sütü alma durumlarına göre kan hemoglobin, hematokrit ve serum çinko düzeylerinin dağılımı (6 aya kadar) | 67 |
| Tablo 4.4.8 | Demir desteği yapılan çocukların hemoglobin ve hematokrit düzeylerine göre dağılımları | 68 |
| Tablo 4.4.9 | Demir desteği yapılan çocukların serum çinko düzeylerine göre dağılımları | 69 |

1. GİRİŞ

1.1 . Kuramsal Yaklaşımlar

İnsan yaşamında yeni doğan her bebek, geleceğin güvencesidir. Geleceğin sağlıklı olarak şekillenmesi, gelişme kapasitesinin en üst düzeye ulaşabilmesi için; uygun çevre ve barınma koşullarında, yeterli ve dengeli beslenerek büyümesi ve uygun eğitim alması gereklidir (1). Dünyada her dakika beş yaşından küçük 20 çocuk ölmektedir. Bu günde 30 bin, yılda 11 milyon çocuk ölümü demektir (2). Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'nün açıklamalarına göre yetersiz ve dengesiz beslenme çocuk ölümlerinin % 7'sinin birincil, % 46'sının ikincil nedenidir. Bebeklerde beslenme bozuklukları tek başına büyüme ve gelişme geriliğine, enfeksiyonlarla birlikte hastalıkların ağır ve ölümcül seyretmesine neden olmaktadır. Yetersiz ve dengesiz beslenen çocuğun direnci düşük olduğundan sık hastalanmakta ve hastalıkları ağır seyretmekte ve ölümlerle sonuçlanmaktadır (1).

Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA) - 2003 verilerine göre ülkemizde Bebek Ölüm Hızı binde 29, Çocuk Ölüm Hızı binde 9 ve Beş Yaş Altı Ölüm Hızı binde 37'dir. Aynı araştırma verilerine göre 5 yaş altı nüfus toplumun % 9.4'ünü oluşturmaktadır (3).

Ülkemizde tüm ölümlerin yarıya yakını 5 yaş altı çocuk grubunda görülmekte ve bunun yarısından çoğunun temelinde, malnütrisyon ve malnütrisyon nedeniyle ağır seyreden enfeksiyon hastalıkları bulunmaktadır (1). 1998 TNSA'na göre (4), ülkemizdeki beş yaş altındaki çocukların % 8.3'ünün yaşa göre vücut ağırlığı (düşük kilolu), % 16'sının yaşa göre boy uzunluğu (bodur) ve % 1.9'unun boy uzunluğuna göre vücut ağırlığı (zayıf) düşüktür. Bu değerler 2003-TNSA verilerine göre sırasıyla, % 3.9, 12.2 ve 0.7'dir (3). Yine Devlet Planlama Teşkilatı verilerine göre ise yoksullukla doğru orantılı olarak Doğu Anadolu Bölgesinde beş yaş altı beslenme yetersizliği oranları % 25.0'e kadar çıkabilmektedir (5).

Erken çocukluk döneminde hızlı büyümenin sağlanması ve desteklenmesi için gerekli besinlerin sağlanması önemlidir. Beslenme bozukluklarının gelişim üzerindeki etkilerini değerlendirirken, bu bozukluk nedeniyle artan enfeksiyonlar, bu duruma zemin hazırlayan diğer faktörlerde göz önünde bulundurulmalıdır (6).

Beslenme yetersizliği olan bebeklerde enerji ve protein yetersizliğinin yanı sıra iyot, demir, A vitamini ve çinko gibi mikro besin ögesi eksikleri de sık görülmektedir (7).

Dünya çocuklarının % 25'inde demir yetersizliği anemisi vardır (8). Gelişmiş ülkelerde 0-5 yaşı arası çocuklarda kansızlık % 4-20 iken, az gelişmiş ülkelerde aynı yaşı grubunda kansızlık oranı % 80'lere kadar çıkmakta, ülkemizde ise bu oran % 50 civarındadır. Demir yetersizliği tüm yaşı gruplarında özellikle 6-24 aylar arasında bebek ve çocuklarda aneminin en yaygın nedeni olarak kabul edilmektedir (9).

Beş yaşı altı çocuklarda diğer yaygın bir mikronutrient yetersizliği de çinko yetersizliğidir. Çok iyi bir şekilde planlanmış çeşitli ülkelerde yapılan ciddi çalışmalar göstermiştir ki, özellikle 0-5 yaşı arası çocuklarda marjinal (sınırdaki) inko yetersizliği yaygındır. Bu yeni çalışmaların çoğu ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerde gerçekleştirilmiştir (10).

Yapılan çalışmalarda yetersiz çinko alımının insanda ve hayvanda büyüme ve gelişmede bozukluklara neden olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca alışmalar sonucunda çinko desteğinin özellikle bebek ölümlerinin önemli bir nedeni olan enfeksiyon hastalıklarının ve ishalin tedavisinde olumlu etkileri olduğu saptanmıştır (11).

Yine son yıllarda yapılan çalışmalar gelişmekte olan ülkelerde demir ve çinko yetersizliğinin birlikte yaygın olarak görüldüğüne dikkati çekmektedir. Hayvansal besinler demir ve çinko için çok önemli kaynaklardır. Tahıllarda bulunan fitatlar hem demirin hem de çinkonun emilimini engellemekte ve vücutta biyoyararlılığı düşürmektedir. Bu nedenle diyetleri tahıla dayalı ülkelerde her iki besin ögesinin yetersizliği bir arada bulunmaktadır (10).

1.2 Amaç ve Varsayım

Ülkemizde ocuklarda demir ve çinko yetersizliğini bir arada inceleyen yeterli sayıda araştırma bulunmamaktadır. Bu alışma 0-5 yaşı arası çocukların kan demir ve çinko düzeyini belirlemek, bu kan değerleri ile beslenme durumları, antropometrik ölçümleri ile bu verilerin çocukların ailelerine ait özelliklerle birlikte değerlendirilmesi amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. 0-5 Yaş Arası Çocuklarda Beslenme

Toplumun geleceği, çocuklarının sağlıklı büyüüp gelişmesine bağlıdır. Çocuk, ana rahminde annesinin yedikleri ve içtikleriyle, doğduktan hemen sonra annenin salgıladığı sütü emerek, daha sonra da değişik besinleri yiyerek büyümekte ve gelişmektedir.

Çocuğun büyüme ve gelişmesini tek başına sağlayabilen besin anne sütüdür. Bu da ancak yaşamın ilk 6 ayı için tek başına yeterlidir. Altıncı aydan sonra anne sütü ile birlikte uygun ve yeterli miktarlarda tamamlayıcı besinler verilmeli ve anne sütünün verilmesi çocuk iki yaşına gelinceye kadar sürdürülmelidir (1).

Çocuk büyüdükçe diğer besinlerden yemek zorundadır. Anne sütü dışında hiçbir besin tek başına çocuğun büyüme ve gelişmesi için yeterli olmamaktadır. Çünkü hiçbir besin çocuğun büyümesinde temel olan 40'ı aşan türdeki besin öğelerinin her birini yeter miktarda içermemektedir (12).

Bebek doğum ağırlığının ve gestasyonel yaşın bebeğin mortalite ve morbiditesini etkilediği bilinmektedir. Intrauterin büyüme ve gelişmenin bozulması fetusun yetişkin döneminde kardiyovaskular hastalıklar, hipertansiyon, Tip II diyabet, şişmanlık ve kanser vb. hastalıklara yatkınlığı için risk etmeni oluşturmaktadır (13-18).

Yetersiz beslenme çocuklarda büyüme ve gelişme geriliğine, kalıcı beyin hasarına, birçok enfeksiyon hastalığına neden olmaktadır. Tüm doğan bebeklerin emzirmelerini sağlamak, büyümelerini izlemek, gerekli tamamlayıcı besine zamanında başlanarak çocukların sağlıklı olmalarına yardımcı olmak, tüm sağlık çalışanlarının temel görevleri arasındadır (12).

2.1.1. 0-6 Aylık Dönemde Bebeğin Beslenmesi

Normal süt salgılayan anne, bebeğin ilk 6 aylık dönemindeki tüm besin öğeleri gereksinimlerini karşılayabilmektedir. Her anne mutlaka bu dönemde bebeğini tek başına anne sütü ile beslemelidir. Anne, kendi beslenmesine ve diğer sütü azaltıcı etmenlere dikkat ederse, bebeğin gereksinmesi olan sütü salgıyabilmektedir. Anne sütü yeterli olduğu sürece, bebeğe başka bir besin vermek gerekmemektedir. Eklenen

besin anne sütünün yararlılığını azaltmaktadır. Sadece günlük 400 IU (10 mcg) D vitamini desteği bebeğe doğumdan sonraki ilk haftadan itibaren beslenme şekli ne olursa olsun (anne sütü dahil) verilmeye başlanmalıdır. D vitamini desteğine bebek en az bir yaşına gelinceye kadar, tercihen üç yaşına kadar devam edilmelidir. Ülkemizde T.C. Sağlık Bakanlığı Ana ve Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü tarafından D vitamini yetersizliği ve raşitizmi önlemek amacıyla “*Bebeklerde D vitamini Yetersizliğinin Önlenmesi ve Kemik Sağlığının Korunması Programı*” yürütülmektedir (1).

Maternal beslenme yeterli ve dengeli olduğunda anne sütü içerik ve miktar olarak bebeğin 6 ay tek başına tüm besin öğeleri gereksinmesini karşılayabilmektedir. Anne sütünün yetmediği ilk günler anlaşılmamaktadır. Bebek iyice emdikten sonra memeler iyice boşalır ve süt gelmezse, bebek açlık belirtileri gösteriyorsa, yaşa göre gerekli büyüme sağlanamıyorsa annenin sütü yetmiyor demektir. Böyle durumlarda sık sık emzirerek süt salgılanmasının uyarılmasına çalışılmalıdır. Bütün uğraşlara karşın bebek aç kalırsa; olanaklar yeterliyse mamalar tarifelerine uygun şekilde verilmeli, değilse diğer sütler bebeğe uygun şekilde hazırlanıp verilmeye başlanmalıdır. Ek verilen besin kaşıkla yavaş yavaş verilmelidir. Böylece bebeğin biberona alışıp memeyi bırakması önlenmektedir. Annenin çalışması gerekiyorsa anne sütü sağılarak buzdolabında saklanmalı ve bebeğe bakan kişi tarafında verilmelidir (12).

Ülkemizde T.C. Sağlık Bakanlığı Ana ve Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü tarafından demir yetersizliği anemisini önlemek amacıyla “*Demir gibi Türkiye*” programı yürütülmektedir ve dördüncü aydan itibaren bebeklere demir desteği sağlanmaktadır (1).

2.1.2. 6-12 Aylık Dönemde Bebeğin Beslenmesi

Bu dönemde, bebeğin temel besini yine anne sütüdür. Altı aydan sonra anne sütü yetmeyeceğinden, bu dönemde bebek tamamlayıcı besinlere, kaşık ve bardağa yavaş yavaş alıştırmalıdır. Daha önce yalnız anne sütüyle beslenmiş olan bebeğe, önce günde bir tatlı kaşığı meyve suyu verilerek miktarı zamanla yarım çay bardağına çıkarılmalıdır. Daha sonra meyve ezmesi verilmeye başlanmalıdır. Günde 400 IU D

vitamini sağlayacak şekilde D vitamini desteğinin verilmesine devam edilmelidir (12).

Bebek bunlara alışınca, daha önce verilmemişse, yoğurt vermeye başlanmalıdır. Yoğurda da alışınca, unlu çorbalardan (acısız tarhana tercih edilmelidir), günde 1-2 kaşık vermeye başlanmalıdır. Bebek buna alışınca, sebze çorbası verilmelidir. Daha sonra 1/8 katı pişmiş yumurta sarısı sebze çorbasına katılarak veya sütle ezilerek vermeye başlanmalı ve zamanla miktarı arttırılmalıdır. Sebze çorbalarının içine kıyma veya et eklenerek, etli besinlere alıştırılmalıdır. Çorbalara kırmızı mercimek, ıslatılmış ve kabuğu soyulmuş nohut ve fasulye gibi kuru baklagillerde eklenerek çocuk bu besinlere de alıştırılabilmektedir (12).

Altı aydan sonra bebek değişik besinlere alıştırılmıştır. Çocuğun alıştığı besinler belirli öğünlerde ve belirli miktarlarda verilmelidir. Altı aydan sonra, çocuk evde pişen yemeklerden yararlanabilir. Ancak bunlar tuzlu ve baharatlı kızartılmış olmamalı, iyice ezilmelidir. Besinler hazırlanırken besin ögesi kayıpları önlenmeli, hijyen ve sanitasyon kurallarına uyulmalıdır (12).

2.1.3. 1-5 Yaş Arası Çocuklarda Beslenme

Okul öncesi çocukları kapsayan bu döneme “oyun çocuğu” dönemi denilmektedir. İlk yaştan itibaren çocuk giderek bağımsızlık kazanmaya başlamaktadır. Aile içinde çocuk değişmeye başlayan bir birey haline gelmektedir. Bu sayısız gelişme ve değişme döneminde çocuğun yeme alışkanlıkları da doğrudan veya dolaylı olarak ailenin, özellikle anne ve babanın beslenme alışkanlıklarından etkilenmektedir (12).

Oyun çocuğu döneminde çocuk yiyecek bakımından kendisine sunulan besinlere tabidir. Çocukların besin tüketimleri günlük olarak değişmektedir. Bazı günler az, bazı günler fazla yemek yemeleri bu yaş grubunun özelliklerindedir. Bununla birlikte yemeklerini belirli saatte vermek, öğünler dışında atıştırılmalık olarak tanımlanan bisküvi, kraker, simit, kolalı içecek, çikolata gibi besinlerin yenmesine izin vermemek gibi önlemlerle çocuğu düzenli bir beslenme programına alıştırmaya çalışılmalıdır. Çocukluk dönemindeki beslenme deneyimlerinin yetişkinlik yaşamındaki beslenme modeli üzerine önemli bir etkisi vardır. O nedenle bu dönemde çocuk zorlanmadan değişik yemek çeşitlerine alıştırılmalı, bu şekilde ileri yaşlara uzanan doğru yemek seçme alışkanlığı edinmesine çalışılmalıdır (12).

2.1.4. Oyun Çocuğunun Enerji ve Besin Ögeleri Gereksinmesi

Enerji: Çocuklar yaş grupları ne olursa olsun devamlı bir büyüme ve gelişme sürecindedirler. Bu durum bazal metabolizma için harcanan enerjinin yüksek olması anlamına gelmektedir. Çocukların ayrıca fiziksel aktiviteleri de fazladır. Bu nedenle günlük enerji gereksinimleri yetişkinlerden yüksektir. Günlük enerji gereksinimi yetişkin bireyler için 30-40 kkal/kg/gün iken, bu değer okul çocuklarında 80-90 kkal/kg/gün'dür (12). Amerika' da Besin ve Beslenme Kurulu (Food and Nutrition Board) 0-6 ay, 7-12 ay, 1-2 yaş ve 3-5 yaş aralıkları için günlük enerji gereksinmesini sırasıyla 570 kkal, 743 kkal, 1046 kkal ve 1742 kkal olarak önermektedir (19). Bir-üç yaş grubu çocuklarda enerji gereksinmesi fazla olmasına rağmen büyüme bebeklik dönemi kadar hızlı olmamaktadır. İki ile 5 yaş arası çocuklar yılda ortalama 6.5 cm ile 2-2.5 kg büyümektedir ve bu dönemde büyüme yavaşlarken iştah artmaktadır. Bu süreçte beyin gelişimi de tamamlanmaktadır (20). Rasonen ve arkadaşları (21) tarafından 1992 yılında 1-2 yaş arası 46 çocukta 3 gün süreyle yapılan bir çalışmada; günlük ortalama enerji alımının erkek çocuklarında yaklaşık 1242 kkal ve kız çocuklarında ise 1092 kkal olduğu saptanmıştır.

Protein: Büyüme çağında protein gereksinimi de yüksektir. Vücut dokularının büyümesi sürekli protein sentezini gerektirdiğinden, büyüme çağında vücut dokusuna en hızlı çevrilebilen kaliteli proteinin sağlanması zorunludur (20).

Amerika' da Besin ve Beslenme Kurulu (Food and Nutrition Board) 0-6 ay, 7-12 ay, 1-3 yaş ve 4-5 yaş aralıkları için günlük protein gereksinmesini sırasıyla 9.1 g, 11 g, 13 g ve 19 g olarak önermektedir (19).

Günlük beslenme planı içinde yüksek kaliteli proteinlerden 1 yumurta, 500 mL süt veya yoğurt, 1 köfte kadar et veya 1 porsiyon kurubaklagiller tüketildiğinde çocuk için protein alımı yeterli olmaktadır. Bu yaş grubu çocukların günlük protein gereksinmesi 1-2 g/kg/gün'dür. Toplam günlük protein miktarının % 50'si hayvansal kaynaklardan sağlanmalıdır (20).

Yağ: Yağ, çocukların enerji gereksinimlerini karşılamak ve yeterli büyümeyi sağlayabilmek için ihtiyaç duydukları enerji kaynağıdır (22). Buna bağlı olarak enerji ihtiyacını karşılamada ve beyin gelişiminde yardımcı olması nedeniyle günlük diyetle yağ alımı çok önemlidir. Günlük alınan enerjinin yaklaşık % 30-35'i

yağlardan sağlanmalıdır (20). Okul öncesi çocukların enerji gereksinimleri yüksek olduğu için besinlerin seçiminde yağ içerenler aşırı sınırlanmamalı veya yasaklanmamalıdır. Amerikan Akademisi Beslenme ve Pediatri Komitesi'nin önerisine göre 2-5 yaşlarında aşağıda önerilen şekilde günlük yağ alımı sağlanmalıdır. Alınan enerji normal büyüme ve gelişmeyi sağlayacak düzeyde olmalıdır. Doymuş yağlar toplam enerjinin % 10'undan az, toplam yağ toplam enerjinin % 30'undan fazla, % 20'sinden az olmamalıdır (22). Yapılan bir araştırmada düşük yağ alımının çocuklarda enerji ve besin alımını sınırlayacağı, bunun ise normal büyüme ve gelişmeyi engelleyeceği belirtilmektedir (12). Yapılan bir diğer çalışmada ise düşük yağ alımının demir, C vitamini, folat alımını artırırken kalsiyum, çinko, magnezyum, fosfor, B₁₂ vitamini, tiamin, niasin alımını azalttığı saptanmıştır (23). Yüksek yağ alımı ile beraberinde gelen çocukluk çağı şişmanlığı ileri yaşlarda kalp-damar hastalıkları, diyabet gibi hastalıkları da beraberinde getirmektedir (20). Diyetleri ile ağırlıklı miktarlarda yağ alan küçük çocukların besin alımları üzerine bir çalışma yapılmıştır. Düşük yağ alımının 2-8 yaşlarındaki çocuklarda yetersizliğin oluşmasına neden olup olmayacağına ve yağ alımındaki farklılıklar ile beslenme arasındaki ilişkiyi tanımlamak amacı ile yapılan çalışmanın sonucunda normal yağ içerikli besinler ile çocuklardaki beslenme yetersizliği görülme sıklığındaki artış arasında bir ilişki bulunamamıştır. Yine aynı çalışmada, yüksek yağlı besinlerin beslenme yetersizliğinden koruduğuna dair bir ilişki gözlenmemiştir (24).

Karbonhidrat: Bir-5 yaş arası sağlıklı çocuklarda günlük enerji ihtiyacının % 50-60'ı karbonhidratlardan gelmelidir. Bunun büyük bir oranı ise kompleks karbonhidratlardan sağlanmalıdır. Bu yaş grubu çocukların, şeker ve şeker içeren basit şekerleri çok fazla miktarda tükettikleri göz önünde bulundurulmalıdır. Bu konuda özellikle ailelerin daha dikkatli davranması gerektiği belirtilmektedir (20).

Amerika' da Besin ve Beslenme Kurulu (Food and Nutrition Board) 0-6 ay, 7-12 ay, ve 1-5 yaş aralıkları için günlük karbonhidrat gereksinmesini sırasıyla 60 g, 95 g ve 130 g olarak önermektedir (19).

Vitamin ve Mineraller: Vitaminler vücutta sentezlenemeyen ve çok küçük alım miktarları ile hücre metabolizmasında önemli reaksiyonları katalize eden organik bileşiklerdir (25). Yeni doğan bebeğin vücudundaki minerallerin miktarları

yetişkinlere oranla daha az miktardadır. İnsan beslenmesinde esas olan minerallere büyüme çağında daha çok gereksinim vardır (12).

Okul öncesi çocuklar için günlük önerilen besin ögesi ve besin miktarları Tablo 2.1 ve Tablo 2.2`de verilmiştir (12).

Tablo 2.1. Okul öncesi çocuklarda günlük önerilen enerji ve besin ögeleri alım düzeyleri (19)

| Enerji ve Besin Ögeleri | 1-3 yaş | 4-6 yaş |
|-------------------------------|-----------|---------|
| Enerji Alımı (kkal) | 1000-1300 | 1800 |
| Protein (g) | 13 | 19 |
| A vitamini (mcg) | 300 | 400 |
| D vitamini (mcg) | 5 | 5 |
| E vitamini (mg) | 6 | 7 |
| K vitamini (mcg) | 30 | 55 |
| C vitamini (mg) | 15 | 25 |
| Tiamin (mg) | 0.5 | 0.6 |
| Riboflavin (mg) | 0.5 | 0.6 |
| Niasin (mg) | 6 | 8 |
| Vitamin B ₆ (mg) | 0.5 | 0.6 |
| Folat (mcg) | 150 | 200 |
| Vitamin B ₁₂ (mcg) | 0.9 | 1.2 |
| Kalsiyum (mg) | 500 | 800 |
| Fosfor (mg) | 460 | 500 |
| Magnezyum (mg) | 80 | 130 |
| Demir (mg) | 7 | 10 |
| Çinko (mg) | 3 | 5 |
| İyot (mcg) | 90 | 90 |
| Selenyum (mcg) | 20 | 30 |
| Biotin (mcg) | 8 | 12 |
| Pantotenik asit (mg) | 2 | 3 |
| Bakır (mg) | 340 | 440 |
| Manganez (mg) | 1.2 | 1.5 |
| Flor (mg) | 0.7 | 1 |
| Krom (mcg) | 11 | 15 |
| Molibden (mcg) | 17 | 22 |

Tablo 2.2. Enerji ve besin ögelerini karşılamak için günlük ortalama besin tür ve miktarları (gram/gün) (12)

| Besin Grupları | Miktar (g) | |
|----------------------------|------------|---------|
| | 1-3 yaş | 4-6 yaş |
| 1.Et ve benzeri (toplam) : | 110 | 120 |
| Yumurta | 50 | 50 |
| Et ve kuru baklagil | 60 | 70 |
| 2.Süt ve türevleri : | | |
| Süt, yoğurt | 500 | 400 |
| Peynir | 20 | 30 |
| 3.Sebze ve meyve : | | |
| Yeşil ve sarı | 75 | 100 |
| Turunçgil ve domates | 100 | 100 |
| Diğerleri | 75 | 100 |
| 4.Tahıllar : | | |
| Ekmek | 50 | 100 |
| Pirinç, makarna, bulgur | 30 | 40 |
| Tahıl unu | 10 | 15 |
| 5.Yağlar ve şekerler : | | |
| Katı ve sıvı yağ | 15 | 30 |
| Şeker | 25 | 40 |
| Pekmez, bal, reçel | 25 | 25 |

Posa: Diyet posası, bitki dokularının insandaki sindirim enzimleri tarafından hidrolize edilmeyen kısımlarıdır. Küçük çocuklarda uygun posa miktarları ile ilgili öneriler sınırlıdır. Bir grup çocukta yapılan çalışmada günlük ortalama posa tüketiminin 12 g olduğu belirlenmiştir (20). Amerika’ da Besin ve Beslenme Kurulu (Food and Nutrition Board) 1-3 yaş ve 4-5 yaş aralıkları için günlük posa tüketimini sırasıyla 19 g ve 25 g olarak önermektedir (19). Yüksek posalı besinler hacimlidir ve fazla posalı yiyecek sunulan az iştahlı bir çocuk yeterli enerji alamayabilmektedir.

Fitik asit besinlerde % 0.1-1.6 oranlarında bulunmaktadır. Fitik asit kurubaklagillerin veya yağlı tohumların “cotyledon” kısmındaki protein içinde ve tahıl kepeğinde küresel kristal halinde bulunmaktadır. Yapısal olarak geniş bir pH aralığında yüksek oranda negatif yüklü olduğu için mineraller gibi pozitif yüklü iyonlarla kolaylıkla birleşerek, ince barsakta sindirim ve emilimi az olan çözünmeyen kompleksler oluşturmaktadır. Fitik asidin mineral biyoyararlılığı üzerine olan etkileri şunlardır:

- Diyetle proteinli besinler fazla yer aldığına kalsiyum, magnezyum, çinko ve demir gibi minerallerin alım düzeyi artmaktadır. Alım düzeyleri arttığına ise fitatların olumsuz etkileri ortadan kalkmaktadır.
- Besinlerle alınan askorbik asit fitatların demir emilimi üzerine olan olumsuz etkilerini azaltmaktadır.
- Besinlerin işlenmesi (mayalandırma vb) ile fitatların hidroliz ürünleri oluşmakta, daha çözünür hale gelerek mineral bağlama yeteneklerini ortadan kaldırmaktadır.

Fitatların mineralleri bağlama yetenekleri özellikle vejetaryen beslenen çocuklarda bir beslenme sorunu olarak ortaya çıkmaktadır. Fitatlardan zengin besinleri sık tüketen çocuklarda bu sorunlar distansiyon, gaz sancısı, sık sulu dışkı şeklindedir (26).

2.2. Beslenme Yetersizliği Hastalıkları

1.39.1. Malnütrisyon

Sözcük anlamı kötü beslenmedir. Yetersiz ve dengesiz beslenmeye bağlı olarak gelişen fiziksel gelişme geriliği durumlarını anlatmakta kullanılmaktadır (27).

Protein-Enerji Malnütrisyonu (PEM): Protein ve enerjinin yetersiz alımına bağlı olarak ortaya çıkan kompleks durumdur. Beslenmenin yetersizliğinin derecesine göre hafiften ağıra çok değişik klinik bulguları vardır (27). PEM hafif, orta ve ağır olmak üzere üç grupta incelenmektedir. Ağır PEM de üç grupta incelenmektedir (12).

Kuvaşiorakor: Yetersiz protein alımı sonucu ortaya çıkan beslenme yetersizliği hastalığıdır. Özellikle çocuklarda anne sütünden kesildikten sonra yüksek nişastalı-düşük proteinli bir beslenme şekli izlendiğinde görülmektedir. Büyümede

gerileme, anemi, ödem, karaciğer yağlanması, deri ve saçta renk değişikliği, gastrointestinal bozukluk, psikomotor değişiklikler ve kas harabiyeti gibi belirtilerle kendini göstermektedir. Protein dışı besin öğelerinin de kuvaşiorokorla ilişkili olduğu belirtilmektedir. Enfeksiyonlar, parazitler, kültürel kökenli hatalı beslenme alışkanlıkları da bu hastalığın ortaya çıkışında rol oynamaktadır (27).

Marasmus: Çocuklarda protein ve enerjinin yetersiz alımına bağlı oluşan aşırı yetersiz beslenme durumudur. Aşırı kilo kaybı, deri altı yağ dokusu kalmaması ve adale dokusunda azalma ile karakterizedir. Besin yönünden yetersiz beslenme yanında tekrarlayan enfeksiyonlar çocuğun besin depolarının boşalmasına ve beslenmesinin daha da güçleşmesine neden olmaktadır. Bu durumda vücut kendi dokularını harcamaya başlamaktadır. Çocuğun vücut ağırlığı kendi yaşı için verilen referans değerlerinin çok altındadır. İleri durumlarda yüz yaşlı yüzü ifadesini almaktadır (27).

Marasmik kuvaşiorokor: Marasmus ve kuvaşiorokorun bulguları bir arada görülür. Yaşa göre ağırlık ölçütlerine göre vücut ağırlığı standardın % 60' ının altında iken ödem de bulunmaktadır (12).

Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde bebek ve çocuk ölüm hızları gelişmiş ülkelere oranla oldukça yüksektir. Ölüm nedenleri incelendiğinde ishal, solunum yolu enfeksiyonları ve beslenme bozukluklarının ilk sıralarda yer aldığı dikkati çekmekte ve bu sonuçların oluşmasında neden-sonuç ilişkisi olduğu bilinmektedir (28). Birçok medikal ve medikososyal nedenin sonucunda oluşan malnütrisyona, çocukluk çağının önemli bir sağlık sorunudur. Çünkü malnütrisyonda, çocuğun mental ve motor gelişimi geri kalmakta, hastalıklara karşı direnci azalarak çocuk ölümlerinde sık görülen enfeksiyonların temeli oluşturulmaktadır (29). Diyetin, beslenmenin ve enfeksiyonun beslenme durumu üzerindeki etkisi yaş ile beraber değişkenlik göstermektedir. Genel hastalık ekolojisi, tipi ve süresi bebek ve genç çocuğun beslenme durumuna, tüketilen besin tipine göre değişebilmektedir. Yetersiz beslenme ve enfeksiyon arasında iki türlü ilişki vardır. Bunlardan birincisi, yetersiz beslenme ile immün sistemin zayıflaması ve hastalığa direncin düşmesi, ikincisi ise yakalanan enfeksiyon hastalıkları nedeni ile besin alımlarının azalması, besin emiliminin düşmesi, besin ihtiyacının artmasıdır (30).

Beş coğrafik bölgede 1993 yılında yapılan TNSA kapsamında 3152 okul öncesi Türk çocuğunun malnütrisyon durumları incelenmiş çalışma sonucunda çocukların % 21'inin kısa boylu (bodur), % 10'ununun düşük kilolu olduğu saptanmıştır. Çalışmada kentsel ve kırsal bölgeler arasında doğu ve batı bölgeleri arasında farklılıklar saptanmıştır (9).

TNSA 1998'e (4) göre, beş yaş altındaki çocukların % 16.0'nın yaşa göre boy uzunluğu (bodur), % 8.3' ünün yaşa göre vücut ağırlığı, % 1.9'unun ise boya göre vücut ağırlığı -2SD (Z-skor) altında saptanmıştır.

TNSA 2003'e (3) göre, beş yaş altındaki çocukların % 12.2'sinin yaşa göre boy uzunluğu (bodur), % 3.9'unun yaşa göre vücut ağırlığı, % 0.7'sinin ise boya göre vücut ağırlığı -2SD (Z-skor) altında saptanmıştır. Üç yaşına kadar olan hızlı beyin gelişimi döneminde yetersiz ve dengesiz beslenen çocuklar arasında zihinsel gelişim geriliği gösterenlerin oranının yeterli ve dengeli beslenen çocuklara göre daha yüksek olduğu bildirilmektedir (20). Çocuklarda beyin gelişiminin 1/3'ü anne karnında olmakta, geriye kalan gelişim doğumdan sonra devam etmekte ve beş yaşına kadar tamamlanmaktadır. Beyin hücreleri yapıldıktan sonra yenilenmediği için gelişme döneminde yeterli besin sağlanamazsa meydana gelen bozukluğun yaşam boyu devam ettiği ifade edilmektedir (31).

Türkiye'de yapılan ulusal ve bölgesel araştırmalara göre, okul öncesi çocuklar arasında malnütrisyon görülme sıklığı yüksektir. Ancak son on yılda bu oran azalma göstermektedir. Genel olarak, gelişim geriliği 6. aydan sonra başlayıp, 18 ve 24. aylarda en yüksek düzeye ulaşmaktadır. Özellikle anne eğitim düzeyi önemli bir etken olarak görülmektedir (32).

1.39.2. D Vitamini Yetersizliği ve Rikets

D vitamini yağda eriyen vitaminlerdendir ve memelilerde % 85'i vücutta sentez edilmektedir. Yetersizliğinde çocuklarda iskelet sistemi hastalığı olan "Rikets (raşitizm)" sık görülmektedir. Rikets de kemikler yumuşamaktadır ve kolay bükülebilir hale gelmektedir. Kemik uçlarında genişlemeler, bileklerde şişlik, kaburga kemiklerinin göğüs kemiği ile birleştiği yerde şişkinlikler, bacaklarda X veya O biçimi çarpıklıklar oluşmaktadır (12).

Memelilerde D vitamini yapımı deride bulunan 7-OH kolesterolün ultraviyole (UV) ışınlarının etkisi ile kolekalsiferole çevrilmesiyle başlamaktadır. Doğada tek UV kaynağı güneştir. Bu nedenle çocukların güneşle temas etmesi sağlanmalıdır (12).

Türkiye’de 1980 yılında 0-2 yaş grubunda aktif olarak % 15-20 oranında, 0-5 yaş grubunda % 5-8 oranında raşitizm görüldüğü bildirilmektedir (33).

Bölgesel çalışmalarda çocukların % 7.9-20`sinin yetersiz güneş ışığı ile karşılaşma ve yetersiz kalsiyum alımına bağlı olarak rikets görüldüğü belirtilmektedir (32).

D vitamini yetersizliğini önlemek için çocuğa D vitamini desteği yapılması önerilmektedir (12).

1.39.3. İyot ve Yetersizliği Hastalıkları

İyot insan vücudunda çok az bulunan elzem elementlerden biridir. Yetersizliğinde çocuklarda guatr, hipotiroidizm, zeka ve fiziksel gelişme geriliği, kretinizm görülmektedir. İyot yetersizliği önlenabilir zekâ geriliğinin en büyük nedeni olmasına karşılık pek çok ülkede önemli bir halk sağlığı sorunudur. Dünya nüfusunun % 29’unun iyot yetersizliği olan riskli bölgelerde yaşadığı tahmin edilmektedir (12).

Ülkemizde ise yapılan araştırmalar ilkökul çocuklarında guatr görülme sıklığının % 30.3 olduğunu göstermektedirler (32).

1.39.4. Diş Çürükleri

Kötü beslenme ve sulardaki flor miktarının azlığı, besinlerle yeterli miktarda florun alınamaması ise diş çürüklerine neden olmaktadır. Çocukların yeterli ve dengeli beslenmesinde sağlıklı bir ağız ve dişlerin önemli olduğu düşünülmektedir. Çünkü ağızda bulunan çürük ve eksik dişler kişinin yeteri kadar yiyecek almasını engellemekte ve böylece hastalıklara karşı direncin azalmasına neden olmaktadır. Diş sağlığı bakımından çocukluk dönemi çok önemlidir. Diş çürüklerinin yanı sıra bu dönemde gelişebilecek kötü alışkanlıkları diş ve çene yapısında bozukluklara da neden olabilmektedir. Diş sağlığı okul öncesi dönemde başlamaktadır. Bu dönemde

tüketilen yüksek karbonhidratlı bazı gıdalar ağız içindeki pH'yı düşürmeleri nedeni ile dişlerin yıkımı için uygun bir ortam hazırlamaktadırlar (34).

Türkiye’de rastgele seçilmiş 10.000 çocuk üzerinde yapılan bir çalışmada ciddi ağız ve diş sağlığı sorunları olduğu saptanmıştır. Sonuçta çocukların sadece %6’sının ağız sağlığının tam olduğu ve % 45’inde ağız hijyenlerinin yetersiz olduğu saptanmıştır. Bölgesel düzeyde yapılan çalışmalarda diş sağlığı sorunlarının okul çağındaki çocuklarda sıklığının % 43 ile % 85 arasında değiştiği saptanmıştır. Okul öncesi dönemde meşrubat tüketiminin fazla olması, süt alımının azalması gibi nedenler bu dönemde diş çürümelerinin kronik bir hastalığa dönüşmesine neden olmaktadır. Yapılan bir çalışmada 642 çocuğun üç günlük besin tüketimleri incelenmiş, iki - üç yaşlarında ortalamanın altında süt tüketen çocuklarda diş çürükleri saptanırken, normal düzeyde süt tüketen çocuklarda diş çürüğü saptanmamıştır. Ortalamanın üzerinde şekerli-gazlı içecek tüketen 1-5 yaş arasındaki çocuklarda diş çürüklerine rastlanırken bunları tüketmeyenlerde diş çürüklerine rastlanmamıştır. Yine aynı çalışmada riboflavin, bakır, vitamin D, vitamin B₁₂’nin yetersiz alımları diş çürümelerindeki artış ile ilişkilendirilirken, vitamin B₁₂ ve vitamin C’nin düşük miktarlarda alınmaları diş çürümelerinde azalma görülmesi ile ilişkilendirilmiştir (34).

1.39.5. Demir ve Demir Yetersizliği Anemisi:

Demir: Demir (Fe) organizmanın yapı taşı olan deoksiribonükleik asit (DNA)’in sentezinde ve hemoglobinin (Hb) dokulara gerekli oksijeni taşımada rol oynayan elzem bir elementtir. Yetişkin organizmasında 4-4.5 g Fe bulunmaktadır. Fe dokularda serbest halde bulunmamakta, çeşitli proteinlere bağlı olarak bulunmaktadır. Demir içeren proteinler “Hem proteinleri” ve “Demir flavoproteinleri” dir. Hem proteinleri hemoglobin (demirin en önemli görevi Hb aracılığıyla oksijen taşımadır), myoglobin (oksijen azaldığında hücre sel zedelenmeyi önlemek için oksijen deposu olarak görev yapmaktadır), sitokrom oksidaz, peroksidaz ve katalazdır. Flavoproteinler ise sitokrom C redüktaz, süksinat, dehidrogenaz, NADH dehidrogenaz, açıl koenzim A dehidrogenaz ve ksantin oksidazdır (12).

Demir emilimi: Demir duodondan ve jejunumun üst kısmından emilmektedir. Demir plazmadan Hb sentezinde kullanılmak üzere gelişmekte olan eritroblastlara alınmakta ve dolaşımında 4 ay kadar kaldıktan sonra fagositik makrofajlara geçmektedir. Burada Hb'den uzaklaşmaktadır ve bir kısmı plazmaya dönerek siklusa yeniden katılmaktadır. Diyetle alınan demirin % 85-90'ı hem olmayan demir (ferrik kompleks şeklinde) ve % 10-15'i hem demiri şeklindedir. Hem demirinin emilimi hem olmayan demire göre çok yüksektir ve diyetteki diğer etmenlerden etkilenmemektedir. Gastrik sıvı, diyetteki non-hem demirin, ferrik hidroksit halinde çökmesini önlemektedir. Gastrit salgıları baskılayan ilaçlar, non-hem demir emilimini azaltmaktadır. Demir karaciğerde sentez edilen transferine bağlanıp dokulara taşınmaktadır. Demir depolarının azalması ile transferin artarken, depoların artması ile üretimi azalmaktadır. Transferinler aynı zamanda demire gereksinim gösteren mikroorganizmaların tutunmasına engel olmaktadır. Demir fazla ise hücreyi oksidatif zedelenmeden korumak için ferritin sentezi uyarılmakta ve demir ferritin şeklinde depo edilmektedir. Ferritin vücuttaki esas depo proteindir. Vücuttaki tüm hücrelerde ve aynı zamanda tüm doku sıvılarında bulunmaktadır. En fazla bulunduğu yer demir içeren bileşiklerin sentezinin olduğu eritroid ana hücreler ile demir metabolizması ve depolanmasında rol oynayan makrofaj ve hepatositlerdir. Ferritin yıkımı sonucu açığa çıkan demir vücut tarafından yeniden kullanılmakta ve hemosiderine dönüşmektedir. Hemosiderin ferritinden daha fazla miktarda demir içeren depo bileşenidir. Transferrin reseptörü ise absorptif hücrelerin bazolateral membranında yer almakta ve demirin plazmadan intestinal hücreler ile diğer organlara girişini sağlamaktadır (12).

Demir emilimini etkileyen etmenler: Demir emilimi birçok etmeden etkilenmektedir. İntestinal mukoza hücrelerindeki demir içeriği en önemli etmendir. Demir yüklemesinde mukozal epitelden kana geçiş azalmakta ve demirin çoğu mukozal epitel hücresinde kalmaktadır. Hücre yaşlandıkça intestinal lümene atılmaktadır ve içerdiği demir de dışkıyla atılmaktadır. Demir yetersizliğinde daha fazla demir kana geçmektedir, çok azı epitelde kalmaktadır (19).

Demir emilimini arttıran etmenler;

8. C vitamini (turunçgiller, yeşil yapraklı sebzeler, karnabahar, lahana, patates vb.), hidroksiquinon, laktat, piruvat, süksinat, fruktoz, sistenin ve sorbitol

gibi indirgeyici ajanlar. Hem olmayan demiri hem olan demire dönüştürerek emilimi 3 kat arttırmaktadırlar.

9. Midenin asit salgısı (hidroklorik asit)
10. Et, balık, tavuk
11. Gereksinimin artması, demir depolarının azalması (anemi)
12. Hipoksemi
13. Artmış eritropoez
14. Hem demirinin (Fe^{+2}) biyoyararlılığı, Hem olmayan demire (Fe^{+3}) göre daha fazladır.

Demir emilimini azaltan etmenler;

2. Fitatlar (kepekli un, kepekli ekmek, kurubaklagiller) demirle birleşip suda erimeyen çözünmez bileşikler oluşturmaktadırlar.
3. Tanenler (çay, kahve, kakao) emilimi % 40-60 azaltmaktadırlar.
4. Emilim bozukluğu (malabsorpsiyonlar)
5. Antasitler Fe 'i bağlamaktadırlar
6. Diyetle posanın aşırı alınması
7. Okzalatlar
8. Proteinden fakir diyetler
9. Alüminyum, kalsiyum, fosfor, magnezyum, teneke ve çinkonun ortamda fazla bulunması (bu minerallerin hepsi +2 değerlikli olup Fe emilimini engellerler)
10. Alınan doz arttıkça emilim oranı azalmaktadır.

Günlük normal diyetle 20-25 mg demir alınmasına karşılık, ince barsak lümeninin üst kısmından ancak 1-2 mg demir emilebilmektedir. Bitkisel besinlerle alınan, süt ve yumurtanın bileşiminde bulunan demir, hem olmayan demirdir ve % 4-15'i emilmektedir. İyi pişirilmiş kurubaklagillerin demir içeriği ve emilim oranı tahıllarda daha fazladır. Etteki demirin % 40'ı hem demirdir. Bu yüzden emilim oranı % 25-30'dur. Yumurtada bulunan fosfitin demir emilimini azaltmaktadır ve emilim oranı % 15'tir. Hem demir hayvanın kas ve organ etlerinde, hemoglobin ve miyoglobinin yapısında bulunmaktadır. Diyetteki kalsiyum, etlere uygulanan

kavurma veya fırınlama gibi pişirme işlemleri ve et ürünlerine eklenen nitrit ve nitratların hem demirinin biyoyararlılığını azalttığı saptanmıştır. Etteki demirin biyoyararlılığının yüksek olması hemoglobin ve miyogloblin gibi hücrel proteinlerle yakından ilişkilidir. Hücrel proteinler ve onların sindirim sistemindeki yıkım ürünü olan peptidler “hem”in monomer halinde kalmasını sağlamakta, büyük molekülü, zor emilen hem polimerlerinin oluşumunu engellemektedir. Etin hücrel protein içeriği azaldıkça bileşimindeki demirin emilim oranı da düşmektedir. Bu nedenle emilimi en yüksek olan hem demir kaynağı koyun ve sığır etleridir. Tavuk ve balıkta bu oran daha düşüktür. Kas ve organ etlerinin yapısında ferritin ve hemosiderrine bağlı olarak bulunan demir de bu sınıfa girmektedir. “Hem olmayan demir” in başlıca kaynakları sırasıyla, yeşil yapraklı sebzeler, kurubaklagiller, kuruyemişler, yağlı tohumlar, pekmez, kuru meyveler, bulgur, tam buğday veya çavdar unundan yapılmış ekmektir (12).

Anne sütündeki demir miktarı ise inek sütüne göre daha az olmakla birlikte, bileşiminde bulunan laktoferrin sayesinde % 47’si emilebilmektedir. Oysa inek sütündeki demirin sadece % 10’u emilebilmektedir. Çeşitli besinlerde bulunan Fe’in emilim oranları Tablo 2.2.1’de görülmektedir (12).

Tablo2.2.1. Çeşitli besinlerdeki demirin emilim oranları

| Besinler | Fe emilim % |
|-------------------------|-------------|
| Organ etleri | 25 – 30 |
| Yumurta | 15 – 20 |
| Yeşil yapraklı sebzeler | 7 – 9 |
| Tahıllar | 4 |
| Kurubaklagiller | 20 |

Beyinde demir alımı mikro damarların endotelial yüzeylerindeki transferin reseptörleri ile olmaktadır. Bu alım, hızlı beyin büyümesi ve miyelogenezisin doruğa ulaştığı dönemlerde artmaktadır ve hayat boyu da sürmektedir. Demir, dopamin, serotonin, katekolamin ve muhtemelen α -aminobutirik asit sentezi ile birlikte myelin oluşumundan sorumlu pek çok hücrel ve metabolik fonksiyon için gerekli bir kofaktördür. Dopamin temizlenmesinin ise dikkat, algı, hafıza, motivasyon ve motor

kontrol üzerinde etkisi vardır. Miyelinizasyondaki gecikme veya D2 dopamin reseptörlerindeki değişiklik motor gecikmeyi de açıklayabilir (6).

Öte yandan antioksidan koruma/ oksidatif zedelenme göz önünde bulundurulacak olursa bebeklerde fazla demir de oksidatif zedelenmeyi artırarak beyin gelişimi için risk oluşturabilir. Aşırı demir alımı Fenton reaksiyonu sonucu hidroksil radikallerinin oluşumuna neden olabilmektedir. Kronik olarak aşırı demir yüklenmesi *Hemokromatozis* hastalığına yol açabilmektedir. Hayvan deneylerinde yaşamın erken dönemlerinde aşırı demir alımının potansiyel nörolojik bozukluklarla ilişkili olduğu gözlemlenmiştir. Ancak bu konudaki insan deneyleri net değildir. Bunun yanı sıra genetik olarak nörolojik bozukluğu olan çocuklarda aşırı demir tüketiminin kognitif, motor ve davranışsal fonksiyonlarda bozukluğa yol açacağı düşünülmektedir. Malnütrisyonlu çocuklarda da antioksidanlar yetersiz olduğundan aşırı demir alımının oksidatif stresi arttırabileceği ve immün yanıtı baskılayacağı düşünülmektedir. Aşırı demir alımının oksidatif stresi arttırdığından dolayı immün sistemi bozuk olan hastalıklarda (örneğin AIDS) demir desteğinin yararlı olup olmadığının anlaşılması için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır (35).

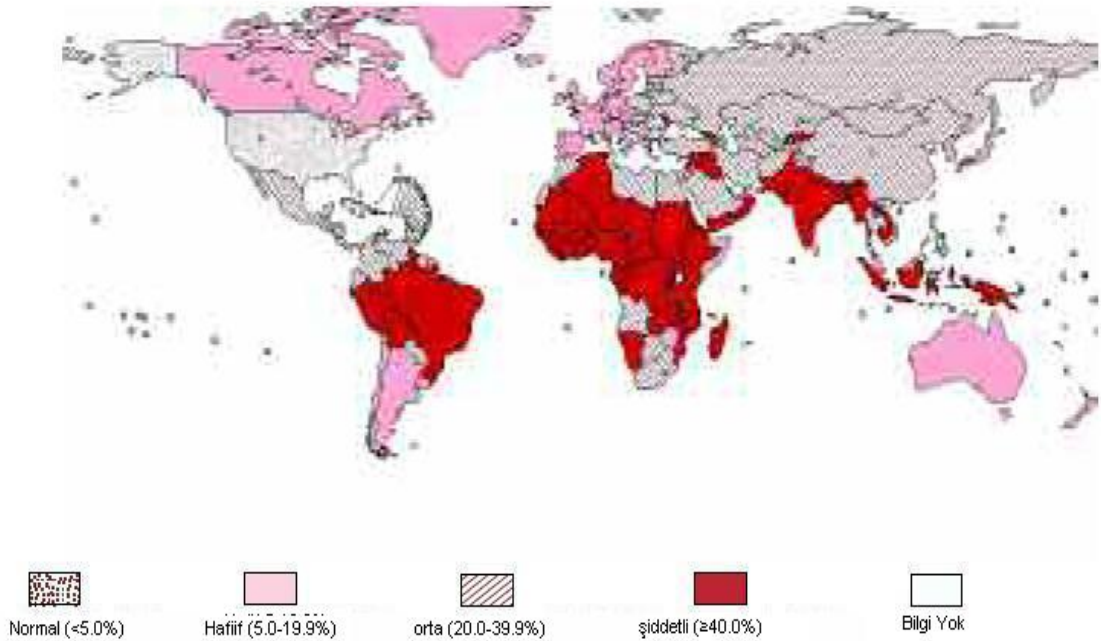
Hayvan deneyleri yaşamın erken döneminde demirden yoksun olan sıçanlarda total beyin miktarının % 27 azaldığını ve daha sonra verilen demir tedavisine de dirençli olduğunu göstermiştir. Devam eden demir yetersizliği sıçanlarda kalıcı davranış ve öğrenme bozukluklarına neden olmaktadır. Bu bulgular erken beyin gelişimi sırasında kritik fazlarda normal beyin demir düzeylerinin, normal gelişme, fonksiyon ve davranış için hayati olduğu hipotezini desteklemektedir (36).

Çocuklarda yapılan çalışmalarda da demir yetersizliğinden kaynaklanan aneminin dikkat bozukluğu, Bayley test skorlarında düşüklük, IQ düşüklüğü, algı ve duyuşsal davranış bozukluklarına yol açtığı gösterilmiştir (36).

Hemoglobindeki bir birim azalma hafif-orta mental retardasyon riskini 1.28 kat artırmaktadır. Bu çocuklar tedavi edilseler bile on yıl sonra dahi skorları düşük bulunmaktadır; fakat bu vakaların ev içi çevresi de tam olarak bilinmemektedir. Anemi olmaksızın sadece demir yetersizliği olmasının da çocukların okul başarısını olumsuz etkilediği gösterilmiştir. Öte yandan demir yetersizliği anemisi olan çocuklar daha “mız-mız” (wary) olarak tanımlanmakta, bu da bakıcı-çocuk ilişkisini bozarak gerekli uyarıların verilmesini engelleyebilmektedir. Davranışlardaki bu

değişikliğinin de anemi düzeltildikten sonra dahi çocuğun ileriki yaşamında devam ettiği gözlenmiştir. Bu bilgiler aynı zamanda gelişimin değerlendirilmesinde zekâ testlerinin yetersiz kalabileceğini ve yine bir faktörün yetersizliğini tartışır ve tedavi ederken, buna bağlı gelişebilecek davranış değişikliği ve ev içi ortamın önemini vurgulamaktadır. Koruyucu olarak verilen demirin gelişim üzerindeki etkisi ile ilgili olarak da farklı sonuçlar vardır. Bazı çalışmalarda Bayley skorlarında ve çocuğun davranışlarında olumlu etki saptanırken, bazı çalışmalarda profilaktik demirin etkisi gösterilememiştir. Demir yetersizliği olan çocuklarda kognitif fonksiyonlardaki bozukluğun yanı sıra, gelişme geriliği, enfeksiyonlara yatkınlık, iyileşmenin gecikmesi ve mortaliteye yatkınlık sık görülmektedir. Sonuç olarak bebek ve çocuklarda çok yaygın olması nedeni ile demir yetersizliği anemisinin önlenmesi için gerekli tedbirler alınmalıdır (6, 37).

Demir Yetersizliği Anemisi: Demir yetersizliği anemisi dünyada 2 milyar insanı etkileyen önemli bir halk sağlığı sorunudur. Sorun özellikle 0-5 yaş grubu çocukları, adolesan kızları ve doğurganlık çağındaki kadınları etkilemektedir (36,37). Şekil 2.2.1’de okul öncesi çocuklarda demir yetersizliği görülme oranının dünya çapındaki dağılımları gösterilmiştir (36).



Şekil 2.2.1.Dünya çapındaki anemi prevalansı (okul öncesi çocuklarda)

Yapılan araştırmalar okul öncesi çocuklarda anemi prevalansının dünya çapında % 47.4 olduğunu göstermektedir. Kıtalara göre bu dağılım Afrika'da % 64.6, Asya'da % 47.7, Latin Amerika'da % 39.5, Okyanusya'da % 28.0, Avrupa'da %16.7, Kuzey Amerika'da ise %3.4 olarak görülmüştür (36).

Ülkemizde ise okul öncesi çocukların yarısı, okul çocuklarının üçte biri, gebe ve emzikli kadınların yarısı kansızdır (32).

Hemoglobin sentezi için gerekli olan demirin yetersizliği ile oluşan bir anemidir. Diyetler yetersiz alımı (anne sütünle ile yetersiz beslenme, yanlış ek besin kullanılması), Fe emiliminde bozukluk yada demir emilimini etkileyen olumsuz etmenlerin bulunması, kronik kan kaybı (gastrointestinal sistemde oluşan kanama, barsak parazitleri gibi nedenlerle), artmış Fe gereksinmesinin karşılanmaması (gebelik, emziklilik, prematürelilik, adolesanlar), demirin iyi kullanılmaması (transferrin reseptörlerine karşı antikor), toprak yeme (geofaji), gelişme geriliği, hepatosplenomegali, çinko yetersizliği. İntravasküler hemoliz veya tüm bu etmenlerin birleşimi yetersizliğe neden olan etmenlerdir (12).

Demir yetersizliği değişik derecelerde olabilir.

Bulguları;

- Büyüme ve gelişme geriliği, deri ve konjunktiva solukluğu, hipoksi (Oksijen yetersizliği)
- Huzursuzluk, gastrointestinal sistemde bozukluk, iştahsızlık, kaşık tırnak
- Baş dönmesi, baş ağrısı, uykusuzluk, titreme
- Kas işlevlerinde azalma (kaslara oksijen ulaşamaz)
- Taşikardi, sistolik üfürüm, kalp genişlemesi, bacaklarda ödem, akciğerlerde krepitasyon
- Davranış bozuklukları (karaciğer ve beyinde monoaminoksidaz enzim aktivitesinde yetersizlik)
- Enfeksiyonlara karşı bağışıklık azalmakta, aşırı Fe alımı bakteriyel üremeyi arttırmaktadır.
- Pika ve geofaji (buz ve toprak yeme)

Gizli demir yetersizliği: En erken dönemdir. Demir yetersizliği sonucu ilk önce depolardaki ferritin, kandaki hemoglobin yoğunluğunu normal sınırlarda tutmak

amacıyla azalmaktadır. Depolar bitince kan demir düzeyi düşmektedir. Bu safhada gizli demir yetersizliği gelişmektedir. Transferrin doygunluğu azalmıştır ancak anemi görülmemektedir (12).

Belirgin demir yetersizliği: Demir kaybı devam ederek barsaktan onarılamayacak duruma gelince kendini belli etmektedir. Kan eritrositler küçülmüştür, hemoglobin düzeyleri düşer, ortalama eritrosit hacmi azalmıştır. Demir yetersizliği anemisinde eritrositler periferik yaymada mikrositik ve hipokromik yapıdadır.

Demir yetersizliğinde bebek ve çocuklarda motor gelişim ve koordinasyon bozulmakta, dikkat ve algılama azalmaktadır. Okul başarısı etkilenmekte, fiziksel aktivite azalmakta, büyümede gerilik görülmekte, enfeksiyonlara duyarlılık artmakta, tırnak, deri ve mukoza değişiklikleri ortaya çıkmaktadır (12).

Süt çocukluğu ve çocukluk çağının en yaygın hemotolojik hastalığıdır. Yaşamın ilk 4-6 ayı başlayabilen demir yetersizliği 9-24. aylarda belirgin duruma gelmektedir (12).

Vücutta Demir Düzeyini Göstermeye Yönelik Parametreler: Sıklıkla kullanılan tanı yöntemleri kanda hemoglobin ve hematokrit düzeyinin saptanmasıdır (12). Demir yetersizliği anemisinin tanısının kesin konulması için serum hemoglobin düzeyine bakılması esastır. Ayrıca bu yöntem en ucuz yöntemlerden biridir. Ancak hemoglobin ileri derecede demir yetersizliğinin göstergesidir. Serum ferritin düzeyinin saptanması, hafif yetersizlik düzeyinde demir deposunun önemli bir göstergesidir (36).

Hematokrit genellikle hemoglobin ile ilişkilidir ancak, hemoglobine göre daha az hassastır (36).

Ayrıca eritrosit protoporfirin, transferrin doygunluğu, serum demir, demir bağlama kapasitesi, ortalama eritrosit hacmi (MCV), ortalama eritrosit hemoglobin konsantrasyonu (MCHC) ve ortalama eritrosit hemoglobini (MCH) kullanılan göstergelerdendir (37).

WHO kriterlerine göre 0-5 yaş arası çocuklarda demir yetersizliği anemisinde hemoglobin düzeyi 11 g/dL'den az, hematokrit düzeyi ise %33'den az olmalıdır (36).

Türkiye`de demir yetersizliği nedeni ile oluşan anemi, çocuklar ve doğum çağındaki kadınlar arasında görülen en önemli beslenme sorunudur. Okul öncesi çocukların yaklaşık olarak yarısı anemi sorunu yaşamaktadır (32).

Hafif ve orta derecede protein enerji malnütrisyonu olan çocukların plazma albümin, transferrin ve fibronektin düzeylerinin incelenmesi amacı ile yapılan bir çalışmada malnütrisyonlu çocuklarda ayrıca demir yetersizliğine bağlı aneminin de bulunduğu saptanmıştır (38).

Yenidoğanlarda erişkinlere ve diğer yaştaki çocuklara göre hemoglobin yüksektir. Hayatın ilk haftasında hemoglobin düşmeye başlayıp, bu düşme 6-8 hafta sürmektedir. Bunun sonucunda süt çocukluğunun fizyolojik anemisi oluşmakta ve 8-12. haftalar arasında hemoglobin 9-11 g/dL arasında görülmektedir. Bu anemi ekstrauterin hayata fizyolojik uyumdur ve genellikle klinik sorun yaratmamaktadır. Zamanında doğmuş sağlıklı bebeklerin doğumda yeterli demir depoları vardır. Yıkılmış olan eritrositlerden elde edilen demir ileride yeniden hemoglobin sentezi için kullanılacaktır. Depolanmış olan demir diyetle dışarıdan demir alınmıyorsa doğumdan sonraki 20 haftaya kadar yeterli olmaktadır. Bebek 4-5 aylık olunca eritropoezin aktivasyonu ile yıkılan eritrositlerden depolanmış olan demir kemik iliğine doğru hareketlenir. Anne sütünün demir içeriği düşük (0.2- 0.4 mg/L), fakat emilimi yüksektir (% 50). Bebeğin yeterli demir deposu varsa aylar boyunca anemiden korunabilmektedir. Annenin demir yetersizliği varsa, bebek düşük doğum ağırlığı ile doğmuşsa ve fetal-yenidoğan döneminde kan kaybı varsa daha doğumda bebekte demir depoları yeterli olmayabilmektedir (39).

Demir yetersizliği anemisi oluşumunda önemli faktörlerden birisi de bebeğin hızlı kilo alımıdır. Kazal (40), demir yetersizliği anemisi için bebeklerde risk faktörleri arasında hızlı ağırlık artışı da saymaktadır. Çalışmada da demir yetersizliği anemisi olan grupta, demir yetersizliği anemisi olmayan gruba göre ilk altı ayda ağırlık artışı daha fazla bulunmuştur. Hızlı ağırlık artışıyla dolaşan kanın hacmi de artmaktadır ve vücut daha çok demire ihtiyaç duyduğu için demir depoları çabuk tüketilmektedir.

İlk altı ay düşük demir içeren bebek formülleri ve inek sütü kullanıldığında sadece anne sütüyle beslenmeye oranla daha fazla demir yetersizliği anemisine neden olmaktadır. Whey proteinli bebek formüllerinin kazeinli bebek formüllerine göre

demir emilimi çok daha yüksektir. Amerikan Pediatri Derneği Beslenme Komitesi, bebek formüllerinin demir ile zenginleştirilmesiyle sonradan demir yetersizliği anemisi gelişiminin önlenebileceğini bildirmiştir. 1970-80 arasında mamalara 10-12 mg/L demir eklenmesiyle ilk yıl demir yetersizliği anemisi oranı % 20'den % 3'e düşmüştür (41).

Anemi ve yetersiz beslenme, özellikle az gelişmiş ülkelerde yaygın olarak görülebilmektedir. Brezilya'da ve Haiti'de okul öncesi çocuklar üzerinde vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve hematolojik bulgular göz önüne alınarak yapılan iki araştırma sonucunda; bu tür toplumlarda malnütrisyonun korunmak için enerji/protein oranının sağlanmasının yanında demir yetersizliğinin giderilmesinin de önemli olduğu rapor edilmiştir (42).

Türkiye'de beslenme anemilerinin okul öncesi çocuklarda 1980 yılında hafif derecede % 33, ağır derecede % 15.5 oranında görüldüğü bildirilmektedir (33). Anemi ve demir yetersizliği olayını düzeltebilmek için genel olarak beslenme durumunun geliştirilmesi gerekmektedir (37).

Demir Gereksinmesi: Çocuklarda günlük 0.5 mg demir gaita, idrar ve ter yoluyla atılmaktadır. Zamanında doğmuş bebeklerde demir depoları ilk 6 ay için yeterlidir. Daha sonra 1 mg/kg gün demir alımı anemiyi önlemektedir. Demir depoları olmayan özellikle doğum ağırlığı 1500 g'ın altında olan prematürelere demir desteği ve tedavisi uygulanmalıdır. Bu bebekler doğduklarında demir depoları azdır, hemoglobin düzeyleri zamanında doğmuş bebeklere göre daha erken (4-8 hafta) azalır ve hemoglobin düzeyi 6.5- 9.0 g/dL'ye kadar düşmektedir. Zamanında doğmuş, normal ağırlıklı sağlıklı bebeklerde 4. aydan geç olmamak koşuluyla önerilen demir miktarı 1 mg/kg/gün (maksimum 15 mg). 1000 g'dan düşük doğum ağırlıklı bebeklerde 4 mg/kg/gün, 1000 – 2500 g doğum ağırlıklı bebeklerde 2 mg/kg/gün, 10 yaşa kadar önerilen demir miktarı 10 mg/gündür (12).

Tablo 2.2.2. Demir için tüketim standartları (37)

| Yaş (ay) | Emilmesi gereken miktar (mg) | Diyet enerjisinin hayvansal kaynaklardan sağlanan oranına göre alınması istenen miktar (mg) | | |
|----------|------------------------------|---|-----------|-------|
| | | <% 10'dan | % 10 – 25 | % 25+ |
| 0-4 | 0.5 | Anneden karşılanır | | |
| 5-12 | 1.0 | 10 | 7 | 7 |
| 13-60 | 1.0 | 10 | 7 | 7 |

Demir Kaynakları: Bazı besinlerin demir içerikleri Tablo 2.2.3'te görülmektedir.

Tablo 2.2.3. Bazı besinlerdeki demir içerikleri (12)

| Besin | Miktar (g) | Demir (mg) |
|-------------------|------------|------------|
| Karaciğer | 35 | 3.1 |
| Et (orta yağlı) | 100 | 2.9 |
| Tavuk (et + deri) | 100 | 0.9 |
| Yumurta | 50 | 1.1 |
| Balık | 100 | 2.1 |
| Ispanak | 200 | 6.2 |
| Patates | 150 | 0.9 |
| Portakal | 150 | 0.6 |
| Elma | 100 | 0.3 |
| Kuru kayısı | 50 | 2.8 |
| Kuru üzüm | 50 | 1.8 |
| Pekmez | 25 | 2.5 |
| Tahin | 25 | 2.3 |
| Kurubaklagiller | 60 | 4.7 |
| Ekmek | 150 | 1.1 |
| Pilav, makarna | 60 | 0.8 |
| Beyaz peynir | 30 | 0.1 |
| Süt, yoğurt | 100 | 0.1 |

2.2.6. Çinko Yetersizliği ve Hastalıkları

Çinko: Tüm canlılar için elzem olduğu yüz yılı aşkın bir süreden beri bilinen çinkonun, insan sağlığı bakımından öneminin anlaşılması ancak son yıllarda olmuştur. Çinkonun ilk tanımlanması 1509 yılında Erasmus Ebener tarafından yapılmıştır. Hayvanlarda çinko yetersizliği 1934 yılında farelerde gösterilmiş. Biyolojik fonksiyonu ise 1940 yılında karbonik anhidrazın katalitik aktivitesi için çinkoya gereksinim olduğunun saptanması ile ortaya çıkarılmıştır (43).

Literatürde çinkonun santral sinir sistemi üzerinde etkisi 1940 yıllarından itibaren tartışılmıştır. Son yıllarda yapılan araştırmalarda çinkonun, santral sinir sistemi gelişimi ve fonksiyonları üzerinde etkili olduğu gösterilmiştir (44).

Çinko metabolik olaylarda, protein, karbonhidrat, enerji, nükleik asit, lipit ve hem sentezinde, gen ekspresyonu, doku sentezi ve embriyogenesisde önemli roller yüklenmiştir. Çinko elementi enzimlerin çoğunda, signal transduksiyon yolunda, presekretuar polimerlerde, gen transkripsiyon sisteminde, yapısal ve regülatör rol oynamaktadır. Dokuz biyolojik eser element içinde çinko, bakır ve selenyum çoğalmada, reproduksiyonda da çok önemlidir. Bu elementlerin yetersizliği gonadal disfonksiyona, testiküler ağırlıkta azalmaya ve seminiferous tüplerin bozulmasına neden olmaktadır. Gonadlar çok hızlı büyüyen dokulardır ve nükleik asit ve protein sentezindeki yaşamsal enzimler çinko metalo-enzimleridir (43).

Canlılarda hücrenin proliferasyon, replikasyon ve farklılaşması için aminoasitler, glukoz, yağ asitleri ve vitaminler yanında minerallere de gereksinim vardır. Çinko, organizma için elzem bir mineraldir. Optimal sağlık için her gün belirli bir miktar alınması gereken biyolojik bir eser elementtir (43). Çinko tüm organlar, dokular ve vücut sıvılarında yer almaktadır. Önemli proteinlerin yapısına girmektedir. Enzimlerin aktif bölgelerine bağlanarak, katalitik bölgelerinde anahtar rol oynamaktadır. İntraselüler bir düzenleyici olup, moleküler etkileşimlerde proteinler için yapısal destek sağlamaktadır. Biyolojik membranların ve iyon kanallarının stabilitesini ve bütünlüğünü korumaktadır. Nükleik asit veya diğer gen düzenleyici proteinlerde yapısal element olarak rol oynamaktadır. Redoks

aktivitesinin olmaması nedeniyle bağlandığı proteini dayanıklı hale getirmektedir. Karbonhidrat, protein, lipit, nükleik asit, hem sentezi, gen ekspresyonu, üreme ve embriyogenezde de görev almaktadır (45). Organizma için anabolizan bir hormon olan insülinin de en önemli yapıtaşlarından birini çinko oluşturur (46).

Dünya kabuğu üzerindeki jeolojik olaylar; donma, volkanik aktivite ve erozyonlar, eser elementlerin yeryüzüne dağılımını da değiştirmiştir. Bu nedenle minerallerin dağılımı bölgeden bölgeye farklılıklar gösterir. Örneğin Avustralya'da toprak çinko ve bakır yönünden fakirdir ve bu nedenle bitkilerin büyümesi inhibe olmuştur. Çinin bir bölgesi ile Finlandiya'da toprak selenyumdan fakirdir ve bu bölgelerde multiple myocardıtısın (Keshan hastalığı) sık görülmektedir. Diğer taraftan Venezüella'nın Caracas bölgesinde selenyum toksik düzeydedir (43).

Çinkonun insan sağlığı üzerindeki yararları yapılan birçok çalışmada görülmüştür. Gebelik döneminde annenin çinko düzeyinin, fetal gelişim, doğum ağırlığı, doğum komplikasyonlarını etkilediği 35 yıl önce gösterilmiştir. Ozmert' in belirttiğine göre (6), Meadows ve arkadaşları 1981 yılında annelerde ve yenidoğanın lökositlerindeki düşük çinko konsantrasyonuna, fetal büyüme geriliğinin eşlik ettiğini; Cherry ve arkadaşları, 1989 yılında, düşük sosyoekonomik düzeyde, çift kör plasebo kontrollü çalışmasında, gebelik döneminde çinko verilmesinin, prematür doğumları azalttığını; Goldenberg ve arkadaşları 1995'de, düşük sosyoekonomik düzeyde, gebelik döneminde çinko verilmesinin, daha yüksek doğum ağırlığı ve bebeklerde daha büyük baş çevresi ölçümü ile sonuçlandığını göstermişlerdir. Yapılan diğer çalışmalarda da çinko desteğinin bebeklerde motor aktiviteyi arttırdığı görülmüştür (6). Thatcher ve arkadaşları (47), 1984 yılında, çinko yetersizliğinde (saç çinkosu) Elektro -Ensefalografi'de özellikle frontal bölgede aktivite değişiklikleri, okuma performansında bozulma olduğunu göstermişlerdir.

İnsanda diyete bağlı çinko yetersizliği ise, ilk defa 1963 yılında Dr. Prasad tarafından bildirilmiştir (48).

Çinkonun insan sağlığındaki rolünün 1963 yılında belirlenmesinden sonra 1974 tarihinde Amerika Ulusal Akademisi Gıda ve Beslenme Konseyi tarafından çinkonun insanlar için elzem olduğu kabul edilmiştir (National Academy of Sciences) (43).

Nutrisyonel çinko yetersizliği dünyanın her yerinde görülebilir. Mısır ve İran'dan sonra Türkiye, Portekiz, Yugoslavya, gelişmekte olan ülkelerin çoğundan yapılan yayınlar özellikle marginal (hafif) çinko yetersizliğinin risk gurubunu oluşturan, okul öncesi çocuklar, hamileler ve yaşlılarda yaygın olduğunu göstermiştir (43).

Çinko kaynakları: Besinlerde çinko konsantrasyonu çok geniş sınırlar içinde dağılmıştır. Özellikle deniz ürünleri ve et çinko bakımından zengin kaynaklardır. Hayvansal proteinlerin biyoyararlığı da daha fazladır. Bitkisel besinlerde ve hububatta, örneğin mercimek, mısır, buğdayda yüksek konsantrasyonda bulunan fosfat bileşikleri ve fitatlar çinkoyu bağlayarak çinko emilimini olumsuz yönde etkilemektedirler. İnositol hekzafosfat da fosfat grupları katyonlarla (çinko gibi) çözünmeyen dayanıklı kompleksler yapmaktadırlar. Gastrointestinal traktusda yüksek düzeyde fitaz aktivite olmadığından dolayı fitata bağlanan mineraller feçesle dışarıya atılırlar (43).

Fosforun % 70-80'i fitik asiti (fitat) formunda bulunur. Tohumda fosfor miktarı arttıkça genel olarak fitin asiti de artar. Fitik asiti çinko ile birleşir. Fitik asitin çinkoya oranı 25-30 üzerine çıkarsa o ürünün besin değeri düşer. Orta Anadolu da yetiştirilen buğdayların fitik asit/çinko oranı 120'nin üzerindedir. Buyüzen ülkemizde yetişen tahıllarda ki çinkonun biyolojik yararlığı çok düşüktür. Bu durumun düzeltilmesi için iki yol önerilmektedir. Bunlar toprağın çinko içeren gübrelerle gübrenmesi ve dayanıklı genotiplerin ıslah edilmesidir (43).

Gerçekte topraklar çinko yönünden fakir olmayıp, bitkilerin yüzlerce yıllık gereksinimlerini karşılayacak kadar zengindir. Buradaki sorun, toprağın sahip olduğu birtakım fiziksel ve kimyasal özelliklerinden dolayı bitki köklerinince alınamayışıdır (43).

Çinko Emilimi: Besinlerle alınan çinkonun % 15-30'u duodenumdan emilmekte, % 70'i dışkı ile atılmaktadır. İdrar ve ter yoluyla da bir miktar kayıp vardır. Metabolizmasında başlıca rol oynayan organ karaciğerdir (49).

Arcasoy (43)'un belirttiğine göre 1984 yılında Jackson ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalara dayanarak, çinko emilimi ile ilgili iki mekanizmanın var olduğu ileri sürülmektedir. Birincisi, vücudun çinko statüsü dikkate alınmadan, zorunlu olarak gerçekleşen emilim, diğeri ise diyetle normalin altında çinko

olduğunda harekete geçen mekanizmadır. Bu mekanizma tam olarak açıklığa kavuşmamakla beraber sisteinden zengin intestinal peptit (crip)'ın rolü üzerinde durulmaktadır. Diyetle çinko yetersizliği durumlarında intestinal peptit sentezi artmaktadır. Çinkonun gastrointestinal emilimi, çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. İz elementlerin biyoyararlığı diyetledeki mineralin kimyasal formuna olduğu kadar, ortamda elementin etkisini arttıracak veya azaltacak maddelerin varlığına bağlı olarak çok geniş sınırlar içinde değişmektedir.

Çinkonun biyoyararlığını belirlemede diyet önemli bir rol oynamaktadır. Fitatlar çinko ile çözünmeyen kompleks oluşturarak yararlılığı azaltmaktadırlar. Ortamda demir ve bakır bulunması da çinko absorpsiyonunu azaltmaktadır. Hayvansal proteinlerin ise çinkonun biyoyararlığını arttırdığı bilinmektedir. Çinko en fazla duodenumda olmak üzere ince barsak boyunca absorbe edilmektedir. Günlük çinko alımının en az iki katı olan intestinal endojen çinko sekresyonu distal bölümden absorbe olmaktadır. Bu durum fonksiyonel olarak çok önemlidir ve intestinal rezeksiyon geçirenlerde kolaylıkla çinko yetersizliğini gelişebileceği hatırdta tutulmalıdır.

Çinkonun intestinal alımını ve transferini etkileyen etmenler 4 grupta incelenebilir (43,50):

1. Diyetle ilgili etmenler;
 - diyetledeki elementin oksidasyon durumu veya kimyasal formu.
 - antagonistik ligantlar,(fosfat, karbonat, tannat, polifenol,oksalat)
 - emilimi kolaylaştıran ligantlar (karbosilik asit,bazı şekerler, özellikle glukoz, amino asitler, yağ asitleri)
 - yarışan metaller (demir ve bakır)
2. Luminal (intestinal) etmenler;
 - diyetle ilgili hidrolizin etkinliği
 - bakteriyel fermantasyonlar
 - pH ve redoks durumları
3. Mukozal (barsak) etmenler;
 - genetik etkiler akrodermatitis enteropathica

- mukozal yapının ve fonksiyonun değişmesi
- alkol, ilaç, sigara, çekirdek kahve tüketimi

4. Sistemik etmenler;

- anabolik gereksinme; büyüme, gebelik ve laktasyon
- post katabolik durumlar
- endokrin etkiler
- hepatik ve renal fonksiyon
- enfeksiyon ve stres

Görüleceği üzere çok sayıda faktör çinkonun biyoyararlığını etkilemektedir.

Çinkonun atımı başlıca feçes yolu ile olmaktadır. Feçesteki çinkonun kaynağı ise besinle alınıp da absorbe olmamış çinko, ekzokrin pankreatik sekresyon, safra ve mukozal çinko sekresyonlarıdır. Bu çinkonun büyük bir bölümü, barsakların distal bölümünde yeniden absorbe olmaktadır (49).

Tahıl ve tahıl ürünleri, Türkiye’de en fazla tüketilen ürünlerdir ve günlük enerjinin % 44’ü ekmekten, % 58’ i ise tahıllardan sağlanmaktadır (32).

Çinko Emilimini Etkileyen Diyete Bağlı Faktörler: Çinko yetersizliğinin, dünyada en sık görülen nedeni, bu elementin diyette yetersiz ve kullanılabilirliğinin az olmasıdır. Bu nedenle diyete bağlı faktörler çinko yetersizliği patogenezinde çok büyük bir role sahiptir. Diyetle alım azlığı, luminal (intestinal), mukozal ve sistemik faktörler çinko yetersizliğinin ekzojen nedenleridir (45).

Diyette bulunan çinko miktarı: Diyette bulunan çinko miktarı, çinko emilim yüzdesini etkilemektedir. Alınan besinde çinko miktarı arttıkça, fraksiyonel çinko absorpsiyonu azalmaktadır. Arcasoy (43) ’un belirttiğine göre Sandstrom ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada su içersinde verilen radyoaktif çinko solüsyonu 40 mikromolden 200 mikromole çıkarıldığı zaman absorpsiyon da % 73’den % 46’a düşmüştür. Yüksek dozda verildiğinde çinkonun fraksiyonel emiliminin azalması, çinko için transport mekanizmasının saturasyonuna bağlıdır. Transport mekanizmasının çinkoyu absorbe etme kapasitesi, deney hayvanlarında ve insanda incelenmiştir. Diyetteki çinko dozu arttırıldığında fraksiyonel çinko absorpsiyonu azalmakta, bununla beraber absorbe edilen çinko miktarı lineer olarak artmaktadır. Serum çinko düzeyi düşükse bağlama kapasitesi yükselmektedir.

Böylece, görülmektedir ki, bütün yaş gruplarında düşük çinko düzeyli besinler alan kişilerde çinko emilimi artmakta ve homeostatik mekanizma çinko absorpsiyonunu ve retansiyonunu regüle etmektedir (43).

Proteinin kalite ve kantitesi: Besindeki protein miktarı çinko absorpsiyonu ile pozitif korelasyon göstermektedir. Genel olarak diyetteki proteinin artması, çinko alımının artmasına ve çinko biyoyararlılığının da yükselmesine neden olmaktadır. Besindeki proteinin tipi de çinko biyoyararlılığını etkilemektedir. Hayvansal proteinler, (et, yumurta, peynir) besinde bulunan fitatın inhibitör etkisini ortadan kaldırarak, çinko emilimini arttırmaktadırlar (43).

Sütteki kazein çinko absorpsiyonu üzerine negatif etki yapmaktadır. Bununla beraber yapılan çalışmalar göstermiştir ki anne sütü içindeki çinkonun emilimi inek sütüne göre daha iyidir (43).

Fitatlar ve lifler (posa) : Fitatların çinko absorpsiyonu üzerine inhibitör etkisi uzun yıllardan beri bilinmektedir. Gıdada bulunan fitatlar, inositol fosfat'ın farklı fosfat formlarının karışımıdır. Fosfat grupları içinde hekzofosfatlar majör formdur ve çinko gibi katyonlarla çok kuvvetli, çözülmeyen birleşik meydana getirmektedirler. Gelişmiş canlılarda, bu arada insanların gastrointestinal kanallarında yeterli düzeyde fitaz aktivite bulunmadığı için fitata bağlı mineraller feçesle dışarı atılmaktadır. Fitat içeren besinlerin fazla tüketildiği ülkelerde çinko ve demir yetersizliğinin görülmesinin nedeni, orta doğu ülkelerinde olduğu gibi, diyetin esasının tahıla dayalı olmasıdır. Çinko emilimi üzerine liflerin negatif etkisinden de söz edilmektedir. Ancak lifli besinlerin çoğu aynı zamanda fitat da içermektedir. Ekmek mayalanmak sureti ile içindeki fitatlardan kurtarıldığında çinko emilimide artmaktadır. Son zamanlarda izole lif ile yapılan araştırmalar göstermiştir ki liflerin çinko emilimi üzerine inhibitör etkisi bulunmamaktadır (43).

A Vitamini: A vitamini yetersizliğinde çinko emiliminde ve taşınmasında azalma görülmektedir (51).

Çinko, gıdaların hazırlanma, pişirme ve depolanma süreçlerinde yüksek oranda korunabilen bir elementtir. Pişirme işlemleri sırasında pişirme suyu atılmadığı sürece kayıp söz konusu değildir (43).

Diyetin protein içeriğinin yüksek olması, çinko biyoyararlılığını artırmaktadır. Tahıl ürünleri ve bitkisel kaynaklı besinler ise içerdikleri fitat ve fitik aside bağlı

olarak çinko biyoyararlığını olumsuz yönde etkilerler. Okul öncesi çocukların diyetinde birinci sırayı bitkisel kaynaklı besinler, daha sonra süt ve süt ürünleri almakta, et ve et ürünleri ise diyetinde son sırada bulunmaktadır. Çocukta çinko yetersizliği, daha önce de değinildiği üzere, ilk defa Prasad tarafından tanımlanmıştır. Daha sonra da dünyanın birçok ülkesinden olgular bildirilmiştir. Bu göstermektedir ki çinko yetersizliği gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için önemli bir sorun haline gelmiştir. Gelişmekte olan ülkelerde diyetin çoğunlukla fitattan zengin, hububata dayalı olmasından kaynaklanmaktadır. Bilindiği üzere fitatlar çinkonun yararlığını azaltmakta ve çinko yetersizliğine neden olmaktadır. Çinko yetersizliği, ekonomik açıdan düşük düzeyde olan popülasyonda sık görülür. Bu çocuklarda, çinko alımının yetersizliği, besinlerinin daha çok bitkisel kaynaklı olmasına bağlıdır. Bu ülkelerde hayvansal kaynaklı besinler hem pahalıdır ve temin edilmesi de kolay değildir (11, 43).

Çinko Yetersizliği: Çinko yetersizliği semptomları ve nedenleri aşağıda madde şeklinde özetlenmiştir.

1. Yaşamı tehdit eden ağır çinko yetersizliği: Ağır çinko yetersizliğinin nedenleri akrodermatitis enteropatika, total parenteral nutrisyon ve akut alkol tüketimi olabilmektedir. Ayrıca penisilamin tedavisi sonrası ağır çinko yetersizliği oluşabilmektedir. Klinik bulguları arasında dermatid, daire, alopesiya, mental bozukluklar ve hücrel immun yetmezliğe bağlı enfeksiyonlar sayılmaktadır. Bu gruptaki çinko eksiklikleri tedavi edilmezse fatal olarak sonuçlanmaktadır.
2. Orta derecede çinko yetersizliği: Nutrisyonel etmenlere, malabsorbsiyona, orak hücreli anemiye, talasemiye ve kronik böbrek hastalıklarına bağlı olarak gelişebilmektedir. Klinik bulguları ise büyüme geriliği, hipogonadizm, deri değişiklikleri, iştah bozukluğu, karanlığa adaptasyon bozukluğu, yara iyileşmesinde gecikme ve tat duyusunda azalmadır.
3. Marjinal (hafif derecede) çinko yetersizliği: En sık görülen eksiklik şeklidir. Marjinal eksiklikte risk grupları, okul öncesi çocuklar, gebeler ve yaşlılardır. Klinik bulguları arasında nörosensoral değişiklikler, oligospermi, serum testosteronunda azalma, hiperamonemia, serum timulin aktivitesinde azalma,

IL-2 aktivitesinde azalma, okul öncesi çocuklarda gelişmede duraklama, enfeksiyonlara yatkınlık görülmektedir (45, 49, 50).

Büyüme ve Gelişmede Çinko Yetersizliği: Çinkonun hayvanlar için elzem olduğu, yetersizliğinde büyümede gerilik, kılların dökülmesi, epidermal hiperkeratoz ve testiküler atrofi meydana geldiği 1934 yılından beri bilinmektedir. Ancak doğada fazla miktarda bulunduğu için, insanlarda, önemli bir sağlık sorununa yol açabileceği düşünülmemektedir. Ancak bu tarihten 35 yıl sonra insan sağlığındaki önemi anlaşılabilmiştir. İnsanda çinko yetersizliğinden 1961 yılında şüphe edilmiş, 1963 yılında çinko ölçümleri yapılarak eksiklik gösterilmiştir. Prasad çinko yetersizliği gösterdiği hastalarda suplemantasyondan sonra çinko yetersizliği ile ilgili olduğu düşünülen bütün semptomların kaybolduğunu görmüştür. Çinko tedavisinin en belirgin etkisi büyüme üzerine olmuştur (43).

İran'da, 1958 yılında Dr. Halsted tarafından izlenen, 21 yaşında olmasına karşın 10 yaşında gibi görünen bir çocukta Dr. Prasad gelişme geriliği, hepatosplenomegali, toprak yeme, demir yetersizliği, kaba ve kuru deri, mental letarji gibi, bazı klinik bulgulardan çinko yetersizliğinin sorumlu olabileceğini düşünmüştü. Bu hastanın beslenme örüntüsünde hayvansal kaynaklı proteinler önemsenmeyecek kadar az bulunmakta, tam tahıla dayalı beslenmekte ve günlük 0.5 kg kadar kil yemektedir. Bu hastaya demir yetersizliğinden başka tanı konulamamıştı. 3 ay içinde aynı hastaneye benzer özellikler gösteren 10 hasta daha yatırıldı. Bu hastalarda da büyümede gecikme ve testiküler hipofonksiyon görülmüştü. Hayvanlara yapılan deneyler sonucu demir yetersizliğinde bu tip sorunların ortaya çıkmayacağı anlaşılmış ve büyüme gelişme ve testiküler hipofonksiyonlardan sorumlu olan mineralin çinko olduğu anlaşılmıştır (48).

Bir süre sonra, Dr. Prasad, Mısırda, 1963 yılında benzer bulguları taşıyan çocuklarda ilk defa kanda çinko ölçümleri yaparak bu elementin serumda, kırmızı kan hücrelerinde ve 24 saatlik idrarlarında eksik olduğunu göstermiştir. Daha sonra bu hastaların bir kısmına çinko desteği yapmış, bir kısmına sadece demir desteği yapmış ve geri kalan kısmını hayvansal kaynaklı proteinden zengin bir diyetle beslemiştir. Sonuçta çinko desteği alan grubun diğer gruplara oranla boy uzamalarının daha hızlı olduğu (ortalama 12.7 cm/yıl) saptanmıştır. Gonodal

fonksiyonlarda da çinko desteği alan grupta düzelme olmuştur. Sadece demir desteği alan grupta anemiler düzelmiş ancak, büyümede ve gonadal fonksiyonların düzelmesinde bir fark görülmemiştir. O tarihten sonra, toprak yiyen çocuklarda tanımlanan bu klinik tablo, araştırmacının adı ile 'prasad sendromu' olarak literatüre geçmiştir. Oysa toprak yiyen çocuklarda, anemi, gelişme geriliği, dalak, karaciğer büyüklüğünün meydana geldiği, daha 1942-1943 yıllarında bir Türk hekimi olan Dr. M. Memduh Tayanç tarafından gözlenmiş, ve Türk Tıp Mecmuası'nda yayınlanmıştır. Daha sonraki yıllarda başta Türkiye olmak üzere dünyanın birçok ülkesinden, toprak yemeğe bağlı sendromu taşıyan olgular bildirilmiştir (43).

Yapılan çalışmalarda, geofajisi uzun zamandan beri devam edenlerde, ince barsak mukozasında oluşan histopatolojik değişimler sonucu demir ve çinko emiliminin bozulduğu, ancak etkili bir çinko tedavisinden sonra mukozanın normale döndüğü, demir ve çinkonun intestinal emilimlerinin düzeldiği gösterilmiştir (43).

Çocuklarda Diare ve Çinko: Gelişmekte olan ülkelerde, daireye bağlı hastalıklar, özellikle uzun sürenlerde gelişme geriliği ve ölümlere neden olabilmektedirler (52). Diare, ağır çinko yetersizliğinin değişmez bulgularından biri olup ve çinko suplementasyonuna da hızla cevap vermektedir. Çinko yetersizliği, gelişme geriliği, boy kısalığı ile birlikte, immün fonksiyonların bozulmasına neden olmaktadır. Ayrıca ishaller çinko kaybı ile çinko yetersizliğini daha da arttırmaktadır (43).

Çinko suplementasyonunun diarenin şiddetini ve süresini azaltıp azaltmadığını saptamak üzere çalışmalar yapılmıştır. Sazawal ve arkadaşlarının (53), Hindistan'da yaptıkları çalışmada yaşları 6-35 ay arasında değişen 937 çocuğa, günde 20 mg elemental çinko suplementasyonu yapılmış, çinko alan grupta ishalin şiddeti ve süresinde klinik olarak, önemli oranda azalma saptamışlardır. Yapılan başka bir çalışmada yaşları 6-36 ay arasında değişen toplam 412 çocukta, günde 20 mg çinko suplementasyonun, diğer mikro nutrientlerle birlikte yada yalnız basına diarenin süresine etkisini incelemişlerdir. Bu araştırmacılarda çinko tedavisinin, diarenin süresini önemli ölçüde kısalttığını göstermişlerdir (54).

Çok iyi bir şekilde planlanmış çeşitli ülkelerden yapılan ciddi çalışmalar göstermiştir ki çinko, halk sağlığı açısından çok önemlidir. Bu yeni çalışmaların çoğu

gelişmekte olan ülkelerde gerçekleştirilmiştir ve bu ülkelerde, global olarak, en çok mortalite ve morbitide nedeni olan diare ve pnömonidir. Bütün çalışmaların sonuçları bir arada değerlendirildiğinde; dünyanın her yerindeki çocuklarda çinko suplementasyonunun diare ve pnömoni insidansını azalttığı görülmektedir ve suplementasyonun etkisi dikkati çekecek ölçüdedir. Eğer diğer nutrientlerin de yetersizliği söz konusu ise, çinko suplementasyonu etki göstermeyebilir (55, 56).

Barsağın inflamatuvar hastalıkları da, çinko protein komplekslerinin fazla miktarda intestinal lümenine geçişine ve çinko kaybına neden olabilmektedir. Regional enteritis, de yine çinko yetersizliğine yol açan hastalıklardır (43).

Kognitif Fonksiyonlar ve Çinko: Son yapılan araştırmalar; çinko yetersizliğinin, kognitif fonksiyonlarda da gerilemeye sebep olduğunu göstermektedir. Daha mekanizması tam olarak anlaşılamamıştır (57). Black'ın belirttiğine göre Butrimovitz (1978) ve Cavan'ın (1993) okul çağı çocukları üzerinde yaptıkları araştırmaların sonuçlarına göre saçtaki çinko düzeyi ile okuma yeteneği arasında doğru bir orantı vardır. Buna göre çinko yetersizliği akademik performansı etkilemektedir. Bu konuda yapılan araştırmalar da değişik sonuçlar elde edilmiştir. Gibson ve arkadaşlarının 1989 yılında yaptıkları araştırmada çinko desteğinin kognitif fonksiyonlara herhangi bir etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Ancak bu konuda yapılan diğer araştırmalarda ise okul çağı çocuklarında çinko desteğinin nörofizyolojik ilerlemede olumlu etkisinin olduğu sonucu çıkmıştır (58). Black ve arkadaşları (59), gelişimde gecikme konusunda riskli bir grup olan düşük doğum ağırlıklı bebeklere çinko desteğinin etkilerini inceleyen bir araştırma yapmışlardır. Yaşları 6-10 ay arasında değişen bebeklere 9 ay boyunca günlük 5 mg çinko verilmiştir. Sonuçta çinko desteği alan grup ile kontrol grubu karşılaştırıldığında kognitif fonksiyonlarında ve motor gelişimlerinde bir fark bulunamamıştır.

Talasemi ve Çinko: Büyümede gerilik, pubertenin gecikmesi ya da yokluğu, transfüzyona bağlı talasemik hastalarda sıklıkla rastlanan bir problemdir. Endokrinolojik çalışmalar boy kısalığını açıklayacak hormonal bir bozukluk olmadığını, büyüme hormonu yapımının ve salınımının normal olduğunu göstermiştir. Hastaların çoğunda boy kısalığı yanında, düşük ağırlık, iştahsızlık ve

hipogonadizm bulunmaktadır. Bu bulgular çinko yetersizliğinde de görülmektedir (43).

Arcasoy ve arkadaşları (43), talasemide çinko desteğinin lineer büyüme üzerine etkilerini incelemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Çalışma talasemiya majör tanısı olan yaşları 1-18 yaş arasında değişen 19'u kız, 13'ü erkek 32 hasta üzerinde gerçekleştirilmiştir. Talesemili hastalar 2 gruba ayrılmış, bir gruba normal talasemi tedavisi yapılmış, diğer gruba ek olarak çinko suplemantasyonu yapılmıştır. Çinko suplemantasyonu yapılan gruba 22.5 mg elemental çinko içeren jelatin kapsüller içinde verilmiştir. Doz; günde iki defada olmak üzere 1-4 yaşlar arasında 22.5-45 mg, 4-10 yaşlar arasında 67.5 mg, 10 yaş üzerinde ise 90 mg elementer çinko kullanılmıştır. Çinko tedavisinin süresi her iki grupta da 1-7 yıldır. Sonuçta çinko suplemantasyonu alan hastalarda gelişim olumlu yönde etkilenmiştir. Arcasoy ve arkadaşlarına göre talesemili hastalarda mümkün olduğu kadar erken yaşta ve kaybı da karşılamak üzere uygun dozda yapılacak olan çinko suplemantasyonu yararlı olacaktır (43).

Çinko Düzeyini Göstermeye Yönelik Parametreler:

1. Dokuda çinko konsantrasyonu
 - kemikler
 - saçlar, tırnak
 - balans (denge) çalışmaları (50)
2. Vücut sıvılarında çinko konsantrasyonu
 - plazma
 - idrar
3. Kan hücrelerinde çinko konsantrasyonu (43,50)
 - eritrositler
 - trombositler
 - lökositler
4. Eritrositlerin Zn⁶⁵ alımı
5. Çinko metallo-enzimlerinin aktivitesi
6. Protein konsantrasyonu
 - metallothionein

- timulin
- insulin, IGF 1
- çinko bağlama kapasitesi (43).

7. Çinko suplemantasyonuna cevap (insanda çinko yetersizliğini göstermede kilit bir testtir) (43).

Demir ve çinko ilişkisi: Yapılan araştırmalar, demir yetersizliği olan çocuklarda çinkonun da yetersizliğine sık rastlandığını göstermektedir. Bunun sebenin diyete bağlı faktörlerin (tahıldan zengin, proteinden fakir beslenme) yanı sıra çinko yetersizliğinde kemik iliğindeki eritropoezin azalmasından ya da kırmızı kan hücrelerinin oksidatif strese olan direncininin azaldığından olabileceği düşünölmektedir (36).

3. BİREYLER VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Bu çalışma Ocak 2005 ile Ocak 2007 tarihleri arasında İstanbul Mihrimahsultan Tıp Merkezi Çocuk Polikliniği'ne başvuran ve araştırmaya katılmayı kabul eden 0-5 yaş grubu 150 çocuk (75 erkek ve 75 kız) üzerinde yapılmıştır.

3.2. Araştırmanın Genel Planı

Çocukların annelerinden soruşturma yöntemi ile beslenme alışkanlıkları, bunları etkileyen etmenler, günlük aldıkları enerji, makro ve mikro besin öğelerini değerlendirmek amacı ile besin tüketim sıklığı formu doldurulmuştur (60).

Soru kağıdı, ankete katılan çocukların aileleri tarafından anlaşılabilir şekilde düzenlenmiş ve araştırmacı tarafından ailelere araştırmanın amacı, içeriği hakkında bilgi verildikten sonra doldurulmuştur. Soru kağıdı üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde aileye ait genel bilgiler, ikinci bölümde çocuğa ait bilgiler, üçüncü bölümde ise besin sıklığı tüketim formu bulunmaktadır (Ek 1).

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi, Cerrahi ve İlaç Araştırmaları Etik Kurulundan alınan izin raporu ekte sunulmuştur. (Etik Kurul Kayıt No: LUT 06/24) (Ek 2)

3.3. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi

3.3.1. Antropometrik Ölçümler

Çalışmaya dahil edilen çocukların yaşları nüfus cüzdanlarındaki doğum tarihleri ile çalışmanın yapıldığı tarihe göre hesaplanmış ve gruplama da tam yaş, ay olarak esas alınmıştır. Özel Mihrimahsultan Tıp Merkezi'ne başvuran çocukların vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve baş çevresi ölçümleri Özel Mihrimahsultan Tıp Merkezi Pediatriği tarafından aynı boy ölçer ve tartı aleti kullanılarak ve esneme payı olmayan bir mezür yardımı ile yapılmıştır. Çocukların vücut ağırlıkları ölçümleri çıplak olarak yapılmıştır. Boy uzunlukları ölçümleri ise 2 yaşına kadar çocuklar yatırılarak infantometre yardımı ile, 2 yaşından sonra ise ayaklar yan yana, baş frankfort düzlemde iken, yalın ayak olarak stadiometre ile yapılmıştır (60).

Araştırmaya katılan çocukların doğum ağırlıkları, doğum boy uzunlukları, şimdiki vücut ağırlıkları ve şimdiki boy uzunlukları ve boya göre ağırlıkları persentil değerleri ve Z skor (SD skoru) değerleri WHO-2006 Büyüme Eğrilerine göre hesaplanmış ve değerlendirilmiştir (36).

3.3.2. Hematolojik Ölçümler

Araştırmanın ilk günü çocuk polikliniğine başvuran çocuklardan 2 mL periferik kan alınmış, serum çinko, kan hemoglobin ve hematokrit düzeyleri saptanmıştır.

Hemoglobin ve hematokrit *ABX Micros Tam Otomatik Kan Sayımı* cihazında *fotometrik elektronik empedans (scatter)* yöntemiyle ölçülmüştür.

Serum çinko değeri ise, *LTA kiti* ile *kolorometrik endpoint* olarak *Humalyzer 3000* spektrofotometresi ile ölçülmüştür.

Veriler Dünya Sağlık Örgütü önerilerine göre sınıflandırılmıştır (36).

3.3.3. Besin Tüketim Durumunun Saptanması ve Değerlendirilmesi

Çocukların tükettikleri günlük enerji ve besin öğelerini saptamak için besin tüketim sıklığı formu kullanılmıştır. Form araştırmacı tarafından çocuğun annesine sorularak doldurulmuştur. Bu kayıtlardaki enerji, makro ve mikro besin öğeleri; *BeBis (Beslenme Bilgi Sistemleri versiyon)* besin tüketimi analizi bilgisayar programı ile hesaplanmıştır. Elde edilen veriler günlük önerilen tüketim miktarlarına (DRI) göre değerlendirilmiştir. DRI'ya göre alım düzeyleri saptanmıştır (61).

3.3.4. Verilerin İstatistiksel Değerlendirmesi

Elde edilen veriler, *SPSS 11.0* istatistik bilgisayar programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

Annelere uygulanan soru kâğıdı ile elde edilen, çocuklara ve ailelere ilişkin tanımlayıcı bilgilerin, antropometrik ölçülerin ve kan değerlerinin dağılımları değerlendirilmiştir. Tablolarda bu verilerin aritmetik ortalama (\bar{x}), standart sapma (S), standart hata ($S\bar{x}$), minimum ve maksimum değerleri kullanılarak önemlilik düzeyleri değerlendirilmiştir.

Verilerin karşılaştırılmasında, “*Mann-Whitney U*” ve “*paired t*” testi kullanılmıştır. Verilerin niteliğine bağlı olarak iki grup karşılaştırılmasında “*t testi*” ve “*ki-kare testi*” kullanılmıştır. Veri gruplarının aralarındaki ilişkinin değerlendirilmesinde “*lineer regresyon*” veya “*korelasyon*” testi kullanılmıştır.

4.BULGULAR

4.1 Tanımlayıcı Bilgiler

Araştırma kapsamına alınan, okul öncesi 0 -5 yaş grubu 150 sağlıklı çocuk (75 erkek ve 75 kız) ve bunların ailelerine ilişkin tanımlayıcı bilgiler bu bölümde incelenmiştir.

Araştırma kapsamındaki çocukların yaş ve cinsiyetine göre dağılımları Tablo 4.1.1'de verilmiştir.

Tablo 4.1.1. Çocukların yaş ve cinsiyete göre dağılımları

| Yaş (ay) | ERKEK | | | KIZ | | | TOPLAM | | |
|-------------|-------|---------|---------|------|---------|---------|--------|---------|---------|
| | Sayı | Satır % | Kolon % | Sayı | Satır % | Kolon % | Sayı | Satır % | Kolon % |
| 0 | 6 | 54.5 | 8.0 | 5 | 45.5 | 6.6 | 11 | 100.0 | 7.3 |
| 1-3 | 10 | 58.8 | 13.3 | 7 | 41.2 | 9.3 | 17 | 100.0 | 11.3 |
| 4-6 | 4 | 44.4 | 5.4 | 5 | 55.6 | 6.6 | 9 | 100.0 | 6.0 |
| 7-9 | 9 | 42.9 | 12.0 | 12 | 57.1 | 16.0 | 21 | 100.0 | 14.0 |
| 10-12 | 7 | 38.9 | 9.3 | 11 | 61.1 | 14.7 | 18 | 100.0 | 12.0 |
| 13-18 | 14 | 50.0 | 18.7 | 14 | 50.0 | 18.7 | 28 | 100.0 | 18.7 |
| 19-24 | 9 | 64.3 | 12.0 | 5 | 35.7 | 6.7 | 14 | 100.0 | 9.3 |
| 25-36 | 10 | 66.7 | 13.3 | 5 | 33.3 | 6.7 | 15 | 100.0 | 10.0 |
| 37-48 | 4 | 40.0 | 5.3 | 6 | 60.0 | 8.0 | 10 | 100.0 | 6.7 |
| 49-60 | 2 | 28.6 | 2.6 | 5 | 71.4 | 6.7 | 7 | 100.0 | 4.7 |
| Toplam | 75 | 50.0 | 100.0 | 75 | 50.0 | 100.0 | 150 | 100.0 | 100.0 |

$\bar{x} \pm S : 16.45 \pm 14.49$ ay

Araştırmaya alınan okul öncesi çocukların % 7.3'ü 0 aylık, % 11.3'ü 1-3 ay, % 6.0'ı 4-6 ay, % 26.0'ı 7-12 ay, % 28.0'ı 13-24 ay, % 16.7'si ise 25-48 aylıktır. Çocukların yaş ortalaması ($\pm S$) 16.45 ± 14.49 aydır.

Araştırmaya katılan ailelere ait genel bilgiler Tablo 4.1.2. ve Tablo 4.1.3'de özetlenmiştir.

Tablo 4.1.2. Çocukların ailelerine ait genel bilgiler (n:150)

| Ailelere İlişkin Genel Özellikler | Sayı | % | \bar{x} | S | $S\bar{x}$ |
|---|------|------|-----------|------|------------|
| Ailenin yapısı | | | | | |
| Çekirdek aile | 134 | 89.3 | | | |
| Geniş aile | 15 | 10.0 | | | |
| Parçalanmış aile | 1 | 0.7 | | | |
| Ailedeki birey sayısı | | | 3.9 | 1.05 | 0.09 |
| 3 | 67 | 44.7 | | | |
| 4 | 53 | 35.3 | | | |
| 5 | 17 | 11.3 | | | |
| 6 ve üzeri | 13 | 8.7 | | | |
| Ailedeki çocuk sayısı | | | 1.6 | 0.82 | 0.07 |
| 1 | 82 | 54.7 | | | |
| 2 | 51 | 34.0 | | | |
| 3 ve üzeri | 17 | 11.3 | | | |
| Annenin son iki gebelik arası süresi (ay) (n:71) | | | 52.0 | 42.6 | 5.05 |
| 9-12 | 11 | 15.5 | | | |
| 13-24 | 17 | 23.9 | | | |
| 25-36 | 11 | 15.5 | | | |
| 37-48 | 6 | 8.5 | | | |
| 49-60 | 5 | 7.0 | | | |
| >60 | 21 | 29.6 | | | |
| Annenin ilk gebelik yaşı (yıl) | | | 23.9 | 3.47 | 0.99 |
| 15-19 | 14 | 9.3 | | | |
| 20-24 | 71 | 47.3 | | | |
| 25-29 | 56 | 37.3 | | | |
| 30-34 | 8 | 5.4 | | | |
| 35-39 | 1 | 0.7 | | | |
| >39 | 0 | 0 | | | |
| Annenin bu çocuğa gebelik yaşı (yıl) | | | 26.5 | 4.56 | 0.37 |
| 15-19 | 6 | 4.0 | | | |
| 20-24 | 46 | 30.7 | | | |
| 25-29 | 64 | 42.6 | | | |
| 30-34 | 25 | 16.7 | | | |
| 35-39 | 8 | 5.3 | | | |
| >39 | 1 | 0.7 | | | |
| Çocuğun istenme durumu | | | | | |
| İstenen çocuk | 145 | 96.7 | | | |
| İstenmeyen çocuk | 5 | 3.3 | | | |
| Çocuğa bakan kişi | | | | | |
| Anne | 116 | 77.3 | | | |
| Aile büyüğü | 8 | 5.3 | | | |
| Kreş – yuva | 9 | 6.0 | | | |
| Bakıcı | 17 | 11.4 | | | |

Araştırma kapsamındaki çocukların % 89.3'ü çekirdek ailede, % 10.0'ı geniş ailede yaşamaktadırlar. Araştırmaya katılan ailelerin % 44.7'sinin üç kişilik, % 35.3'ünün dört kişilik, %11.3'ünün beş kişilik ve geri kalanın 6 ve üzeri bireye sahip aileler olduğu öğrenilmiştir. Ailedeki ortalama ($\pm S\bar{x}$) birey sayısı 3.9 ± 0.09 'dur. Ailelerin % 54.7'sinin tek çocuklu, % 34'ünün iki çocuklu, % 11.3'ünün ise üç ve üzeri çocuğa sahip olduğu saptanmıştır. Ailedeki ortalama ($\pm S\bar{x}$) çocuk sayısı 1.6 ± 0.07 'dir (Tablo 4.1.2).

Bu çalışmada ailedeki birey ve çocuk sayısı ile çocuğun hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0.05$).

Çocukların, % 52.7'sinin ilk gebelik sonucu dünyaya geldiği bulunmuştur. Geri kalanlar arasından toplanan bilgiye göre bir önceki gebelikle arasındaki süre % 15.5'inde 12 aydan küçük, % 23.9'unda 13-24 ay arası, % 31.0'ında ise 25 ay ve üzerindedir. Araştırmada iki gebelik arası süre ortalama ($\pm S\bar{x}$) 52 ± 5.05 ay olarak bulunmuştur (Tablo 4.1.2). İki gebelik arasındaki süre ile çocuğun hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0.05$).

Annelerin ilk gebelik yaşı % 9.3'ünde 15-19 yaş arası, % 47.3'ünde 20-24 arası, % 37.3'ünde 25-29 yaş arası, % 5.4'ünde 30-34 yaş arası olduğu görülmüştür. Ortalama ($\pm S\bar{x}$) ilk gebelik yaşı ise 23.9 ± 0.99 yıldır (Tablo 4.1.2). Annenin gebelik yaşı ile çocuğun hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında bir ilişki bulunamamıştır ($p>0.05$).

Çocukların % 96.7'sinin aileleri tarafından istenerek dünyaya getirilen çocuklar olduğu ve % 77.3'üne annesinin, % 11.4'üne bakıcının, % 5.3'üne aile büyüğünün baktığı ve % 6.0'ına ise kreşte bakıldığı bulunmuştur (Tablo 4.1.2). Çocuğa bakan kişi ile çocuğun hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0.05$).

Annelerin büyük çoğunluğu (% 48.7'i) lise, % 32'si ise yüksek okul ve üniversite mezunudur. Babaların da büyük çoğunluğu (% 48.7'i) lise mezunudur. Babalar arasında yüksekokul-üniversite mezunu oranı da yüksektir (% 38) (Tablo 4.1.3). Ebeveynlerin öğrenim durumları ile çocuğun hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında bir ilişki bulunamamıştır ($p>0.05$).

Annelerin % 76.7'si ev hanımı olup, % 23.3'ünün ise çalıştığı saptanmıştır. Araştırmaya katılan çocukların annelerinin % 18.0'inin, babalarının ise % 56.0'sının

halen sigara içtiği öğrenilmiştir. Annelerin gebelik süresince ise % 4.7'sinin sigara içtiği, % 4.0'ının ise ara sıra içtiği bilgisi elde edilmiştir (Tablo 4.1.3) . Ebeveynlerin sigara içme durumları ile çocuğun hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0.05$).

Tablo 4.1.3. Çocukların anne ve babalarına ait genel bilgiler

| Özellik | Anne | | Baba | |
|--|------|------|------|-------|
| | Sayı | % | Sayı | % |
| Eğitim durumu | | | | |
| Okuryazar değil | 2 | 1.3 | 1 | 0.7 |
| İlkokul | 17 | 11.3 | 15 | 10.0 |
| Ortaokul | 10 | 6.7 | 4 | 2.6 |
| Lise | 73 | 48.7 | 73 | 48.7 |
| Yüksekokul-Üniversite | 48 | 32.0 | 57 | 38.0 |
| Çalışma durumu | | | | |
| Çalışmıyor | 115 | 76.7 | 0 | 0 |
| Çalışıyor | 35 | 23.3 | 150 | 100.0 |
| Meslek | | | | |
| Memur | | | 32 | 21.4 |
| İşçi | | | 0 | |
| Serbest | | | 116 | 77.3 |
| Diğer | | | 2 | 1.3 |
| Sigara içme durumu | | | | |
| İçiyor | 27 | 18.0 | 84 | 56.0 |
| İçmiyor | 121 | 80.7 | 64 | 42.7 |
| Bıraktı | 2 | 1.3 | 2 | 1.3 |
| Annenin gebelik süresince içme durumu | | | | |
| İçti | 7 | 4.7 | | |
| İçmedi | 137 | 91.3 | | |
| Ara sıra içti | 6 | 4.0 | | |

Araştırmaya katılan çocuklara ait genel bilgiler Tablo 4.1.4.'de özetlenmiştir

Tablo 4.1.4. Çocuklar ile ilgili genel özellikler

| Çocuklara İlişkin Özellikler | Sayı | % | \bar{x} | $S\bar{x}$ | $S\bar{x}$ |
|--|------------|--------------|-----------|------------|------------|
| Anne sütü verilme durumu | | | | | |
| Verildi | 149 | 99.3 | | | |
| Verilmedi | 1 | 0.7 | | | |
| Anne sütünün toplam verilme süresi (ay) | | | 8.7 | 5.23 | 0.61 |
| 0-6 | 27 | 36.8 | | | |
| 7-12 | 29 | 39.7 | | | |
| 13-18 | 14 | 19.3 | | | |
| 19-24 | 3 | 4.2 | | | |
| Toplam | 73 | 100.0 | | | |
| Tek başına anne sütü verilme süresi (ay) (n:124)* | | | 3.28 | 1.97 | 0.18 |
| 0 | 18 | 14.5 | | | |
| 1 | 14 | 11.3 | | | |
| 2 | 8 | 6.5 | | | |
| 3 | 13 | 10.5 | | | |
| 4 | 31 | 25.0 | | | |
| 5 | 26 | 20.9 | | | |
| 6 | 14 | 11.3 | | | |
| Anne sütü dışında verilen ilk besin | | | | | |
| Bebek formülü | 79 | 63.7 | | | |
| Yoğurt | 9 | 7.3 | | | |
| Meyve suyu | 9 | 7.3 | | | |
| Meyve püresi | 21 | 16.9 | | | |
| Muhallebi | 3 | 2.4 | | | |
| Diğer | 3 | 2.4 | | | |
| Toplam | 124 | 100.0 | | | |
| İnek sütü verilmeye başlandığı yaş (ay) (n:90)** | | | 7.4 | 2.88 | 0.30 |
| 0-5 | 16 | 17.8 | | | |
| 6-8 | 57 | 63.3 | | | |
| >9 | 17 | 18.9 | | | |
| Toplam | 90 | 100.0 | | | |

* hala tek başına anne sütü alanlar hariç

** inek sütü verilenler

Araştırma kapsamındaki çocukların % 99.3'ü anne sütü almıştır. Çocukların toplam anne sütü alma süreleri % 36.8'inde 0-6 ay, % 39.7'sinde 7-12 ay, % 19.3'ünde 13-18 ay, % 4.2'sinde ise 19-24 ay olarak saptanmıştır. Toplam anne sütü alma süresi ortalama ($\pm S\bar{x}$) 8.7 ± 0.61 aydır. Çocukların toplam anne sütü

alma süreleriyle, serum çinko, hemoglobin ve hematokrit düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0.05$) ($r=0.008$).

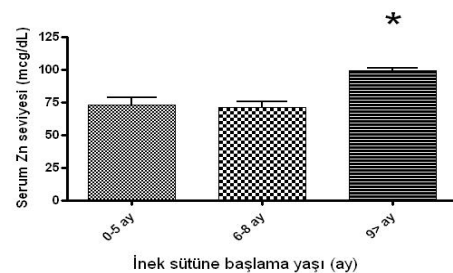
Anne sütü alan çocukların %11.3'ünün altı ay tek başına anne sütü aldığı saptanmıştır. Tek başına anne sütü alma süresi ortalama ($\pm S\bar{x}$) 3.3 ± 0.18 ay olarak bulunmuştur. Çocukların tek başına anne sütü alma süreleriyle, serum çinko, hemoglobin ve hematokrit düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0.05$) ($r=0.02$).

Çocukların büyük çoğunluğuna (% 63.7) anne sütü dışında verilen ilk besinin bebek formülü olduğu görülmüştür.

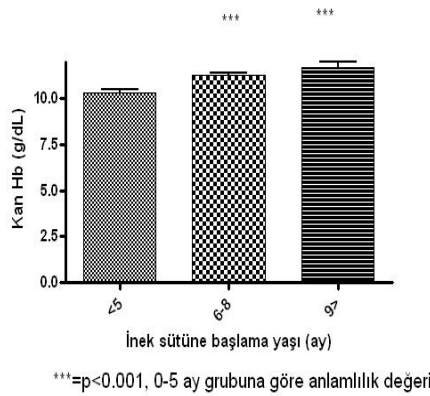
Araştırmaya katılan çocuklara inek sütü verilmeye başlandığı yaş ortalama ($\pm S\bar{x}$) 7.4 ± 0.30 aydır. İnek sütüne başlama ayı ile çocukların hemoglobin, hematokrit ve çinko değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu ilişkiye göre inek sütüne başlama ayı ile serum çinko ($r= -0.68$), hemoglobin ($r= -0.78$) ve hematokrit ($r= -0.74$) arasında negatif bir ilişki mevcuttur ($p<0.05$) (Tablo 4.4.5) (Grafik1-Grafik 3).

Tablo 4.4.5. Çocukların inek sütüne başlama yaşına göre hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeylerinin ortalama (\bar{x}), minimum ve maksimum değerleri

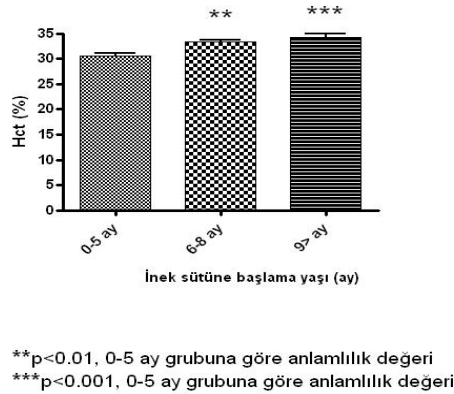
| İnek sütüne başlama yaşı (ay) | Hb (g/dL) | | Hct (%) | | Zn (mcg/dL) | |
|-------------------------------|-----------|----------|-----------|---------|-------------|---------|
| | \bar{x} | Min-Max | \bar{x} | Min-Max | \bar{x} | Min-Max |
| 0-5 | 10.3 | 9.1-12.1 | 30.6 | 27-35 | 73 | 48-97 |
| 6-8 | 11.3 | 7.7-13.7 | 33.4 | 24-40 | 71 | 10-127 |
| ≥ 9 | 12.1 | 10-12.8 | 33.8 | 29-38 | 80 | 57-101 |



Grafik 1. İnek sütüne başlama yaşı (ay) ile serum çinko düzeyleri arasındaki ilişki.



Grafik 2. İnek sütüne başlama yaşı (ay) ile kan hemoglobin düzeyleri arasındaki ilişki.



Grafik 3. İnek sütüne başlama yaşı (ay) ile kan hematokrit düzeyleri arasındaki ilişki.

4.2. Çocukların Genel Beslenme Şekilleri

Çocukların araştırmaya katıldıkları zamanki yaşlarına göre beslenme şekilleri incelenmiştir. Yaş gruplarına göre beslenme şekilleri Tablo 4.2.1'dedir.

Araştırmaya katıldığı zamanda 1-30 gün arasında olan bebeklerin hepsi tek başına anne sütü almaktadırlar. 1-3 ay aralığında olan çocukların % 70.6'sı halen tek başına anne sütü, % 29.4'ü ise anne sütünün yanı sıra bebek formülü ile beslenmektedir. 4-6 ay arası çocukların ise % 33.3'ü halen tek başına anne sütü, % 11.2'si hem anne sütü hem bebek formülü, % 22.2'si hem anne sütü hem ek besin, % 33.3'ü ise hem anne sütü hem bebek formülü hem de ek besin almaktadırlar. 7-12

ay arasında olan çocukların % 35.9'u anne sütü ve ek besinle, % 25.6'ı bebek formülü ve ek besinle, % 25.6'ı anne sütü, bebek formülü ve ek besinle ve % 12.9'u ise sadece ek besinlerle beslenmektedirler. 13-24 ay arasında olan çocukların % 35.7'i anne sütü ve normal besinlerle, % 4.8'i hem anne sütü, bebek formülü ve normal besinlerle, % 7.1'i bebek formülü ve normal besinlerle, % 52.4'ü ise normal besinler almaktadırlar (Tablo 4.2.1).

Tablo 4.2.1. Araştırmaya katıldığı zamanda yaşları 0-24 ay arası çocukların beslenme şekilleri

| Beslenme şekli | 0-29 gün | | 1-3 ay | | 4-6 ay | | 7-12 ay | | 13-24 ay | |
|---|-----------|--------------|-----------|--------------|----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|
| | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % |
| Tek başına anne sütü | 11 | 100.0 | 12 | 70.6 | 3 | 33.3 | - | - | - | - |
| Anne sütü + bebek formülü | - | - | 5 | 29.4 | 1 | 11.2 | - | - | - | - |
| Tek başına bebek formülü | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Anne sütü + tamamlayıcı besin | - | - | - | - | 2 | 22.2 | 14 | 35.9 | 15 | 35.7 |
| Anne sütü + tamamlayıcı besin + bebek formülü | - | - | - | - | 3 | 33.3 | 10 | 25.6 | 2 | 4.8 |
| Bebek formülü + tamamlayıcı besin | - | - | - | - | - | - | 10 | 25.6 | 3 | 7.1 |
| Tek başına tamamlayıcı besin | - | - | - | - | - | - | 5 | 12.9 | 22 | 52.4 |
| Toplam | 11 | 100.0 | 17 | 100.0 | 9 | 100.0 | 39 | 100.0 | 42 | 100.0 |

Çocukların besin tüketim sıklığı formlarına göre günlük aldığı enerji, protein, lif, A vitamini, tiamin, riboflavin, piridoksin, folat, C vitamini, kalsiyum, magnezyum, fosfor, demir ve çinko alım düzeylerinin ortalama, standart sapma, standart hata, ortanca, minimum ve maksimum değerleri yaş gruplarına göre (7-12 ay, 12-36 ay, 37-60 ay) sırasıyla Tablo 4.2.2, Tablo 4.2.3 ve Tablo 4.2.4 verilmiştir.

Tablo 4.2.2. Çalışmaya katılan 7 – 12 aylık çocuklara ait enerji ve besin ögesi alımına ilişkin ortalama (\bar{x}) ve standart sapma (S) değerleri

| Enerji ve besin ögeleri | \bar{x} | S | $S\bar{x}$ | Ortanca | Min-Max | DRI düzeyleri | DRI% |
|-------------------------|-----------|--------|------------|---------|---------------|---------------|-------|
| Enerji (kcal) | 845 | 177.0 | 28.34 | 907 | 345 - 1158 | 900 | 93.9 |
| Protein (g) | 26.6 | 6.18 | 0.99 | 25.2 | 10.8 - 46.3 | 35 | 76.0 |
| Protein (%) | 13 | 1.71 | 0.27 | 13.0 | 10 - 17 | 5 - 20 | |
| CHO (g) | 95.6 | 23.30 | 17.10 | 99.5 | 39.7 - 134.8 | 95 | 100 |
| CHO (%) | 46.0 | 5.60 | 1.44 | 48.0 | 34 - 55 | 45 - 60 | |
| Yağ (g) | 38.7 | 8.76 | 1.40 | 40.8 | 13.9 - 50.9 | 30 | 129 |
| Yağ (%) | 41.0 | 5.20 | 1.34 | 40.0 | 33 - 52 | 30 - 40 | |
| Lif (g) | 5.7 | 1.94 | 0.311 | 5.6 | 0.89 - 10.33 | 6 | 95.0 |
| A vit (mcg) | 588.0 | 152.50 | 24.43 | 622 | 250.8 - 896.4 | 500 | 117.6 |
| E vit (mg) | 10.4 | 2.67 | 0.427 | 10.7 | 1.240 - 15.48 | 5 | 207 |
| B1 vit (mg) | 0.48 | 0.15 | 0.024 | 0.48 | 0.21 - 0.9 | 0.3 | 161.2 |
| B2 vit (mg) | 0.91 | 0.22 | 0.035 | 0.95 | 0.5 - 1.31 | 0.4 | 228.6 |
| B6 vit (mg) | 0.73 | 0.23 | 0.037 | 0.76 | 0.31 - 1.28 | 0.3 | 243.3 |
| Folat (mcg) | 84.7 | 29.66 | 4.75 | 83.3 | 7.8 - 144.4 | 80 | 106 |
| C vit (mg) | 68.6 | 27.12 | 4.34 | 65.9 | 19.67 - 147.3 | 50 | 137 |
| Kalsiyum (mg) | 633.4 | 166.90 | 26.72 | 645 | 296.6 - 878.4 | 270 | 234 |
| Magnezyum (mg) | 103.4 | 25.84 | 4.138 | 105 | 43.2 - 175.6 | 75 | 137 |
| Fosfor (mg) | 561.5 | 133.50 | 21.37 | 562 | 301 - 923 | 275 | 204 |
| Demir (mg) | 6.57 | 2.17 | 0.347 | 6.71 | 2.050 - 10.63 | 11 | 59.7 |
| Çinko (mg) | 4.65 | 1.33 | 0.214 | 4.76 | 2.510 - 7.400 | 3 | 155 |

Yedi – 12 ay arası çocuklarda ortalama enerji alımı 845 kkal.'dir. Ortalama protein alım oranı önerilen DRI değerleri arasındadır. Ortalama A vitamini alımı DRI değerinin % 117.6'ına, ortalama E vitamini alımı DRI değerinin % 207'ine, ortalama B1 vitamini alımı DRI değerinin % 161.2'ine, ortalama B2 vitamini alımı DRI değerinin % 228.6'ına, ortalama B6 vitamini alımı DRI değerinin % 243.3'üne, ortalama Folat alımı DRI değerinin % 106'ına, ortalama C vitamini alımı DRI değerinin % 137'ine, ortalama kalsiyum alımı DRI değerinin % 234'üne, ortalama magnezyum alımı DRI değerinin % 137'ine, ortalama fosfor alımı DRI değerinin % 204'üne, ortalama demir alımı DRI değerinin % 59.7'ine, ortalama çinko alımı DRI değerinin % 155'ine denk gelmektedir (Tablo 4.2.2).

Tablo 4.2.3. Çalışmaya katılan 13 – 36 aylık çocuklara ait enerji ve besin ögesi alımına ilişkin ortalama (\bar{x}) ve standart sapma (S) değerleri

| Enerji ve besin ögeleri | \bar{x} | S | $S\bar{x}$ | Ortanca | Min-Max | DRI düzeyleri | DRI % |
|-------------------------|-----------|-------|------------|---------|---------------|---------------|-------|
| Enerji (kkal) | 1078 | 149.4 | 19.97 | 1096 | 595.5 - 1477 | 1150 | 93.7 |
| Protein (g) | 35.2 | 6.9 | 0.88 | 34.9 | 15.4 - 34.7 | 40 | 88.0 |
| Protein (%) | 13.3 | 1.58 | 0.21 | 13 | 10 - 16 | 5 - 20 | |
| CHO (g) | 125.9 | 23.4 | 2.97 | 125.7 | 65.3 - 204.3 | 130 | 96.9 |
| CHO (%) | 48.1 | 4.79 | 0.76 | 47 | 39 - 58 | 45 - 65 | |
| Yağ (g) | 47.7 | 8.2 | 1.04 | 48.8 | 28.1 - 66.4 | 35 | 136 |
| Yağ (%) | 38.6 | 4.44 | 0.70 | 38 | 30 - 48 | 25 - 35 | |
| Lif (g) | 8.7 | 2.31 | 0.31 | 8.68 | 3.530 - 14.16 | 19 | 46 |
| A vit (mcg) | 670.5 | 339.9 | 45.42 | 588.8 | 322.3 - 2195 | 300 | 223 |
| E vit (mg) | 11.5 | 3.02 | 0.405 | 10.21 | 6.11 - 20.44 | 6 | 191 |
| B1 vit (mg) | 0.49 | 0.11 | 0.015 | 0.48 | 0.28 - 0.96 | 0.5 | 98 |
| B2 vit (mg) | 0.99 | 0.23 | 0.031 | 0.98 | 0.58 - 1.47 | 0.5 | 198 |
| B6 vit (mg) | 0.74 | 0.20 | 0.027 | 0.70 | 0.35 - 1.24 | 0.5 | 148 |
| Folat (mcg) | 131.7 | 32.71 | 4.371 | 136.7 | 63.02 - 238.4 | 150 | 88 |
| C vit (mg) | 54.0 | 20.55 | 2.746 | 50.5 | 16.15 - 124 | 15 | 360 |
| Kalsiyum (mg) | 598.0 | 174.6 | 23.330 | 588.5 | 163.6 - 1075 | 500 | 120 |
| Magnezyum (mg) | 143.1 | 28.83 | 3.853 | 142.8 | 83.43 - 224.3 | 80 | 179 |
| Fosfor (mg) | 703.5 | 136.4 | 18.220 | 675 | 353.3 - 1012 | 460 | 153 |
| Demir (mg) | 5.34 | 1.48 | 0.198 | 5.13 | 2.91 - 9.19 | 7 | 76 |
| Çinko (mg) | 5.08 | 0.99 | 0.133 | 5.02 | 2.68 - 8.6 | 3 | 170 |

13 – 36 ay arası çocuklarda ortalama enerji alımı 1078 kkal.'dir. Ortalama protein alım oranı önerilen DRI değerleri arasındadır. Ortalama lif tüketimi DRI değerinin % 46'ına, ortalama A vitamini alımı DRI değerinin % 223'üne, ortalama E vitamini alımı DRI değerinin % 191'ine, ortalama B1 vitamini alımı DRI değerinin % 98'ine, ortalama B2 vitamini alımı DRI değerinin % 198'ine, ortalama B6 vitamini alımı DRI değerinin % 148'ine, ortalama folat alımı DRI değerinin % 88'ine, ortalama C vitamini alımı DRI değerinin % 360'ına, ortalama kalsiyum alımı DRI değerinin % 120'ine, ortalama magnezyum alımı DRI değerinin % 179'una, ortalama fosfor alımı DRI değerinin % 153'üne, ortalama demir alımı

DRI değerinin % 76'sına, ortalama çinko alımı DRI değerinin % 170'ine denk gelmektedir (Tablo 4.2.3).

Tablo 4.2.4. Çalışmaya katılan 37 – 60 aylık çocuklara ait enerji ve besin ögesi alımına ilişkin ortalama (\bar{x}) ve standart sapma (S) değerleri

| Enerji ve besin ögeleri | \bar{x} | S | S \bar{x} | Ortanca | Min-Max | DRI düzeyleri | DRI % |
|-------------------------|-----------|-------|-------------|---------|----------------|---------------|-------|
| Enerji (kkal) | 1217 | 164.1 | 39.81 | 1199 | 906.7 – 1485 | 1350 | 90.1 |
| Protein (%) | 13.2 | 1.47 | 0.356 | 13 | 11 – 16 | 15 - 30 | |
| Protein (g) | 39.3 | 6.9 | 1.46 | 39.7 | 23.6 – 50.1 | 45 | 87.3 |
| Cho(%) | 47.6 | 4.4 | 0.600 | 47 | 38 - 57 | 45 - 65 | |
| Cho(g) | 143.6 | 20.9 | 5.07 | 146.1 | 32.7 – 63.8 | 130 | 110 |
| Yağ(%) | 39.2 | 4.05 | 0.560 | 40 | 30 - 48 | 25 - 35 | |
| Yağ(g) | 52.9 | 8.8 | 2.13 | 51.8 | 107.0 – 185.2 | 40 | 132 |
| Lif (g) | 11.3 | 2.71 | 0.658 | 11.26 | 5.760 – 17.16 | 25 | 45 |
| A vit (mcg) | 788.4 | 735.1 | 178.30 | 585.8 | 275.4 – 3526 | 400 | 197 |
| E vit (mg) | 14.1 | 3.96 | 0.960 | 14.67 | 8.880- 19.59 | 7 | 201 |
| B1 vit (mg) | 0.57 | 0.13 | 0.032 | 0.57 | 0.3400 – 0.82 | 0.6 | 95 |
| B2 vit (mg) | 1.03 | 0.22 | 0.053 | 1.03 | 0.5800 – 1.470 | 0.6 | 172 |
| B6 vit (mg) | 0.74 | 0.12 | 0.029 | 0.74 | 0.4500 – 0.99 | 0.6 | 123 |
| Folat(mcg) | 157.7 | 30.3 | 7.350 | 156.1 | 95.56 – 221.2 | 200 | 78.8 |
| C Vit (mg) | 80.5 | 46.9 | 11.370 | 70.00 | 28.36 – 204.4 | 25 | 322 |
| Kalsiyum (mg) | 590.7 | 146.5 | 35.540 | 602.7 | 328.3 – 853.2 | 800 | 73.7 |
| Magnezyum (mg) | 165.6 | 37.1 | 8.988 | 163.4 | 108.6 – 254.9 | 130 | 127 |
| Fosfor (mg) | 768.3 | 138.5 | 33.580 | 756 | 460.4 – 973.8 | 500 | 153 |
| Demir (mg) | 5.99 | 0.96 | 0.234 | 6.080 | 4.380 – 8.1 | 10 | 59.9 |
| Çinko (mg) | 5.76 | 0.91 | 0.220 | 5.760 | 3.670 – 7.110 | 5 | 115 |

37 – 60 ay arası çocuklarda ortalama enerji alımı 1217 kkal.'dir. Ortalama protein alım oranı önerilen DRI değerleri arasındadır. Ortalama lif tüketimi DRI değerinin % 45'ine, ortalama A vitamini alımı DRI değerinin % 197'ine, ortalama E vitamini alımı DRI değerinin % 201'ine, ortalama B1 vitamini alımı DRI değerinin % 95'ine, ortalama B2 vitamini alımı DRI değerinin % 172'ine, ortalama B6 vitamini alımı DRI değerinin % 123'üne, ortalama Folat alımı DRI değerinin % 78.8'ine, ortalama C vitamini alımı DRI değerinin % 322'ine, ortalama kalsiyum

alımını DRI değerinin % 73.7'sine, ortalama magnezyum alımı DRI değerinin % 127'ine, ortalama fosfor alımı DRI değerinin % 153'üne, ortalama demir alımı DRI değerinin % 59.9'una, ortalama çinko alımı DRI değerinin % 115'ine denk gelmektedir (Tablo 4.2.4).

Bu çalışmada enerji ve protein alımlarıyla hematokrit ve hemoglobin düzeyleri arasında pozitif korelasyon saptanmıştır (sırasıyla $r=0.49$, $r=0.49$). Enerji ve protein alımları ile serum çinko düzeyleri arasında ise anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır ($r=0.01$, $r=0.01$). Çocukların demir, çinko, kalsiyum, A vitamini ve C vitamini tüketimleri ile kan hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında bir ilişki saptanmamıştır (Hb için sırasıyla $r=0.03$, $r=0.001$, $r=0.002$, $r=0.012$, $r=0.0018$, Hct için sırasıyla $r=0.083$, $r=0.0011$, $r=0.002$, $r=0.021$, $r=0.007$, Zn için sırasıyla $r=0.021$, $r=0.0014$, $r=0.02$, $r=0.01$, $r=0.001$)

Araştırmaya katılan çocuklara ek olarak düzenli vitamin ya da mineral desteği yapılma durumları Tablo 4.2.5'de özetlenmiştir.

Tablo 4.2.5. Vitamin mineral desteği verilme durumu

| Vitamin ve mineral verilme durumu | Sayı | % |
|-----------------------------------|------|-------|
| Verildi | 116 | 77.3 |
| Verilmedi | 34 | 22.7 |
| Toplam | 150 | 100.0 |

Araştırmaya katılan çocuklara vitamin ve mineral desteğine başlama zamanlarının ortalama (\bar{x}), standart sapma (S) ve standart hata ($S\bar{x}$) değerleri Tablo 4.2.6' da verilmiştir.

Tablo 4.2.6: Verilen vitaminlerin dağılımları ve vitaminlere başlama zamanı

| Besin desteği | | n | % | Başlama zamanı (ay) | | |
|---------------|---------|-----|------|---------------------|------|------------|
| | | | | \bar{x} | S | $S\bar{x}$ |
| D vitamini | Alan | 93 | 80.2 | 1.95 | 2.95 | 0.31 |
| | Almayan | 23 | 19.8 | | | |
| Demir | Alan | 43 | 37.1 | 8.17 | 8.86 | 1.35 |
| | Almayan | 73 | 62.9 | | | |
| Multivitamin | Alan | 23 | 18.8 | 4.4 | 10.4 | 2.17 |
| | Almayan | 93 | 80.2 | | | |
| Çinko | Alan | 1 | 0.9 | | | |
| | Almayan | 115 | 99.1 | | | |

Çocukların %77.3'üne vitamin ya da mineral desteği yapılmıştır (Tablo 4.2.5). Vitamin-Mineral desteği yapılan çocuklarda %80.2 oranında D vitamini, %37.1 oranında demir, %18.8 oranında multivitamin ve %0.9 oranında ise çinko tek başına ya da diğer suplemanlarla beraber kullanılmıştır. Çocukların suplemanlara başlama yaşı (ay) ortalama ($\pm S\bar{x}$) D vitamini için 1.95 ± 0.31 , demir için 8.17 ± 1.35 ve multivitamin için 10.4 ± 2.17 'dir (Tablo 4.2.6).

Araştırmaya katılan çocuklara yapılan demir desteğinin yaş gruplarına göre verilme oranı ve demir desteğine başlama zamanlarının ortalama (\bar{x}), standart sapma (S) ve standart hata ($S\bar{x}$) değerleri Tablo 4.2.7'de verilmiştir.

Tablo 4.2.7'ye göre çocukların demir desteğine başlama yaşı en erken 4. aydır. Yaşları 7-9 ay arası olan çocukların %52.4'ü, 10-12 ay arası olan çocukların %27.8'i, 13-18 ay arası olan çocukların %28.6'ı, 19-24 ay arası olan çocukların %42.9'u ve 25-60 ay arası olan çocukların ise %37.5'i demir desteği almıştır.

Tablo 4.2.7: Yapılan demir desteğine başlama zamanlarının yaş gruplarına göre dağılımları

| Yaş (ay) | Demir desteği alma durumu | n | % | \bar{x} | S | $S\bar{x}$ |
|----------|---------------------------|-----|------|-----------|------|------------|
| 4 - 6 | Alan | 1 | 11.1 | | | |
| | Almayan | 8 | 88.9 | | | |
| 7 - 9 | Alan | 11 | 52.4 | 5.36 | 1.29 | 0.39 |
| | Almayan | 10 | 47.6 | | | |
| 10 -12 | Alan | 5 | 27.8 | 4.60 | 1.52 | 0.68 |
| | Almayan | 13 | 72.2 | | | |
| 13 -18 | Alan | 8 | 28.6 | 5.69 | 2.76 | 0.97 |
| | Almayan | 20 | 71.4 | | | |
| 19 -24 | Alan | 6 | 42.9 | 6.67 | 3.27 | 1.33 |
| | Almayan | 8 | 57.1 | | | |
| 25 -60 | Alan | 12 | 37.5 | 15.2 | 14.5 | 4.19 |
| | Almayan | 20 | 62.5 | | | |
| Toplam | Alan | 43 | 28.7 | 8.17 | 8.86 | 1.35 |
| | Almayan | 107 | 71.3 | | | |

4.3. Çocukların Antropometrik Ölçümleri

Araştırmaya katılan çocukların doğum ağırlıklarının ve vücut boylarının cinsiyetlerine göre ortalama, standart sapma (S), standart hata ($S\bar{x}$), minimum ve maksimum değerleri Tablo 4.3.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.3.1’e göre, doğum ağırlıkları erkek çocuklarında ortalama ($\pm S$) 3.3 ± 0.47 , kız çocuklarında ise 3.1 ± 0.57 kg’dır. Çocukların doğumdaki vücut boy uzunlukları ($\pm S$) erkeklerde 50.8 ± 1.82 , kızlarda ise 49.7 ± 2.06 cm’dir.

Tablo 4.3.1. Doğum vücut ağırlığı ve doğum boy uzunluklarının ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri

| Antropometrik ölçüm | cinsiyet | Sayı | $\bar{x} \pm S$ | $S_{\bar{x}}$ | Min | Max |
|-------------------------|----------|------|-----------------|---------------|------|------|
| Doğum ağırlığı (kg) | Erkek | 75 | 3.3±0.47 | 0.05 | 1875 | 4730 |
| | Kız | 74 | 3.1±0.57 | 0.07 | 1150 | 4400 |
| | Toplam | 149 | 3.2±0.53 | 0.04 | 1150 | 4730 |
| Doğum boy uzunluğu (cm) | Erkek | 68 | 50.8±1.82 | 0.22 | 46 | 56 |
| | Kız | 62 | 49.7±2.06 | 0.26 | 43 | 57 |
| | Toplam | 130 | 50.2±2.01 | 0.18 | 43 | 57 |

Çocukların doğum ağırlıkları persentillerinin cinsiyete göre dağılımları tablo 4.3.2’de gösterilmiştir.

Tablo 4.3.2. Çocukların cinsiyetlerine göre doğum ağırlığı persentillerinin dağılımı

| | | Doğum ağırlığı (Persentil) | | | | | | | | | |
|----------|-----|----------------------------|--------|---------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----|--------|
| Cinsiyet | n | <5 | | ≥5 -<15 | | ≥15 - <85 | | ≥85 - <95 | | ≥95 | |
| | | s | Satır% | s | Satır% | s | Satır% | s | Satır% | s | Satır% |
| Erkek | 75 | 3 | 4.0 | 8 | 10.7 | 52 | 69.3 | 11 | 14.7 | 1 | 1.3 |
| Kız | 74 | 5 | 6.7 | 4 | 5.4 | 51 | 69.0 | 6 | 8.1 | 8 | 10.8 |
| Toplam | 149 | 8 | 5.4 | 12 | 8.0 | 103 | 69.1 | 17 | 11.4 | 9 | 6.1 |

Tablo 4.3.2’ye göre erkek çocuklarının % 4’ü, kız çocuklarının ise % 6.7’si 5. persentilin altındadır. Yine bu tabloya göre erkek çocuklarının %1.3’ü ve kız çocuklarının % 10.8’i 95. persentil ve üstündedir. Araştırmaya katılan çocukların doğum ağırlıkları ve boy uzunlukları ile serum çinko, hemogloblin ve hematokrit değerleri arasında bir ilişki bulunamamıştır (p>0.05).

Araştırmaya katılan çocukların yaş ve cinsiyetlerine göre araştırmaya katıldığı zamandaki antropometrik ölçümlerinin (vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve baş çevresi) ortalama, standart sapma, standart hata, minimum ve maksimum değerlerinin dağılımları Tablo 4.3.3’de gösterilmiştir.

Tablo 4.3.3. Erkek ve kız çocukların antropometrik ölçümlerinin ortalama (\bar{x}) ve standart sapma (S) değerleri

| Antropometrik Ölçümler | Yaş (ay) | Erkek (n: 75) | | | | Kız (n: 75) | | | |
|------------------------|----------|----------------|------|-----------|--------------|--------------|------|-----------|--------------|
| | | \bar{x} | S | \bar{S} | Min-Max | \bar{x} | S | \bar{S} | Min-Max |
| Vücut ağırlığı (g) | 0 - 6 | 5052 | 1874 | 419 | 2140- 8500 | 4900 | 1660 | 403 | 2710- 7480 |
| | 7- 12 | 9488 | 1170 | 292 | 7100 – 11690 | 9020 | 1271 | 265 | 6700 - 12200 |
| | 13- 36 | 12464 | 2606 | 454 | 8560 – 19400 | 10817 | 1414 | 289 | 8500 - 14750 |
| | 37- 60 | 14762 | 1670 | 681 | 11700– 16400 | 15799 | 3070 | 971 | 10700-20400 |
| Boy uzunluğu (cm) | 0 - 6 | 57.3 | 6.32 | 1.4 | 49-69 | 57 | 5.9 | 1.47 | 48 – 66.5 |
| | 7- 12 | 74.2 | 3.25 | 0.8 | 65.8 – 79.5 | 72.2 | 3.7 | 0.77 | 62 - 78 |
| | 13- 36 | 85.4 | 8.66 | 1,53 | 72 – 108.5 | 82.2 | 6.3 | 1.28 | 72 - 100 |
| | 37- 60 | 101.1 | 5.0 | 2 | 96 – 110.5 | 101.4 | 8.3 | 2.62 | 86 - 111 |
| Baş çevresi (cm) | 0-6 | 38.6 | 3.58 | 0.8 | 32.5- 44 | 38- | 3.6 | 0.9 | 32.5 – 43.5 |
| | 7-12 | 45.6 | 3.1 | 0.77 | 35- 49 | 45.2 | 1.7 | 0.36 | 42 - 49 |
| | 13-36 | 47 | 1.96 | 0.34 | 43.5 - 52 | 46.9 | 1.48 | 0.31 | 44.5 - 50 |

Tablo 4.3.3’de belirtildiği gibi 0-6 ay arası erkek çocuklarda ortalama ($\pm S$) vücut ağırlığı 5052 \pm 1874 gram, boy uzunluğu 57.3 \pm 6.32 cm, baş çevresi 38.6 \pm 3.58 cm’dir. 7-12 ay arası erkek çocuklarda ortalama ($\pm S$) vücut ağırlığı 9488 \pm 1170 gram, boy uzunluğu 74.2 \pm 3.25 cm, baş çevresi 45.6 \pm 3.1 cm’dir. 13-36 ay arası erkek çocuklarda ortalama ($\pm S$) vücut ağırlığı 12464 \pm 2606 gram, boy uzunluğu 85.4 \pm 8.66 cm, baş çevresi 47 \pm 1.96 cm’dir. 37- 60 ay arası erkek çocuklarda ise ortalama ($\pm S$) vücut ağırlığı 14762 \pm 1670 gram, boy uzunluğu 101.1 \pm 5.0 cm’dir. 0-6 ay arası kız çocuklarda ortalama ($\pm S$) vücut ağırlığı 4900 \pm 1660 gram, boy uzunluğu 57 \pm 5.9 cm, baş çevresi 38. \pm 3.6 cm’dir. 7-12 ay arası kız çocuklarda ortalama ($\pm S$) vücut ağırlığı 9020 \pm 1271 gram, boy uzunluğu 72.2 \pm 3.7 cm, baş çevresi 45.2 \pm 1.7 cm’dir. 13-36 ay arası kız çocuklarda ortalama ($\pm S$) vücut ağırlığı 10817 \pm 1414 gram, boy uzunluğu 82.2 \pm 6.3 cm, baş çevresi 46.9 \pm 1.48 cm’dir. 37- 60 ay arası kız çocuklarda ise ortalama ($\pm S$) vücut ağırlığı 15799 \pm 3070 gram, boy uzunluğu 101.4 \pm 8.3 cm’dir.

Araştırmaya katılan çocukların cinsiyet ve yaşlarına göre vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve boy uzunluğuna göre ağırlıklarının persentil ve Z skorlarına göre dağılımları sırasıyla Tablo 4.3.4, Tablo 4.3.5, Tablo 4.3.6, Tablo 4.3.7, Tablo 4.3.8 ve Tablo 4.3.9’da verilmiştir.

Tablo 4.3.4. Çocukların cinsiyete ve yaşa göre vücut ağırlıklarının persentillere (WHO-2006 standardı) göre dağılımı

| Yaş (ay) | Vücut ağırlığı (persentiller) | | | | | | | | | | |
|---------------------|-------------------------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|------------|
| | <5 | | ≥5 - <15 | | ≥15 - <85 | | ≥85 - <95 | | ≥95 | | |
| | n | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % |
| 0-6 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 20 | 4 | 2.7 | 2 | 1.3 | 11 | 7.3 | 3 | 2.0 | 0 | 0 |
| Kız | 17 | 2 | 1.3 | 3 | 2.0 | 10 | 6.7 | 0 | 0 | 2 | 2.0 |
| Toplam | 37 | 6 | 4 | 5 | 3.3 | 21 | 14 | 3 | 2.0 | 2 | 2.0 |
| 7-12 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 16 | 1 | 0.7 | 0 | 0 | 13 | 8.7 | 0 | 0 | 2 | 1.3 |
| Kız | 23 | 1 | 0.7 | 2 | 1.3 | 14 | 9.3 | 4 | 2.7 | 2 | 1.3 |
| Toplam | 39 | 2 | 1.4 | 2 | 1.3 | 27 | 18 | 4 | 2.7 | 4 | 2.6 |
| 13-24 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 23 | 1 | 0.7 | 4 | 2.7 | 15 | 10.0 | 1 | 0.7 | 2 | 1.3 |
| Kız | 19 | 0 | 0 | 1 | 0.7 | 14 | 9.3 | 4 | 2.7 | 0 | 0 |
| Toplam | 42 | 1 | 0.7 | 5 | 3.3 | 29 | 19.3 | 5 | 3.3 | 2 | 1.3 |
| 25-36 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 10 | 0 | 0 | 1 | 0.7 | 5 | 3.3 | 2 | 2.7 | 2 | 1.3 |
| Kız | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 3.3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Toplam | 15 | 0 | 0 | 1 | 0.7 | 10 | 6.6 | 2 | 2.7 | 2 | 1.3 |
| 37-48 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2.7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kız | 6 | 1 | 0.7 | 0 | 0 | 3 | 2.0 | 2 | 1.3 | 0 | 0 |
| Toplam | 10 | 1 | 0.7 | 0 | 0 | 7 | 4.7 | 2 | 1.3 | 0 | 0 |
| 49-60 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 2 | 1 | 0.7 | 1 | 0.7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kız | 5 | 1 | 0.7 | 0 | 0 | 4 | 2.7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Toplam | 7 | 2 | 1.3 | 1 | 0.7 | 4 | 2.7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Genel toplam | 150 | 12 | 8.0 | 14 | 9.3 | 98 | 65.3 | 16 | 10.7 | 10 | 6.7 |

Tablo 4.3.5. Çocukların cinsiyete ve yaşa göre vücut ağırlıklarının Z skorlara (WHO-2006 standardı) göre dağılımı

| Yaş (ay) | Vücut Ağırlığı (Z skor) | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-------------------------|----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|-------------|----------|------------|--|
| | ≤-2SD | | >-2SD - <-1SD | | ≥-1SD - <+1SD | | ≥+1SD - <+2SD | | ≥+2SD | | | |
| | n | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | |
| 0-6 | | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 20 | 4 | 2.6 | 4 | 2.6 | 9 | 6.0 | 3 | 2.0 | 0 | 0 | |
| Kız | 17 | 1 | 0.7 | 5 | 3.3 | 9 | 6.0 | 1 | 0.7 | 1 | 0.7 | |
| Toplam | 37 | 5 | 3.3 | 9 | 6.0 | 18 | 12.0 | 4 | 2.7 | 1 | 0.7 | |
| 7-12 | | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 16 | 0 | 0 | 1 | 0.7 | 13 | 8.7 | 0 | 0 | 2 | 1.3 | |
| Kız | 23 | 0 | 0 | 3 | 2.0 | 14 | 9.3 | 4 | 2.7 | 2 | 1.3 | |
| Toplam | 39 | 0 | 0 | 4 | 2.7 | 27 | 18.0 | 4 | 2.7 | 4 | 2.7 | |
| 13-24 | | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 23 | 1 | 0.7 | 4 | 2.7 | 15 | 10.0 | 1 | 0.7 | 2 | 1.3 | |
| Kız | 19 | 0 | 0 | 1 | 0.7 | 14 | 9.3 | 4 | 2.7 | 0 | 0 | |
| Toplam | 42 | 1 | 0.7 | 5 | 3.3 | 29 | 19.3 | 5 | 5.3 | 2 | 1.3 | |
| 25-36 | | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 10 | 0 | 0 | 1 | 0.7 | 5 | 3.3 | 2 | 1.3 | 2 | 1.3 | |
| Kız | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 3.3 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Toplam | 15 | 0 | 0 | 1 | 0.7 | 10 | 6.6 | 2 | 1.3 | 2 | 1.3 | |
| 37-48 | | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2.7 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Kız | 6 | 1 | 0.7 | 0 | 0 | 2 | 1.3 | 3 | 2.0 | 0 | 0 | |
| Toplam | 10 | 1 | 0.7 | 0 | 0 | 6 | 4.0 | 3 | 2.0 | 0 | 0 | |
| 49-60 | | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 2 | 1 | 0.7 | 1 | 0.7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Kız | 5 | 1 | 0.7 | 0 | 0 | 4 | 2.7 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Toplam | 7 | 2 | 1.3 | 1 | 0.7 | 4 | 2.7 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Genel toplam | 150 | 9 | 6.0 | 20 | 13.3 | 94 | 62.7 | 18 | 12.0 | 9 | 6.0 | |

Çocukların yaşa ve cinsiyete göre ağırlıkları; persentillere göre değerlendirildiğinde % 8'inin 5. persentilin altında, % 9.3'ü ≥ 5 - <15 persentilleri arasında, % 65.3'ünün ≥ 15 -<85 persentilleri arasında, % 10.7'sinin ≥ 85 -<95 persentilleri arasında, % 6.7'sinin 95. persentil ve üstünde olduğu saptanmıştır (Tablo 4.3.4), Z skorlara göre değerlendirildiğinde ise % 6' sının -2SD ve altında, %13.3'ünün -2SD ve -1SD arasında, % 62.7'sinin $\geq -1SD$ ve <+1SD arasında, % 12'sinin $\geq +1SD$ ve <+2SD arasında, % 6'sının +2SD ve üstünde olduğu bulunmuştur (Tablo 4.3.5). Çocukların araştırmaya katıldığı zamandaki ağırlıkları

ile hemoglobin ve hematokrit düzeyleri arasında negatif bir korelasyon saptanmıştır ($r=-0.42$, $r=-0.41$). Çinko düzeyleri ile çocukların ağırlıkları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. ($r= 0.005$).

Tablo 4.3.6. Çocukların cinsiyete ve yaşa göre boy uzunluklarının persentillere (WHO-2006 standardı) göre dağılımı

| Yaş (ay) | Vücut ağırlığı (persentiller) | | | | | | | | | | |
|------------------|-------------------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|------------|
| | <5 | | ≥5 - <15 | | ≥15 - <85 | | ≥85 - <95 | | ≥95 | | |
| | n | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % |
| 0-6 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 20 | 2 | 1.3 | 2 | 1.3 | 13 | 8.7 | 2 | 1.3 | 1 | 0.7 |
| Kız | 16 | 2 | 1.3 | 3 | 2.0 | 7 | 4.7 | 4 | 2.7 | 0 | 0.0 |
| Toplam | 36 | 4 | 2.6 | 5 | 3.3 | 20 | 13.3 | 6 | 4.0 | 1 | |
| 7-12 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 16 | 1 | 0.7 | 0 | 0 | 13 | 8.7 | 1 | 0.7 | 1 | 0.7 |
| Kız | 23 | 2 | 1.3 | 1 | 0.7 | 14 | 9.3 | 5 | 3.3 | 1 | 0.7 |
| Toplam | 39 | 3 | 2.0 | 1 | 0.7 | 27 | 18 | 6 | 4.0 | 2 | 1.4 |
| 13-24 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 23 | 3 | 2.0 | 4 | 2.7 | 15 | 10.0 | 0 | 0 | 1 | 0.7 |
| Kız | 19 | 1 | 0.7 | 3 | 2.0 | 9 | 6.0 | 4 | 2.7 | 2 | 1.3 |
| Toplam | 42 | 4 | 2.7 | 7 | 4.7 | 24 | 16.0 | 4 | 2.7 | 3 | 2.0 |
| 25-36 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 10 | 1 | 0.7 | 1 | 0.7 | 5 | 3.3 | 0 | 0 | 3 | 2.0 |
| Kız | 5 | 1 | 0.7 | 0 | 0 | 4 | 2.7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Toplam | 15 | 2 | 1.4 | 1 | 0.7 | 9 | 6.0 | 0 | 0 | 3 | 2.0 |
| 37-48 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 4 | 0 | 0 | 1 | 0.7 | 3 | 2.0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kız | 6 | 1 | 0.7 | 0 | 0 | 4 | 2.7 | 0 | 0 | 1 | 0.7 |
| Toplam | 10 | 1 | 0.7 | 1 | 0.7 | 7 | 4.7 | 0 | 0 | 1 | 0.7 |
| 49-60 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 2 | 1 | 0.7 | 0 | 0 | 1 | 0.7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kız | 5 | 2 | 1.3 | 0 | 0 | 3 | 2.0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Toplam | 7 | 3 | 2 | 0 | 0 | 4 | 2.7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Genel top | 149 | 17 | 11.4 | 15 | 10.0 | 91 | 61.2 | 16 | 10.7 | 10 | 6.7 |

Tablo 4.3.7. Çocukların cinsiyete ve yaşa göre boy uzunluklarının Z skorlara (WHO-2006 standardı) göre dağılımı

| Yaş (ay) | Sayı | Vücut Ağırlığı (Z skor) | | | | | | | | | |
|---------------------|------------|-------------------------|------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|----------|------------|
| | | ≤-2SD | | >-2SD - <-1SD | | ≥-1SD - <+1SD | | ≥+1SD - <+2SD | | ≥+2SD | |
| | | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % |
| 0-6 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 20 | 2 | 1.3 | 2 | 1.3 | 13 | 8.7 | 2 | 1.3 | 1 | 0.7 |
| Kız | 16 | 2 | 1.3 | 3 | 2.0 | 7 | 4.7 | 4 | 2.7 | 0 | 0 |
| Toplam | 36 | 4 | 2.6 | 5 | 3.3 | 20 | 13.4 | 6 | 4.0 | 1 | 0.7 |
| 7-12 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 16 | 1 | 0.7 | 0 | 0 | 13 | 8.7 | 1 | 0.7 | 1 | 0.7 |
| Kız | 23 | 2 | 1.3 | 1 | 0.7 | 13 | 8.7 | 6 | 4.0 | 1 | 0.7 |
| Toplam | 39 | 3 | 2.0 | 1 | 0.7 | 26 | 17.3 | 7 | 4.7 | 2 | 1.3 |
| 13-24 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 23 | 2 | 1.3 | 5 | 3.4 | 15 | 10.0 | 0 | 0 | 1 | 0.7 |
| Kız | 19 | 0 | 0 | 5 | 3.4 | 8 | 5.4 | 6 | 4.0 | 0 | 0 |
| Toplam | 42 | 2 | 1.3 | 10 | 6.8 | 23 | 15.4 | 6 | 4.0 | 1 | 0.7 |
| 25-36 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 10 | 1 | 0.7 | 2 | 1.3 | 4 | 2.7 | 0 | 0 | 3 | 2.0 |
| Kız | 5 | 1 | 0.7 | 0 | 0 | 3 | 2.0 | 1 | 0.7 | 0 | 0 |
| Toplam | 15 | 2 | 1.4 | 2 | 1.3 | 7 | 4.7 | 1 | 0.7 | 3 | 2.0 |
| 37-48 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 4 | 0 | 0 | 1 | 0.7 | 3 | 2.0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kız | 6 | 1 | 0.7 | 0 | 0 | 4 | 2.7 | 0 | 0 | 1 | 0.7 |
| Toplam | 10 | 1 | 0.7 | 1 | 0.7 | 7 | 4.7 | 0 | 0 | 1 | 0.7 |
| 49-60 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 2 | 0 | 0 | 1 | 0.7 | 1 | 0.7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kız | 5 | 2 | 1.3 | 0 | 0 | 3 | 2.0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Toplam | 7 | 2 | 1.3 | 1 | 0.7 | 4 | 2.7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Genel toplam | 149 | 14 | 9.4 | 20 | 13.5 | 87 | 58.4 | 20 | 13.5 | 8 | 5.4 |

Çocukların yaşa ve cinsiyete göre boy uzunlukları; persentillere göre değerlendirildiğinde %11.4'ünün 5. persentilin altında, %10'u ≥5- <15 persentilleri arasında, %61.2'sinin ≥15-<85 persentilleri arasında, % 10.7'sinin ≥85-<95 persentilleri arasında, %6.7'sinin 95. persentil ve üstünde olduğu saptanmıştır (Tablo 4.3.6), Z skorlara göre değerlendirildiğinde ise % 9.4'ünün -2SD ve altında,

% 13.5'inin -2SD ve -1SD arasında, %58.4'ünün \geq -1SD ve $<$ +1SD arasında, %13.5'inin \geq +1SD ve $<$ +2SD arasında, % 5.4'ünün +2SD ve üstünde olduğu bulunmuştur (Tablo 4.3.7). Çocukların araştırmaya katıldığı zamandaki boy uzunlukları ile hemoglobin ve hematokrit düzeyleri arasında negatif bir korelasyon saptanmıştır ($r=-0.48$, $r=-0.42$). Çinko düzeyleri ile çocukların boy uzunlukları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($r=0.004$).

Tablo 4.3.8. Boy uzunluğa göre vücut ağırlığının persentillere (WHO-2006 standardı) göre dağılımı

| Yaş (ay) | Sayı | Boy Uzunluğa Göre Vücut Ağırlığı (persentiller) | | | | | | | | | |
|---------------------|------------|---|------------|---------------|------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|-----------|------------|
| | | <5 | | \geq 5 -<15 | | \geq 15 - <85 | | \geq 85 - <95 | | \geq 95 | |
| | | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % |
| 0-6 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 20 | 4 | 2.7 | 0 | 0 | 15 | 10 | 0 | 0 | 1 | 20 |
| Kız | 16 | 3 | 2.0 | 1 | 0.7 | 10 | 6.7 | 1 | 0.7 | 1 | 16 |
| Toplam | 36 | 7 | 4.7 | 1 | 0.7 | 25 | 16.7 | 1 | 0.7 | 2 | 36 |
| 6-12 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 9.3 | 1 | 0.7 | 1 | 0.7 |
| Kız | 23 | 0 | 0 | 1 | 0.7 | 13 | 8.7 | 7 | 4.7 | 2 | 1.3 |
| Toplam | 39 | 0 | 0 | 1 | 0.7 | 27 | 18.0 | 8 | 5.3 | 3 | 2.0 |
| 13-24 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 23 | 0 | 0 | 2 | 1.3 | 16 | 10.7 | 0 | 0 | 5 | 3.3 |
| Kız | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 10.0 | 4 | 2.7 | 0 | 0 |
| Toplam | 42 | 0 | 0 | 2 | 1.3 | 31 | 20.7 | 4 | 2.7 | 5 | 3.3 |
| 25-36 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 5.4 | 2 | 1.3 | 0 | 0 |
| Kız | 5 | 0 | 0 | 1 | 0.7 | 4 | 2.7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Toplam | 15 | 0 | 0 | 1 | 0.7 | 12 | 8.1 | 2 | 1.3 | 0 | 0 |
| 37-48 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2.0 | 1 | 0.7 | 0 | 0 |
| Kız | 6 | 0 | 0 | 1 | 0.7 | 2 | 1.3 | 0 | 0 | 3 | 2.0 |
| Toplam | 10 | 0 | 0 | 1 | 0.7 | 5 | 3.3 | 1 | 0.7 | 3 | 2.0 |
| 49-60 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 2 | 1 | 0.7 | 0 | 0 | 1 | 0.7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kız | 5 | 0 | 0 | 1 | 0.7 | 4 | 2.7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Toplam | 7 | 1 | 0.7 | 1 | 0.7 | 5 | 3.4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Genel toplam | 149 | 8 | 5.4 | 7 | 4.7 | 105 | 70.4 | 16 | 10.8 | 13 | 8.7 |

Tablo 4.3.9. Boy uzunluğa göre vücut ağırlığının Z skorlara (WHO-2006 standardı) göre dağılımı

| Yaş (ay) | Sayı | Boy Uzunluğa Göre Vücut Ağırlığı (Z Skor) | | | | | | | | | |
|---------------------|------------|---|------------|-------------------|------------|----------------------|-------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | $\leq -2SD$ | | $> -2SD - < -1SD$ | | $\geq -1SD - < +1SD$ | | $\geq +1SD - < +2SD$ | | $\geq +2SD$ | |
| | | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % |
| 0-6 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 20 | 4 | 2.6 | 0 | 0 | 14 | 9.3 | 2 | 1.3 | 0 | 0 |
| Kız | 16 | 1 | 0.7 | 3 | 2.0 | 10 | 6.7 | 2 | 1.3 | 0 | 0 |
| Toplam | 36 | 5 | 3.3 | 3 | 2.0 | 24 | 16.0 | 4 | 2.6 | 0 | 0 |
| 7-12 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 9.3 | 1 | 0.7 | 1 | 0.7 |
| Kız | 23 | 0 | 0 | 1 | 0.7 | 13 | 8.7 | 8 | 5.4 | 1 | 0.7 |
| Toplam | 39 | 0 | 0 | 1 | 0.7 | 27 | 18.0 | 9 | 6.0 | 2 | 1.3 |
| 13-24 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 23 | 0 | 0 | 2 | 1.3 | 15 | 10.0 | 2 | 1.3 | 4 | 2.7 |
| Kız | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 10.0 | 4 | 2.7 | 0 | 0 |
| Toplam | 42 | 0 | 0 | 2 | 1.3 | 30 | 20.0 | 6 | 4.0 | 4 | 2.7 |
| 25-36 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 5.4 | 2 | 1.3 | 0 | 0 |
| Kız | 5 | 0 | 0 | 1 | 0.7 | 4 | 2.7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Toplam | 15 | 0 | 0 | 1 | 0.7 | 12 | 8.1 | 2 | 1.3 | 0 | 0 |
| 37-48 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3.0 | 1 | 0.7 | 0 | 0 |
| Kız | 6 | 0 | 0 | 1 | 0.7 | 2 | 1.3 | 3 | 2.0 | 0 | 0 |
| Toplam | 10 | 0 | 0 | 1 | 0.7 | 5 | 3.3 | 4 | 2.7 | 0 | 0 |
| 49-60 | | | | | | | | | | | |
| Erkek | 2 | 1 | 0.7 | 0 | 0 | 1 | 0.7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kız | 5 | 0 | 0 | 1 | 0.7 | 4 | 2.7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Toplam | 7 | 1 | 0.7 | 1 | 0.7 | 5 | 3.4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Genel toplam | 149 | 6 | 4.1 | 9 | 6.0 | 103 | 69.0 | 25 | 16.8 | 6 | 4.1 |

Çocukların boy uzunluklarına göre vücut ağırlıkları; persentillere göre değerlendirildiğinde % 5.4'ünün 5. persentilin altında, % 4.7'i ≥ 5 - <15 persentilleri

arasında , % 70.4'ü ≥ 15 -<85 persentilleri arasında, % 10.8'i ≥ 85 -<95 persentilleri arasında, % 8.7'sinin 95. persentil ve üstünde olduğu saptanmıştır (Tablo 4.3.8), Z skorlara göre değerlendirildiğinde ise % 4.1'inin -2SD ve altında, % 9'u -2SD ve +1SD arasında, % 69'u ≥ -1 SD ve <+1SD arasında, %16.8'i $\geq +1$ SD ve <+2SD arasında, % 4.1'inin $\geq +2$ SD ve üstünde olduğu bulunmuştur (Tablo 4.3.9). Çocukların araştırmaya katıldığı zamandaki boy uzunluklarına göre vücut ağırlıkları persentilleri ile hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($r=0.002$, $r=0.002$, $r=0.0001$).

4.4. Çocukların Hemoglobin, Hematokrit ve Çinko Değerleri

Araştırmaya katılan 150 çocuktan 150'sinin hemoglobin ve hematokrit düzeylerine ve bu değerlerin yanı sıra çocuklardan 71'inin serum çinko düzeyine bakılmıştır. Kız ve erkek çocukları için ortalama standart sapma, standart hata, ortanca, minimum ve maksimum değerler Tablo 4.4.1'de belirtilmiştir.

Tablo 4.4.1. Cinsiyetlere göre hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeylerinin ortalama, standart sapma, standart hata, ortanca, minimum ve maksimum değerleri

| Kan düzeyi | Cinsiyet | Ortalama | S | $S_{\bar{x}}$ | Ortanca | Min-Max |
|----------------------|----------|----------|------|---------------|---------|------------|
| Hemoglobin (g/dL) | Erkek | 11.6 | 1.93 | 0.22 | 11.3 | 8.9 – 18.3 |
| | Kız | 11.5 | 1.86 | 0.21 | 11.1 | 7.7 – 18.5 |
| Hematokrit (%) | Erkek | 34.5 | 6.13 | 0.70 | 33.0 | 25.0– 55.0 |
| | Kız | 34.0 | 5.88 | 0.68 | 33.0 | 25.0– 56.0 |
| Çinko (mcg/dL) | Erkek | 71.3 | 24.9 | 4.40 | 75.5 | 14 - 122 |
| | Kız | 71.0 | 33.3 | 5.33 | 69.0 | 10 - 180 |

Hemoglobin düzeyi ortalama ($\pm S_{\bar{x}}$) erkek çocuklarında 11.6 ± 0.22 g/dL, kız çocuklarında 11.5 ± 0.21 g/dL; hematokrit düzeyi ortalama ($\pm S_{\bar{x}}$) erkek çocuklarında 34.5 ± 0.70 ; kız çocuklarında 34.0 ± 0.68 ; çinko düzeyi ortalama ($\pm S_{\bar{x}}$) erkek çocuklarında 71.3 ± 4.40 mcg/dL ; kız çocuklarında 71.0 ± 5.33 mcg/dL olarak bulunmuştur (Tablo 4.4.1). İstatistiksel olarak kız ve erkek çocuklar arasında

hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Yaş ve cinsiyetlerine göre hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeylerinin dağılımları Tablo 4. 4.2, Tablo 4. 4.3 ve Tablo 4.4.4’de gösterilmiştir.

Tablo 4.4.2. Çocukların yaş ve cinsiyete göre hemoglobin düzeylerinin dağılımları

| Yaş (ay) | Erkek | | | | Kız | | | | Toplam | | | |
|------------------|-----------|------|-----------|-------|-----------|------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| | Hb<11g/dL | | Hb≥11g/dL | | Hb<11g/dL | | Hb≥11g/dL | | Hb<11g/dL | | Hb≥11g/dL | |
| | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % |
| 0 | 0 | 0 | 6 | 100.0 | 0 | 0 | 5 | 100.0 | 0 | 100.0 | 11 | 100.0 |
| 1-3 | 3 | 30.0 | 7 | 70.0 | 3 | 42.9 | 4 | 57.1 | 6 | 35.3 | 11 | 64.7 |
| 4-6 | 2 | 50.0 | 2 | 50.0 | 2 | 40.0 | 3 | 60.0 | 4 | 44.4 | 5 | 55.6 |
| 7-9 | 5 | 55.6 | 4 | 44.4 | 5 | 41.7 | 7 | 58.3 | 10 | 47.6 | 11 | 52.4 |
| 10-12 | 3 | 42.9 | 4 | 57.1 | 6 | 54.5 | 5 | 45.4 | 9 | 50.0 | 9 | 50.0 |
| 13-18 | 8 | 57.1 | 6 | 42.9 | 9 | 64.3 | 5 | 35.7 | 17 | 60.7 | 11 | 39.3 |
| 19-24 | 5 | 55.6 | 4 | 44.4 | 2 | 40.0 | 3 | 60.0 | 7 | 50.0 | 7 | 50.0 |
| 25-36 | 3 | 30.0 | 7 | 70.0 | 1 | 20.0 | 4 | 80.0 | 4 | 26.7 | 11 | 73.3 |
| 37-48 | 1 | 25.0 | 3 | 75.0 | 2 | 33.3 | 4 | 66.7 | 3 | 30.0 | 7 | 70.0 |
| 49-60 | 0 | 0 | 2 | 100.0 | 1 | 20.0 | 4 | 80.0 | 1 | 14.3 | 6 | 85.7 |
| Genel toplama | 30 | 40.0 | 45 | 60.0 | 31 | 41.3 | 44 | 58.7 | 61 | 40.7 | 89 | 59.3 |

Araştırmaya katılan çocukların % 40.7’inde hemoglobin düzeyinin 11g/dL’den düşük olduğu saptanmıştır (erkek çocuklarının % 40, kız çocuklarında % 41.3). Hemoglobin düzeyleri yaşa ve cinsiyete göre incelendiğinde 0 – 30 gün arası olan çocukların hemoglobin düzeyi ortalama 16.3 g/dL olarak saptanmıştır (hayatın ilk haftalarında demir depoları nedeniyle hemoglobin değerleri yüksektir). Bir-3 ay arası kız çocukların % 49.9’unun, erkek çocuklarının ise % 30’unun hemoglobin düzeyleri 11g/dL’den küçüktür. Bu oran 4-6 ay arası kız çocuklarında % 40, erkek çocuklarında % 66.7; 7-9 ay arası kız çocuklarında % 41.7, erkek çocuklarında 55.6; 10-12 ay arası kız çocuklarında % 54.5, erkek çocuklarında 42.9; 13-18 ay arası kız çocuklarında % 64.3, erkek çocuklarında 57.1; 19-24 ay arası kız çocuklarında %40, erkek çocuklarında 55.6; 25-36 ay arası kız çocuklarında % 20, erkek çocuklarında % 30; 37-48 ay arası kız çocuklarında %33.3, erkek çocuklarında % 25; 49-60 ay

arası kız çocuklarında % 20 olarak bulunmuş, erkek çocuklarında ise hemogloblin düşüklüğü bulunamamıştır (Tablo 4.4.2).

Tablo4.4.3. Çocukların yaş ve cinsiyetlerine göre hematokrit düzeylerinin dağılımı

| Yaş (ay) | Erkek | | | | Kız | | | | Toplam | | | |
|-------------|-----------|------|-----------|-------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
| | Hct < 33% | | Hct ≥ 33% | | Hct < 33% | | Hct ≥ 33% | | Hct < 33% | | Hct ≥ 33% | |
| | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % |
| 0 | 0 | 0 | 6 | 100.0 | 1 | 20.0 | 4 | 80.0 | 1 | 9.1 | 10 | 90.9 |
| 1-3 | 4 | 40.0 | 6 | 60.0 | 2 | 28.6 | 5 | 71.4 | 6 | 35.3 | 11 | 64.7 |
| 4-6 | 2 | 50.0 | 2 | 50.0 | 3 | 60.0 | 2 | 40.0 | 5 | 55.6 | 4 | 44.4 |
| 7-9 | 5 | 55.6 | 4 | 44.4 | 4 | 33.3 | 8 | 66.7 | 9 | 42.9 | 12 | 57.1 |
| 10-12 | 5 | 71.4 | 2 | 28.6 | 6 | 54.5 | 5 | 45.5 | 11 | 61.1 | 7 | 38.9 |
| 13-18 | 8 | 57.1 | 6 | 42.9 | 8 | 57.1 | 6 | 42.9 | 16 | 57.1 | 12 | 42.9 |
| 19-24 | 5 | 55.6 | 4 | 44.4 | 2 | 40.0 | 3 | 60.0 | 7 | 50.0 | 7 | 50.0 |
| 25-36 | 3 | 30.0 | 7 | 70.0 | 2 | 40.0 | 3 | 60.0 | 5 | 33.3 | 10 | 66.7 |
| 37-48 | 1 | 25.0 | 3 | 75.0 | 2 | 33.3 | 4 | 66.7 | 3 | 30.0 | 7 | 70.0 |
| 49-60 | 0 | 0 | 2 | 100 | 1 | 20.0 | 4 | 80.0 | 1 | 14.3 | 6 | 85.7 |
| Toplam | 33 | 44.0 | 42 | 56.0 | 31 | 41.3 | 44 | 58.7 | 64 | 42.7 | 86 | 57.3 |

Araştırmaya katılan çocukların % 42.7'inde hematokrit düzeyinin % 33'den küçük olduğu saptanmıştır (erkek çocuklarında % 44.0, kız çocuklarında %41.3). Hematokrit düzeyleri yaşa ve cinsiyete göre incelendiğinde 0 – 30 gün arası olan çocukların % 9.1'inde hematokrit % 33'den küçüktür. Bir-3 ay arası kız çocukların %28.6'mın, erkek çocuklarının ise % 40'ının hematokrit düzeyi % 33'den küçüktür. Bu oran 4-6 ay arası kız çocuklarında % 60, erkek çocuklarında % 50; 7-9 ay arası kız çocuklarında % 33.3, erkek çocuklarında % 55.6; 10-12 ay arası kız çocuklarında %54.5, erkek çocuklarında % 71.4; 13-18 ay arası kız çocuklarında % 57.1, erkek çocuklarında da % 57.1; 19-24 ay arası kız çocuklarında % 40, erkek çocuklarında 55.6; 25-36 ay arası kız çocuklarında % 40, erkek çocuklarında % 30; 37-48 ay arası kız çocuklarında % 33.3, erkek çocuklarında % 25 olarak saptanmıştır. Kırkdokuz - 60 ay arası kız çocuklarında % 20 iken erkek çocuklarda hematokrit düzeyi düşüklüğüne rastlanmamıştır (Tablo 4.4.3).

Tablo 4.4.4. Çocukların yaş ve cinsiyete göre serum çinko düzeylerinin dağılımı

| Yaş (ay) | Erkek | | | | Kız | | | | Toplam | | | |
|-------------|-------------|------|--------------|-------|-------------|------|---------------|-------|--------------|------|--------------|-------|
| | Zn<70mcg/dL | | Zn≥70 mcg/dL | | Zn<70mcg/dL | | Zn ≥70 mcg/dL | | Zn <70mcg/dL | | Zn ≥70mcg/dL | |
| | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % | sayı | % | sayı | % |
| 0 | - | - | - | - | 0 | 0 | 1 | 100.0 | 0 | 0 | 1 | 100.0 |
| 1-3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4-6 | 0 | 0 | 1 | 100.0 | 1 | 50.0 | 1 | 50.0 | 1 | 33.3 | 2 | 66.7 |
| 7-9 | 1 | 50.0 | 1 | 50.0 | 1 | 50.0 | 1 | 50.0 | 2 | 50.0 | 2 | 50.0 |
| 10-12 | 2 | 33.3 | 4 | 66.7 | 6 | 60.0 | 4 | 40.0 | 8 | 50.0 | 8 | 50.0 |
| 13-18 | 3 | 42.9 | 4 | 57.1 | 5 | 50.0 | 5 | 50.0 | 8 | 47.0 | 9 | 53.0 |
| 19-24 | 2 | 40.0 | 3 | 60.0 | 1 | 33.3 | 2 | 66.7 | 3 | 37.5 | 5 | 62.5 |
| 25-36 | 1 | 16.7 | 5 | 83.3 | 1 | 50.0 | 1 | 50.0 | 2 | 25.0 | 6 | 75.0 |
| 37-48 | 2 | 66.7 | 1 | 33.3 | 3 | 60.0 | 2 | 40.0 | 5 | 62.5 | 3 | 37.5 |
| 49-60 | 1 | 50.0 | 1 | 50.0 | 3 | 75.0 | 1 | 25.0 | 4 | 66.7 | 2 | 33.3 |
| Toplam | 12 | 37.5 | 20 | 62.5 | 21 | 53.8 | 18 | 46.2 | 33 | 46,5 | 38 | 53,5 |

Araştırmaya katılan çocukların % 46.5’inde serum çinko 70mcg/dL’den küçük olduğu saptanmıştır. Bu oran yaşlara göre incelendiğinde 0 – 6 ay arası olan çocukların % 25’i; 7 – 12 ay arası olan çocukların %50’i; 13 – 18 ay arası olan çocukların % 47’i; 19 -24 ay arası olan çocukların % 37.5’i; 25 – 36 ay arası çocukların % 25’i; 37 – 48 ay arası olan çocukların % 62.5’i; 49 – 60 olan çocukların ise % 66.7’i düşük çinko düzeyisine sahiptir (Tablo 4.4.4).

Araştırmada çinko düzeyine bakılan 71 çocuğun çinko düzeylerine göre hemoglobin düzeylerinin dağılımları Tablo 4.4.5’de gösterilmiştir.

Tablo 4.4.5. Çinko düzeylerine bakılan çocukların hemogloblin ve çinko düzeylerine göre dağılımları

| Zn düzeyi (mcg/dL) | Hb <11g/dL | | | Hb ≥11g/dL | | | Toplam | | |
|-----------------------|------------|---------|---------|------------|---------|---------|--------|---------|---------|
| | Sayı | Satır % | Kolon % | Sayı | Satır % | Kolon % | Sayı | Satır % | Kolon % |
| Zn<70 | 15 | 45.5 | 53.6 | 18 | 54.5 | 41.9 | 33 | 100.0 | 46.5 |
| Zn≥70 | 13 | 34.2 | 46.4 | 25 | 65.8 | 58.1 | 38 | 100.0 | 53.5 |
| Toplam | 28 | 39.4 | 100.0 | 43 | 60.6 | 100.0 | 71 | 100.0 | 100.0 |

Araştırmada çinko düzeyine bakılan çocukların % 46.5'inde çinko yetersizliği görülmüştür. Çinko yetersizliği görülen çocuklarında % 45.5'inde hemogloblin yetersizliği de görülmüştür (Tablo 4.4.5). Bu oran istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

Araştırmada iki yaşından küçük çocukların ($n=118$) halen anne sütü alıp almama durumlarına göre kan hemogloblin, hematokrit ve serum çinko düzeylerinin dağılımları Tablo 4.4.6'da gösterilmiştir.

Tablo 4.4.6. Halen anne sütü alma durumlarına göre kan hemogloblin, hematokrit ve serum çinko düzeylerinin dağılımları (2 yaşına kadar)

| Kan değerleri | Halen anne sütü alan | | | Halen anne sütü almayan | | |
|--------------------|----------------------|--------|---------|-------------------------|--------|---------|
| | S | Satır% | Kolon % | S | Satır% | Kolon % |
| Hemogloblin | | | | | | |
| <11g/dL | 29 | 55.8 | 37.2 | 23 | 44.2 | 57.5 |
| ≥11g/dL | 49 | 74.2 | 62.8 | 17 | 25.8 | 42.5 |
| Toplam | 78 | 66.1 | 100.0 | 40 | 33.9 | 100.0 |
| Hematokrit | | | | | | |
| <33% | 33 | 56.9 | 42.3 | 25 | 43.1 | 62.5 |
| ≥33% | 45 | 75.0 | 57.7 | 15 | 25.0 | 37.5 |
| Toplam | 78 | 66.1 | 100.0 | 40 | 33.9 | 100.0 |
| Çinko | | | | | | |
| <70mcg/dL | 13 | 59.0 | 44.8 | 9 | 41.0 | 45.0 |
| ≥70mcg/dL | 16 | 59.3 | 55.2 | 11 | 40.7 | 55.0 |
| Toplam | 29 | 59.2 | 100.0 | 20 | 40.8 | 100.0 |

Tablo 4.4.6'ya göre iki yaşından küçük ve halen anne sütü alan çocukların % 37.2'sinde, halen anne sütü almayan çocukların ise % 57.5'inde Hb<11g/dL dir. Hematokrit düzeylerine göre dağılımları incelendiğinde halen anne sütü alan çocukların % 42.3'ünde, almayan çocukların ise % 62.5' inde Hct<33%'dir. Halen anne sütü alan çocukların %44.8'inde, almayan çocukların ise % 45'inde çinko yetersizliği görülmüştür. Bu farklılıklar istatistiksel açıdan anlamlı görülmemiştir (p>0.05).

Araştırmaya katıldıkları zamandaki yaşları 6 aya kadar olan çocukların tek başına anne sütü ile beslenme durumlarına göre kan hemoglobin, hematokrit ve serum çinko düzeyleri dağılımları Tablo 4.4.7'de gösterilmiştir.

Tablo 4.4.7. Halen tek başına anne sütü alma durumlarına göre kan hemoglobin, hematokrit ve serum çinko düzeylerinin dağılımı (6 aya kadar)

| Kan değerleri | Halen anne sütü alan | | | Tek başına anne sütü almayan | | |
|-------------------|----------------------|--------|---------|------------------------------|--------|---------|
| | S | Satır% | Kolon % | S | Satır% | Kolon % |
| Hemoglobin | | | | | | |
| <11g/dL | 5 | 50.0 | 19.2 | 5 | 50.0 | 45.5 |
| ≥11g/dL | 21 | 77.8 | 80.8 | 6 | 22.2 | 54.5 |
| Toplam | 26 | 70.3 | 100.0 | 11 | 29.7 | 100.0 |
| Hematokrit | | | | | | |
| <33% | 5 | 41.7 | 19.2 | 7 | 58.3 | 63.6 |
| ≥33% | 21 | 84.0 | 80.8 | 4 | 16.0 | 36.4 |
| Toplam | 26 | 70.3 | 100.0 | 11 | 29.7 | 100.0 |
| Çinko | | | | | | |
| <70mcg/dL | 0 | 0 | 0 | 1 | 100.0 | 50.0 |
| ≥70mcg/dL | 2 | 66.7 | 100.0 | 1 | 33.3 | 50.0 |
| Toplam | 2 | 50.0 | 100.0 | 2 | 50.0 | 100.0 |

Araştırmaya katıldığı zamanda 0 -6 ay yaş aralığında olan çocukların tek başına anne sütü alma durumları ile hemoglobin değerlerinin dağılımları incelendiğinde tek başına anne sütü ile beslenen grupta hemoglobin düzeyleri < 11g/dL olanların oranı % 19.2 iken tek başına anne sütü almayan grupta bu oran

% 45.5 olarak bulunmuştur (Tablo 4.4.7). Bu fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

Araştırmaya katıldığı zamanda 0 -6 ay yaş aralığında olan çocukların tek başına anne sütü alma durumları ile hematokrit değerlerinin dağılımları incelendiğinde tek başına anne sütü ile beslenen grupta hematokrit düzeyleri $< 33\%$ olanların oranı % 19.2 iken tek başına anne sütü almayan grupta bu oran % 63.6 olarak bulunmuştur (Tablo 4.4.7). Bu fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

Araştırmaya katıldığı zamanda 0 -6 ay yaş aralığında olan çocukların tek başına anne sütü alma durumları ile çinko değerlerinin dağılımları incelendiğinde tek başına anne sütü ile beslenen grupta çinko düzeyleri < 70 mcg/dL olanların oranı %0 iken tek başına anne sütü almayan grupta bu oran % 50 olarak bulunmuştur (Tablo 4.4.7). Çinko düzeyine bakılan çocukların sayısı yetersiz olduğundan istatistiksel analiz yapılamamıştır.

Demir desteği yapılan çocuklarda kan hemoglobin ve hematokrit düzeyleri incelenmiş Tablo 4.4.8'de dağılımları gösterilmiştir.

Tablo 4.4.8. Demir desteği yapılan çocukların hemoglobin ve hematokrit düzeylerine göre dağılımları

| Kan değerleri | Demir desteği | | | |
|-------------------|---------------|-------|---------|-------|
| | Alan | | Almayan | |
| | S | % | S | % |
| Hemoglobin | | | | |
| <11mg/dL | 7 | 16.3 | 54 | 50.5 |
| ≥ 11 mg/dL | 36 | 83.7 | 53 | 49.5 |
| Toplam | 43 | 100.0 | 107 | 100.0 |
| Hematokrit | | | | |
| <33% | 10 | 23.3 | 55 | 51.4 |
| $\geq 33\%$ | 33 | 76.7 | 52 | 48.6 |
| Toplam | 43 | 100.0 | 107 | 100.0 |

Toplam 150 çocuktan % 40.7'inin hemogloblin düzeyi <11g/dL bulunmuştur (Tablo 4.4.2). Demir desteği yapılan çocukların % 16.3'ünde hemogloblin düzeyi <11g/dL iken, bu oran demir desteği yapılmayan grupta % 50.5 olarak bulunmuştur. Hematokrit düzeyleri incelendiğinde ise demir desteği alan çocukların %23.3'ünde, almayan çocukların ise % 51.4'inde hematokrit düzeyi < 33%'tür (Tablo 4.4.8). Sonuçta demir desteği yapılan grupta demir yetersizliği anemisi görülme sıklığı, almayan gruba göre önemli derecede düşük bulunmuş ve bu farkın istatistiksel yönden de anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0.05$).

Demir desteği yapılan çocuklarda serum çinko düzeyleri ise Tablo 4.4.9'de gösterilmiştir.

Tablo 4.4.9. Demir desteği yapılan çocukların serum çinko düzeylerine göre dağılımları

| Kan değerleri | Demir desteği | | | |
|---------------|---------------|-------|---------|-------|
| | Alan | | Almayan | |
| | S | % | S | % |
| Zn <70mcg/dL | 14 | 53.8 | 19 | 42.2 |
| Zn ≥70 mcg/dL | 12 | 46.2 | 26 | 57.8 |
| Toplam | 26 | 100.0 | 45 | 100.0 |

Serum çinko düzeyine bakılan çocukların % 36.7'ine demir desteği yapılmıştır. Demir desteği yapılan çocukların % 53.8'inde, yapılmayan çocukların ise % 42.2'inde çinko yetersizliği görülmüştür (Tablo 4.4.9). Bu sonuç istatistiksel yönden anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$).

5.TARTIŞMA

Zamanında doğmuş sağlıklı bebekler doğumda yeterli demir depoları ile dünyaya gelmektedir. Yıkılan eritrositlerden elde edilen demir ileri dönemlerde yeniden hemoglobin sentezi için kullanılmaktadır. Depolanmış olan demir doğumdan sonraki 20 haftaya kadar yeterli olmaktadır. Annenin demir yetersizliği varsa, bebek düşük doğum ağırlığıyla doğmuşsa ve fetal ya da yeni doğan döneminde kan kaybı varsa daha doğumda bebekte demir depoları yeterli olmayabilmektedir (62,63). Dünya çapında 4. aydan sonra bebeklerde demir yetersizliği anemisi yaygın bir sorundur. Türkiye’de de demir yetersizliği nedeni ile oluşan anemi, çocuklar arasında görülen en önemli beslenme sorunlarından birisidir. Okul öncesi çocukların yaklaşık olarak yarısı anemi sorunu yaşamaktadır (12). Bu çalışmada da 0-5 yaş arası çocuklarda demir yetersizliği anemisi % 40.7 oranında görülmüştür.

Tüm canlılar için elzem olan çinkonun, insan sağlığı için önemi son yıllarda anlaşılmıştır. İlk kez 1972’de Hambidge ve arkadaşları büyümede yavaşlama, tat almada bozukluk, düşük saç çinkosu ile seyreden, çocuklarda görülen hafif çinko yetersizliğini tanımlamıştır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerden bildirilen araştırmalar çinko yetersizliğinin yaygın olduğuna işaret etmektedirler. Bu araştırmalarda çinko yetersizliğinin yaygın olma nedenlerinin tahıla dayalı beslenme ve ek besinlere geçilmeden uzun süre tek başına anne sütü (anne sütünün zaman içinde çinko düzeyi azalmaktadır) verilmesi olduğu belirtilmektedir (64,65). Bugün çinko yetersizliğinin dünya genelinde yaygın bir sorun olduğu bilinmektedir (66). Etiyolojik etmenlerin çoğu ortak olduğundan (düşük sosyoekonomik düzey, diyetle yetersiz alım, lif ve fitattan zengin besinlerle beslenme, toprak - kil yeme, kronik kan kaybına neden olan intestinal parazitler ve inek sütü allerjisi gibi durumlar), gelişmekte olan ülkelerde demir yetersizliği anemisi ve çinko yetersizliğinin bir arada olması şaşırtıcı değildir (66, 67). Bu çalışmada çinko yetersizliğine % 46.5 gibi büyük bir oranla rastlanmıştır ve çinko yetersizliği görülen çocuklarında % 45.5’inde hemoglobin yetersizliği de görülmüştür (Tablo 4.4.5). Bu sonucun gelişmekte olan diğer ülkelerde de olduğu gibi tahıla dayalı beslenmeden kaynaklandığı ve tahıllardaki demir ve çinkonun biyoyararlılığının da düşük olmasının temel neden olduğu düşünülmektedir.

Çocukların ailelerine ait bilgiler: Ailenin eğitim düzeyi çocuğun beslenme durumunun göstergelerinden biridir. Araştırmaya alınan 150 çocuğun anne ve babalarının eğitim düzeylerine ilişkin bulgulara bakıldığında; annelerin % 1.3'ünün okuryazar, % 11.3'ünün ilkokul, % 6.7'inin ortaokul, % 48.7'sinin lise, % 16.7'inin yüksekokul ve % 15.3'ünün ise üniversite mezunu olduğu görülmüştür. Babaların ise % 0.7'i okuryazar, % 10'u ilkokul, % 2.6'ı ortaokul, % 48.7'i lise, % 14.0'ı yüksek okul ve % 24.0'ı ise üniversite mezunudur (Tablo 4.1.3). Ailenin, özellikle annenin eğitim durumu ile çocuk sağlığı arasında yakın ilişki olduğu TNSA ile gösterilmiştir (3), 1993 yılında okul öncesi Türk çocuklarında beslenme durumunu incelemek amacı ile yapılan bir çalışmada beslenme bozukluğuna neden olan en önemli etmenlerin annelerin eğitim durumu, annenin çalışma durumu, çocuğun doğum ağırlığı, çocuğa bakan kişi, ailedeki çocuk sayısı, aile büyüklüğü, ailenin maddi durumunun olduğu saptanmıştır (32). Bu çalışmada anne ve babanın eğitim düzeyleriyle çocukların hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$). Bunun nedeni örnek sayısının azlığı olabilir.

Annelerin % 23.3 'ünün çalıştığı saptanmıştır (Tablo 4.1.3). Annenin çalışma durumu ve çocuğa bakan kişi ile çocuğun hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0.05$). Bu çalışmaya katılan çocukların büyük çoğunluğu, sosyo-ekonomik düzeyleri orta ve yüksek düzeydedir.

Araştırma kapsamındaki çocukların % 89.3'ü çekirdek ailede, % 10'u geniş ailede, % 0.7'i ise parçanmış ailede yaşamaktadır. Ailedeki ortalama ($\pm S$) çocuk sayısı 1.61 ± 0.82 'dir. 2003 Türkiye Nüfus Sağlık Araştırma'sı (3) verilerine göre ortalama hane halkı büyüklüğü 4.1 kişidir. Bu çalışmada ise hane halkı büyüklüğü 3.9 ± 0.09 kişidir. Bu çalışmada ailedeki birey ve çocuk sayısı ile çocuğun hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0.05$). Bunun nedeni ailelerin sosyo-ekonomik düzeylerinin düşük olmasından ve çalışmadaki örnek sayısının az olmasından kaynaklanabilir. Bu çalışmaya paralel olarak Bayrı ve arkadaşlarının (68), yaptıkları bir çalışmada ailedeki çocuk sayısı ile malnütrisyon sıklığı arasında ilişki olmadığı gösterilmiştir. Çocukların % 96.7'sinin aileleri tarafından istenerek dünyaya getirilen çocuklar olduğu, % 3.3'ünün ise istenmeden dünyaya getirildiği öğrenilmiştir.

Annelerin ilk gebelik yaşı % 9.3'ünde 16-19 yaş arası, % 56.7'sinde 20-25 arası, % 29.3'ünde 26-30 yaş arası, % 4.7'sinde 31-35 yaş arası olduğu görülmüştür. Ortalama ($\pm S$) ilk gebelik yaşı ise 23.9 ± 3.47 olarak hesaplanmıştır. TNSA 2003 verilerine göre ise ortanca ilk gebelik yaşı 21.3'dür (3). Bu yaş farkının nedeninin annelerin eğitim düzeylerinden ve çalışmanın yapıldığı yerin İstanbul olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Annenin gebelik yaşı ile kan hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Araştırmaya katılan çocukların annelerinin % 18.0'nın, babalarının ise % 56.0'nın halen sigara içtiği saptanmıştır. Gebelik süresince annelerin ise % 4.7'sinin sigara içtiği, % 4.0'nın ise ara sıra içtiği bilgisi elde edilmiştir. Çocukların ebeveynlerinin sigara içme durumları ile serum çinko, hemoglobin ve hematokrit düzeyleri incelendiğinde aralarında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Çocukların genel beslenme şekilleri: Anne sütü zamanında doğan, fetal depoları anneden yeterli oranda alan her yeni doğan bebeğin normal gelişmesine yetecek besin öğeleri gereksinmesinin tümünü karşılayan, ilk altı ay tek başına yeterli olan ve yeni doğan ve süt çocukları için en uygun, koruyucu ve doğal besindir. Anne sütünün verilme süresi, anne sütü ile tamamlayıcı besinlere başlama zamanları, anne sütünün yeterliliği, çocuğun gelişmesini etkileyen en önemli etmenler arasındadır (12).

TNSA 2003 verilerine göre (3), emzirmenin Türkiye'de oldukça yaygın olduğu, araştırmaya katılan tüm çocukların % 97.0'nın bir süre emzirildiği, altı aydan küçük çocuklarda tek başına anne sütü verilme sıklığının % 21 olduğu saptanmıştır ve çocukların ortanca emzirilme süresi 14 aydır. Bu araştırma kapsamındaki çocukların da % 99.3'ü anne sütü almıştır. Anne sütü alan çocukların % 12.7'si 1 aydan daha kısa bir süre tek başına anne sütü almıştır. %10.2'si 1 ay, %5.9'u 2 ay, %11.0'ı 3 ay, % 26.3'ü 4 ay, % 22.0'ı 5 ay ve % 11.9'u 6 ay tek başına anne sütü aldığı saptanmıştır. Tek başına anne sütü alma süresi ortalama ($\pm S_{\bar{x}}$) 3.4 ± 0.18 ay olarak hesaplanmıştır. Çocuklara anne sütü dışında en çok verilen ilk besinin % 63.7'lik oranıyla bebek formülü olduğu görülmüştür.

Duncan ve arkadaşları (69) altı ay sadece anne sütüyle beslenen 33 bebekte hemoglobin, MCV ve ferritin düzeylerini değerlendirmiş ve hiçbirinde demir yetersizliği anemisi görmemişlerdir.

Bu çalışmada ise yaşları 0- 6 ay olan bebeklerin beslenme durumları incelendiğinde tek başına anne sütü ile beslenen grubun % 19.2'sinde, anne sütü + bebek formülü ile beslenen grubun % 45.5'inde demir yetersizliği anemisi saptanmıştır. Bu fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Bu bebeklerin hiç birinde çinko yetersizliği saptanmamıştır. Ancak çinko değerlerine bakılan 0-6 ay grubu bebeklerin sayısı yetersiz olduğundan istatistiksel analiz yapılamamıştır (Tablo 4.4.7).

İtalya'da yapılan bir çalışmada yedi ay sadece anne sütü alan bebeklerde anemiye rastlanmamıştır. Yedinci aydan önce tamamlayıcı besine başlananların % 43'ünde hemoglobin <11 g/dL olduğu gösterilmiştir. Çalışmada sonuç olarak, uzun süreli sadece anne sütüyle beslenmenin bebeği anemiden koruyacağını belirtmişlerdir (70).

Hernell ve arkadaşları (71), ise sanayileşmiş ülkelerde yapılmış benzer çalışmalarda sadece anne sütüyle ve demir ile zenginleştirilmiş mama ile beslenen altı aylık bebeklerin hemoglobinleri ve demir durumları arasında farklılık bulunmadığını saptamışlardır.

Doğumda yüksek hemoglobin düzeyine sahip bebeğin ilk 2-3 ayda oluşan fizyolojik anemisinin ardından bebeğin demir depolarının ne zaman tükeneceği bilinmemektedir. Gebeliğin son üç ayında bebeğe demir geçişi artmaktadır. Ancak prematüre bebeklerde son aylar tamamlanamadığı için daha erken dönemde demir yetersizliği anemisi oluşabilmekte ve demir desteği verilmesi gerekebilmektedir. Bebeğin, annede anemi olsa bile yeterli demir depolarıyla doğduğu düşünülmektedir (62).

Buna karşın bazı çalışmalarda ise sadece anne sütüyle beslenen bebeklerde anemi gelişebileceği üzerinde durulmaktadır. Dewey ve arkadaşları (72), yaptığı çalışmada altı ay sadece anne sütü alan grupta hemoglobin, hematokrit ve ferritin değerleri anne sütü+demirle zenginleştirilmiş mamalarla beslenenlere göre daha düşük bulunmuştur. Aynı çalışmada doğum ağırlığı <2500 g olan bebeklerde demir yetersizliği açısından daha fazla risk olduğuna işaret edilmiştir. Araştırmacılar

dördüncü aydan sonra demirden zengin ek besinlere başlamanın bebeklerdeki demir yetersizliğini önlemek için yeterli olmayacağını da belirtmiştir. Ayrıca riskli gruplarda ek demir preparatlarının kullanımının da uygun olacağını öne sürmüşlerdir (72).

UNICEF ve Dünya Sağlık Örgütü bebeklerin doğumdan itibaren ilk 6 ay boyunca sadece anne sütü almalarını (başka katı ve sıvı gıdalar ve su almadan) ve yedinci aydan itibaren katı ve lapa ek gıdalara başlanmasını, emzirmenin ise iki yaşına kadar sürdürülmesini önermektedir. Bu araştırmada katılan 0-6 ay aralığında çocukların beslenmeleri incelendiğinde 6 ay tek başına anne sütü verilme oranının % 11.9 olduğu saptanmıştır. TNSA 2003 (3) verilerine göre Türkiye genelinde bu rakam % 21.0'dır. Bunun nedeninin annelerin anne sütünün yararları ve emzirme süresi hakkında yeteri kadar bilgilendirilmemesinden ve bebek formüllerinin reklamlarının yapılması ile çalışmanın yapıldığı bölgedeki annelerin ekonomik güçlerinin daha yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çocukların tek başına anne sütü alma süreleriyle, serum çinko, hemoglobin ve hematokrit düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0.05$). Bunun nedeni örnek sayısının azlığı olabilir.

Çocukların toplam anne sütü alma süreleri % 36.8'inde 0-6 ay, % 39.7'sinde 7-12 ay, % 19.3'ünde 13-18 ay, % 4.2'sinde ise 19-24 ay olarak saptanmıştır. Ortalama ($\pm S$) toplam anne sütü alma süresi ise 8.7 ± 5.23 ay olarak hesaplanmıştır. Çocukların toplam anne sütü alma süreleriyle, serum çinko, hemoglobin ve hematokrit düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0.05$).

Araştırmaya katılan çocukların inek sütüne başladığı ay ortalama ($\pm S_{\bar{x}}$) 7.4 ± 0.30 ay olarak hesaplanmıştır. İnek sütüne başlama ayı ile çocukların hemoglobin, hematokrit ve çinko değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu ilişkiye göre inek sütüne başlama ayı ile serum çinko, hemoglobin ve hematokrit arasında negatif bir korelasyon mevcuttur ($p<0.05$) (Grafik1-3). Bunun nedenleri inek sütünün barsaklarda yol açtığı kanama ve içerdiği kalsiyum nedeniyle demir emilimini etkilemesinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Süt çocuğu ideal olarak bir diğerini izleyen süreleri ve özellikleri çocuğun büyüme ve fizyolojisine uygunluk gösteren 3 beslenme döneminden geçmektedir. Bunlar; tek başına anne sütü ile beslenme, tamamlayıcı besinlerle birlikte anne sütü

alma, modifiye yetişkin gıdalarıyla beslenme dönemleridir. Yapılan çalışmalarda 6 ay tek başına daha sonrada ek bazı gıdalarla birlikte 2 yaşına kadar anne sütü ile beslenmenin çocuğun sağlığını olumlu etkilediği gözlenmiştir (73).

Halen anne sütü alan 2 yaşından küçük çocukların % 37.2'sinde demir yetersizliği saptanırken, halen anne sütü almayan çocukların % 57.5'inde demir yetersizliği saptanmıştır (Tablo 4.4.6). Bu sonucun anne sütünde bulunan ve emilebilirliği yüksek olan demirden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Araştırmaya katılan iki yaşından küçük çocuklarda halen anne sütü alanların %44.8'inde, almayan çocukların ise % 45'inde çinko yetersizliği görülmüştür (Tablo 4. 4.6) .

Araştırmada çocukların yaş gruplarına göre ortalama enerji alımları incelendiğinde DRI tarafından önerilen düzeyin üstünde olduğu görülmüştür (Tablo 4.2.2, Tablo4.2.3, Tablo 4.2.4). 7-12 ay arası yaş grubunda enerjinin % 46'sı karbonhidratlardan, % 42'si yağlardan ve % 13'ün de proteinden; 13-36 ay arası yaş grubunda enerjinin % 48.1'i karbonhidratlardan, % 38.6'sı yağlardan ve % 13.3'ün de proteinden; 37- 60 ay arası yaş grubunda ise enerjinin %47.6'sı karbonhidratlardan, % 39.2'si yağlardan ve %1 3.2'sinin de proteinden geldiği saptanmıştır. Garipağaoğlu tarafından 1992 yılında yapılan çalışmada ise 3-6 yaş arası 832 çocuğun günlük ortalama enerjilerinin % 48-49'unun CHO'dan, %17-18'inin proteinden, % 33-35'inin yağlardan geldiği saptanmıştır (74).

Bu çalışmada enerji alımlarıyla hematokrit ve hemoglobin düzeyleri arasında pozitif korelasyon saptanmıştır ($p<0.05$). Enerji alımları ile serum çinko düzeyleri arasında ise anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır ($p>0.05$).

Büyüme çağında protein gereksinimi yüksektir. Vücut dokularının büyümesi sürekli protein sentezini gerektirdiğinden, büyüme çağında vücut dokusuna en hızlı çevrilebilen kaliteli proteinin sağlanması zorunludur (20). Altıncı aydan sonra anne sütü tek başına bebeğin özellikle demir, çinko, vitamin A ve enerji ihtiyacını karşılayamaz (75). Bu nedenle 6 aydan sonra tamamlayıcı besinlere geçilmelidir.

Çocukların, günlük toplam protein tüketim durumları önerilen değerler ile karşılaştırılarak incelendiğinde 7-12 ay ve 13-36 ay yaş grubunda proteinlerin DRI'nın önerdiğinin üzerinde, 37-60 ay arası yaş grubunda ise DRI'nın önerdiğinin altında aldıkları görülmüştür (Tablo 4.2.2, Tablo4.2.3, Tablo 4.2.4).

Bu çalışmada protein alımlarıyla hematokrit ve hemoglobin düzeyleri arasında pozitif korelasyon saptanmıştır ($p<0.05$). Protein alımları ile serum çinko düzeyleri arasında ise anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır ($p>0.05$). Oysaki yapılan çalışmalarda çinko ile protein alımı arasında pozitif bir korelasyon bulunmuştur (43).

Büyüyen ve gelişen organizmanın her türlü besin ögesine gereksinmesi vardır. Organizmada birçok görevi olan vitamin ve mineraller de bunlar arasındadır. Birinci işlevi kemik ve dişlerin gelişimi, sağlığın korunması olan kalsiyum, büyümenin hızlı olduğu bu dönemde çok büyük önem taşımaktadır (20). Çalışmadaki çocukların kalsiyum alımının 7-12 ay ve 13 – 36 ay arası yaş grubunda ihtiyacın üzerinde, 37 – 60 ay yaş grubu çocuklarda ise önerilenin altında olduğu bulunmuştur. Çalışmada kalsiyum tüketimleri ile kan hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında bir ilişki saptanmamıştır ($p>0.05$).

Ülkemizde görülen çinko yetersizliğinin, çinkonun alımındaki yetersizliğe bağlı olduğuna dair çok sayıda çalışma mevcuttur. Aras (76), İstanbul, Ankara, Konya ve İskenderun bölgelerinde yaptığı bir çalışmada çeşitli gelir düzeylerinden alınan diyet örneklerinde, günlük çinko alımını 6 mg/gün (önerilen 10 mg/gün) olarak bulmuş ve bunun büyük bir kısmının tüketilen ekmekten sağlandığını saptamıştır. Bununla birlikte diyetteki çinko emilim engelleyicileri ülkemiz için yetersiz alım kadar önemli bir sorundur. Çukurova bölgesinde yapılan çalışmalarda toprakta ve bazı ürünlerde fitat oranlarının çok yüksek olduğu gösterilmiştir (10). Ayrıca özellikle köylerde ve düşük sosyoekonomik düzeyi olan bölgelerimizde ana besin maddesi olan mayalanmamış hamur ile yapılan "bazlama" denen bir ekmek çeşidi fitatlardan oldukça zengindir. Zira mayanın tahıllarda bulunan fitatları parçalayıcı özelliği vardır (77). Bu çalışmada çinko tüketimleri ile kan hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında bir ilişki saptanmamıştır ($p>0.05$). Bunun nedeni çocukların beslenme özelliklerine bağlı olabileceği düşünülmektedir.

Çocukların süt ve yoğurt gibi besinlerde yüksek oranda bulunan riboflavin tüketimleri incelendiğinde (önerilen miktarın iki katı) bu durum çocukların protein ihtiyaçlarını daha çok süt ve türevlerinden karşıladıkları görüşünü desteklemektedir (20).

Vücudun çalışmasındaki başlıca işlevi oksijen taşınması ile ilgili olan demir, bağışıklık sistemi ve bilişsel performans içinde gerekli olan bir mineraldir (20).

Çocukların diyetle tükettikleri demir miktarı ortalamasının her 3 yaş grubu içinde DRI'nın önerdiğinin altında olduğu saptanmıştır (Tablo 4.2.2, Tablo4.2.3, Tablo 4.2.4). Bu durum, çalışmada yüksek oranda tüketildiği gösterilen proteine, demir içeriği yüksek et ve et gibi hayvansal kaynaklı besinlerin katkısının daha az olduğunun bir göstergesi olabilir. Çalışmada demir tüketimleri ile kan hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında bir ilişki saptanmamıştır ($p>0.05$). Bunun nedeni çocukların tahıla dayalı beslenmesi olabilir.

A vitamini kemiklerin gelişimi, bağışıklık sistemi, protein, karbonhidrat ve yağ metabolizması, vücudu ve organları saran epitel dokunun ve gözün sağlığı, endokrin bezlerin çalışması için elzem, üremede etkinliği olan bir vitamindir (20). Mwanri ve arkadaşları (51), yaptıkları araştırmada A vitamini desteğinin anemili çocuklarda serum çinko ve kan hemoglobin düzeylerini arttırdığını bulmuşlardır.

Araştırma kapsamına alınan çocuklarda A vitamini tüketiminin önerilen miktarının üstünde olduğu görülmüştür (Tablo 4.2.2, Tablo 4.2.3, Tablo 4.2.4). Çalışmada A vitamini tüketimleri ile kan hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında bir ilişki saptanmamıştır ($p>0.05$).

Araştırma kapsamına alınan çocuklarda, C vitamini tüketiminin önerilen tüketim miktarlarının üstünde olduğu saptanmıştır (Tablo 4.2.2, Tablo4.2.3, Tablo 4.2.4). C vitamini suda eriyen bir vitamin olup, günlük alınan fazla miktarı idrar ile atılabilmektedir. Çalışmada C vitamini tüketimleri ile kan hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında bir ilişki saptanmamıştır ($p>0.05$).

Çocukların günlük posa tüketimi miktarları incelendiğinde DRI'nın önerdiği miktarın yarısının da altında olduğu görülmüştür (Tablo 4.2.2, Tablo4.2.3, Tablo 4.2.4).

Çocukların antropometrik ölçümleri: Araştırmada toplanan doğum ağırlığı verilerine göre erkek çocuklarının % 4.0'ı, kız çocuklarının ise % 6.7'si 5. persentilin altındadır. Yine bu verilere göre erkek çocuklarının % 1.3'ü ve kız çocuklarının % 10.8'i 95. persentil ve üstündedir (Tablo 4.3.2). Araştırmaya katılan çocukların doğum ağırlıkları ve boy uzunlukları ile serum çinko, hemoglobin ve hematokrit değerleri arasında bir ilişki bulunamamıştır ($p>0.05$).

Bir çalışmada altı aylık bebeklerde düşük doğum ağırlığı ile hemoglobin hematokrit, ferritin konsantrasyonlarının düşüklüğü arasında pozitif ilişki

gösterilmiştir (78). Aynı çalışmada yazarlar düşük doğum ağırlığı olan bebeklerde demir depolarının yeterli olmadığını belirtmişlerdir. Dewey ve arkadaşları (72) yaptıkları çalışmada doğum ağırlığının 3.000 gramın üzerinde olunca ferritin konsantrasyonu 12 mcg/L'nin altında olmadığını göstermiştir.

Yaşa göre vücut ağırlığı indeksi hem akut hem de kronik yetersiz beslenmeyi değerlendirmektedir. Yaşa göre boy uzunluğu indeksi çocuklar arasında lineer büyüme geriliğinin göstergesidir. Bu nedenle yaşa göre boy uzunluğu indeksi bir nüfusta yetersiz beslenmenin uzun dönemdeki etkilerinin iyi bir göstergesidir ve verilerin toplandığı mevsime göre önemli değişiklikler göstermemektedir. Çocuklarda görülen vücut ağırlığı kayıpları kısa dönemli beslenme bozukluklarından çabuk etkilenirken, boy uzunluklarındaki kısalıklar kronik beslenme bozuklukları sonucunda meydana gelebilmektedir (3).

Yapılan bazı çalışmalarda görülmüştür ki anne sütü ile beslenen 4-9 aylıklar arasındaki bebeklere çinko suplementasyonu yapıldığında lineer büyüme ve ağırlık artışı, suplementasyon yapılmayanlara göre daha fazla olmuştur (43).

Çocukların yaşa ve cinsiyete göre araştırmaya katıldığı zamandaki ağırlıkları; persentillere göre değerlendirildiğinde % 8'inin 5. persentilin altında, % 6.7'sinin 95. persentil ve üstünde olduğu saptanmıştır (Tablo 4.3.4). Çocukların araştırmaya katıldığı zamandaki ağırlıkları ile hemoglobin hematokrit düzeyleri arasında negatif bir korelasyon saptanmıştır ($p < 0.05$). Çinko düzeyleri ile çocukların ağırlıkları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p > 0.05$).

Çocukların yaşa ve cinsiyete göre araştırma katıldığı zamandaki boy uzunlukları; persentillere göre değerlendirildiğinde % 11.4'ünün 5. persentilin altında, % 6.7'sinin 95. persentil ve üstünde olduğu saptanmıştır (Tablo 4.3.6). Çocukların araştırmaya katıldığı zamandaki boy uzunlukları ile hemoglobin hematokrit düzeyleri arasında negatif bir korelasyon saptanmıştır ($p < 0.05$). Çinko düzeyleri ile çocukların boy uzunlukları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p > 0.05$). Bunun nedeni örnek sayısının azlığı olabilir.

Brown ve arkadaşlarının (43), 1993 yılında yaptıkları çalışmaya göre, Lima (Peru) 'da 2 yaş grubunun % 80'inde plazma çinko konsantrasyonu < 60 mikrogram/dL bulunmuştur. Aynı zamanda bu popülasyonda boy kısalığı ve diare çok yüksek oranlardadır .

Çinko suplemantasyonunun çocuklarda büyüme üzerine etkilerini inceleyen 25 çalışmanın analizi yapıldığında ve bütün çocuklar birlikte değerlendirildiğinde çinko tedavisinin lineer büyüme ve ağırlık artışı üzerine istatistik olarak anlamlı derecede etki ettiğini saptanmıştır. Bu çocuklar içinde, boy kısalığı gösterenlerde olumlu etkinin çok belirgin olmasına karşın, boy kısalığı göstermeyenlerde fazla bir etki görülmediği saptanmıştır (79).

Çocukların araştırmaya katıldığı zamanki boy uzunluklarına göre vücut ağırlıkları; persentillere göre değerlendirildiğinde % 5.4'ünün 5. persentilin altında, % 8.7'sinin 95. persentil ve üstünde olduğu saptanmıştır (Tablo 4.3.8). Çocukların araştırmaya katıldığı zamandaki boy uzunluklarına göre vücut ağırlıkları persentilleri ile hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p<0.05$).

Ece ve arkadaşları (80), demir yetersizliği anemisi olan 14 yaşlarındaki 60 çocukta serum çinko düzeylerini, 14 yaş grubundaki 64 sağlıklı çocuktan oluşan kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde düşük bulmuşlardır. Aynı çalışmada serum çinko düzeyi ile ortalama MCV değerleri arasında ise anlamlı bir korelasyon olduğu saptanmıştır. Aynı çalışmada serum çinko düzeyi ile yaşa göre boy persentili arasında herhangi bir korelasyon olmadığı gösterilmiştir. Bu çalışmada da serum çinko düzeyi ile yaşa göre boy persentili arasında bir korelasyon görülmemiştir. Buna karşılık serum çinko düzeyi ile boy persentili arasındaki ilişkiyi gösteren çok sayıda çalışma mevcuttur. Çin'de yapılan bir araştırmada rutin kontrol için kliniğe başvuran yaşları 16 yıl arasında değişen 187 sağlıklı çocuğun plazma ve saç çinko düzeyleri ile yaşa göre boy persentilleri arasında pozitif korelasyon olduğu ve kısa boylu çocuklarda saç çinko miktarlarında düşüklük prevalansının artmış olduğu gösterilmiştir (81). İnce ve arkadaşları (82), sağlıklı, ancak boy persentili düşük olan 2-6 yaş arası 25 çocuğa 12 ay boyunca 10 mg/gün çinko desteği yapmışlar ve çalışma sonunda büyüme hızının arttığını göstermişlerdir.

Türkiye 1974 Ulusal Beslenme Araştırması'nda 0-5 yaş arası grubu çocukların %20'sinin yaşa göre vücut ağırlığının normalin altında olduğu saptanırken; Ankara Etimesgut Bölgesinde Uzel ve arkadaşlarının (83), yaptığı araştırmada, 3-6 yaş grubu çocukların % 25'inin yaşa göre standartların altında ağırlıklarının olduğu bulunmuştur. Türkiye genelinde 1984 Gıda Tüketimi ve

Beslenme Araştırması sonuçlarına göre ise ağırlığı standardın % 80-60'ı kadar olan çocukların sıklığı % 12.3'dür. Karaağaoğlu ve arkadaşları (84), tarafından 1988 yılında okul öncesi çocukların beslenme ve büyüme-gelişme durumlarını saptamak üzere yapılan bir çalışmada; yaşa göre boy uzunluğu normalin altında olan çocukların sıklığı % 12.1, yaşa göre ağırlığı normalin altında olan çocukların sıklığı ise % 15.0 olarak saptanmıştır. Karakuş (85), tarafından 3-6 yaş grubu 200 çocuk üzerinde yapılan bir çalışmada, orta sosyo-ekonomik düzeydeki bireylerin vücut ağırlığının % 93.0'nın normal, % 4.2'sinin zayıf, % 2.8'nin ise normal üstü, yüksek sosyo-ekonomik düzeydeki-çocukların ise % 98.5'inin normal, % 3.5'inin zayıf, % 7.0'nın normal üstünde olduğu saptanmıştır. TNSA 2003 verilerine (3) göre beş yaş altındaki çocukların % 12.2'sinin yaşa göre boy uzunluğu, % 3.9'unun yaşa göre vücut ağırlığı, % 6.7'sinin ise boya göre vücut ağırlığı -2 SD'nin altında saptanmıştır. Bu çalışmada ise çocukların % 9.4'ünün yaşa göre boy uzunluğu, % 6'sının yaşa göre vücut ağırlığı, % 4.1'inin ise boya göre vücut ağırlığının -2 SD'nin altında olduğu saptanmıştır (Tablo 4.3.5, Tablo 4.3.7, Tablo 4.3.9).

Çocukların Kan Değerleri: Hemogloblin düzeyi erkek çocuklarında ortalama ($\pm S \bar{x}$) 11.6 ± 0.22 g/dL, kız çocuklarında ortalama ($\pm S \bar{x}$) 11.5 ± 0.21 g/dL; hematokrit düzeyi erkek çocuklarında ortalama ($\pm S \bar{x}$) 34.5 ± 0.70 ; kız çocuklarında ortalama ($\pm S \bar{x}$) 34.0 ± 0.68 ; çinko düzeyi erkek çocuklarında ortalama ($\pm S \bar{x}$) 71.3 ± 4.40 mcg/dL; kız çocuklarında ortalama ($\pm S \bar{x}$) 71.0 ± 5.33 mcg/dL olarak bulunmuştur (Tablo 4.4.1). İstatistiksel olarak kız ve erkek çocuklar arasında hemogloblin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Yeni doğanlarda erişkinlere ve diğer yaştaki çocuklara göre hemogloblin yüksektir. Hayatın ilk haftasında hemogloblin düşmeye başlayıp, bu düşme 6-8 hafta sürmektedir. Bunun sonucunda süt çocukluğunun fizyolojik anemisi oluşmakta ve 8-12. haftalar arasında hemogloblin 9-11 g/dL arasında olmaktadır. Bu anemi ekstrauterin yaşama fizyolojik uyumdur ve genellikle klinik sorun yaratmamaktadır (62). Bu araştırmada bu bilgilere paralel olarak araştırmaya katılan 0-29 günlük çocukların hiçbirinde demir yetersizliği saptanmamıştır.

Çalışmada çocukların yaşları ile hemogloblin ve hematokrit düzeyleri arasındaki ilişki incelendiğinde negatif bir korelasyon saptanmıştır ($p < 0.05$). Bu

sonucun yaşamın ilk yıllarında demir depolarının yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Prasad ve arkadaşları (86), bir grup çocukta demir yetersizliği anemisi, hepatosplenomegali, hipogonadal cücelik ve jeofaji şeklinde kendini gösteren bir sendrom ile çinko yetersizliği arasında pozitif bir ilişki kurmuşlardır. Ayrıca demir yetersizliğinde, çinko düzeylerinin düşük olmasının bir diğer nedeni, hem yerine Znprotoporfirinin yapımının artmış olması ve demir yerine, çinkonun protoporfirin yapısına katılması olabilir (87).

Araştırmaya katılan çocukların % 46.5'inde serum çinko değerinin 70 mcg/dL'den küçük olduğu saptanmıştır (Tablo 4.4.4). Araştırmada çinko düzeyine bakılan çocukların % 46.5'inde çinko yetersizliği görülmüştür. Çinko yetersizliği görülen çocuklarında % 45.5'inde hemoglobin yetersizliği de görülmüştür (Tablo 4.4.5).

Demir yetersizliği saptanan vakalarda, etkili demir tedavisine rağmen anemide düzelme olmazsa diğer elementlerin eksiklikleri düşünülmelidir (88). Kolsteren ve arkadaşları (89), hemoglobin düzeyleri 10 g/dL'nin altında olan 216 anemik hastada yaptıkları çalışmada demir yetersizliği anemisinde çinko ölçümü yapılmadan demir ve çinko kullanılmasının, sadece demir kullanılmasından daha iyi sonuçlar verdiğini göstermişlerdir.

Çocukların % 77.3'üne vitamin ya da mineral desteği yapılmıştır. Çalışmada yer alan çocuklar tarafından destek olarak en çok D vitamini, demir ve multivitamin-mineral, desteği kullanıldığı saptanmıştır (Tablo 4.2.6). Vitamin - mineral desteği yapılan çocuklarda % 61.0 oranında D vitamini, % 28.7 oranında demir, % 23.0 oranında multivitamin ve % 0.7 oranında ise çinko tek başına ya da diğer suplemanlarla beraber kullanılmıştır. Çocukların suplemanlara başlama yaşı D vitamini için ortalama ($\pm S\bar{x}$) 1.95 ± 0.31 ay, demir için ortalama ($\pm S\bar{x}$) 5.16 ± 0.66 ay ve multivitamin için ortalama ($\pm S\bar{x}$) 10.4 ± 2.17 aydır.

Toplam 150 çocuktan % 40.7'inin hemoglobin düzeyi $<11\text{g/dL}$ iken, % 59.3'ünün hemoglobin düzeyi $>11\text{ g/dL}$ bulunmuştur. Demir desteği yapılan çocukların % 11.5'inde hemoglobin düzeyi $<11\text{g/dL}$ iken, bu oran demir desteği yapılmayan grupta % 88.5 olarak saptanmıştır. Hematokrit düzeyleri incelendiğinde ise demir desteği alan çocukların % 15.4'ünde, almayan çocukların ise % 84.6'sında

hematokrit düzeyi $< \%33$ 'tür (Tablo 4.4.8). Demir desteği alan ve almayan gruplar hemoglobin düzeylerine göre incelendiğinde iki grup arasında istatistiksel açıdan önemli bir fark bulunmuştur ($p < 0.001$). Bu ilişkiye göre çocuklarda demir desteği yapılması anemi riskini önemli derecede azaltmaktadır. Demir desteği alan grupta düşük de olsa anemi görülmesinin sebebi ise demir desteğinin yeterli süre kullanılmaması, geçirilmiş enfeksiyonlar yada kötü beslenme olabilir.

Gelişmekte olan ülkelerde, örneğin Vietnam'da okul öncesi çocuklarda önleyici olarak demir vitamin A ve çinko suplemantasyonu yapılmış, hemoglobin değerleri, kan çinko düzeyleri yükselmiş ve özellikle gelişme geriliği gösteren çocuklarda boy gelişmesi anlamlı düzeyde artmıştır (90).

Black'in (11), değerlendirdiği gelişmekte olan ülkelerde yapılan araştırmaların sonuçlarına göre çinko suplemantasyonu sonucunda diyare, pnömoni, malarya ve mortalite insidansında azalma olduğu saptanmıştır. Yine Black'in değerlendirdiği gelişmekte olan ülkelerde yapılan 12 araştırmanın 11'inde çinko desteğinin diyare üzerine olumlu etkileri görülürken, Pakistan'da Bhutta ve arkadaşlarının yaptıkları araştırmada çinko desteği yapılan grupla kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Son yıllarda yapılan çalışmalar sadece anne sütüyle beslenen bebeklere demir desteği verilmesini gündeme getirmiştir. Bebeklerin anemiden korunmasına yönelik araştırmalardan birisi de ülkemizde yapılmıştır. Arvas ve arkadaşları (91), çalışmalarında dördüncü ayındaki bebekleri iki ayrı gruba ayırmışlar, bir gruptakilere altıncı ayına kadar anne sütü ve ek besin, diğer gruptakilere ise sadece anne sütü ve demir (1 mg/kg/gün) vermişler; altıncı ayda demir verilen grupta anemi sıklığı %2.4 olarak bulunurken diğer grupta % 21.6 olduğunu görmüştür. Çalışmacılar ek besinlerin yeterli olmadığını demir ile desteğe ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir.

Anne sütüyle beslenen bebeklere ilk dört aydan sonra demir desteği verilmesinin tartışmaları sürerken Friel ve arkadaşlarının (92), yaptığı çalışmada 1-6 ay arasındaki bebekleri iki ayrı gruba ayırmışlar ve bebeklerin bir bölümüne günlük 7.5 mg demir desteği, diğer gruba ise plasebo vermişlerdir. Plasebo alanların altıncı ayda % 14'ünde, demir verilen bebeklerin ise % 7'sinde demir yetersizliği anemisi olduğunu görmüşlerdir. Demir desteği verilen çocukların, yapılan testle onüçüncü aydaki motor-mental skorlarının daha iyi olduğunu da gösterilmiştir.

Çalışmadaki bebeklerin hepsi birinci aylarında sadece anne sütü, altıncı ayda mama, onikinci ayda inek sütünü ağırlıklı olarak aldıkları ve dördüncü aydan sonra ek gıdayla beslenmeye başladıkları belirtilmiştir.

Domellöf ve arkadaşları (41) İsveç ve Honduras'daki bebeklere dördüncü aydan sonra demir veya plasebo vermiş, Honduraslı bebeklerde kan hemoglobin, hematokrit parametrelerinin destek verilmeyenlere göre daha yüksek olduğunu göstermişlerdir. Honduras'ta demir desteği verilen bebeklerin İsveç'teki demir desteği verilen bebeklerden daha fazla hemoglobin düzeylerinin yükseldiği gözlenmiştir. Araştırmacılar zamanında doğmuş, anne sütüyle beslenen bebeklere 4-9 ay arasında demir desteğinin verilmesi sosyo-ekonomik durumu kötü olan toplumlarda demir yetersizliği anemisi sıklığını azaltacağını vurgulamışlardır.

Kazal (40), demir yetersizliği anemisinin birinci basamakta önlenmesinde sadece anne sütüyle beslenen bebeklere dört veya altı aydan sonra 1 mg/gün destek demir başlanmasını önermektedir. Sadece anne sütü alan bebeklere dördüncü aydan sonra demir desteğinin yapılabileceği temel kitaplarda da belirtilmiştir (62).

Baqui ve arkadaşları (65), çinko desteğinin diyareye etkisini incelemek amacıyla Bangladeş'te bir araştırma yapmışlardır. Yaşları 3-59 ay arasında değişen diyareli bebeklere oral rehidratasyon tedavisi yapılmış ve bir gruba ek olarak günlük 20mg çinko verilmiştir. Kontrol grubuna göre Zn tedavisi yapılan grubun ishal süreleri daha kısa sürmüş ve ishal insidansı düşmüştür. Ayrıca akut alt solunum yolu enfeksiyonu çinko desteği alan grupta daha az görülmüştür, ancak bu fark istatistiksel açıdan bir önem taşımamaktadır.

Müller ve arkadaşları (93), çinko desteğinin malarya üzerine etkisini incelemek amacıyla Batı Afrikalı çocuklar üzerinde bir araştırma yapmışlardır. Çinko grubuna 6 ay süreyle haftanın 6 günü 12.5 mg çinkosülfat vermişlerdir. Sonuçta çinko grubuyla kontrol grubu karşılaştırıldığında hastalığın seyrinde anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bunun yanı sıra yapılan bazı araştırmalarda çinko desteğinin malarya üzerine olumlu etkileri olduğu bildirilmektedir (52).

Çocuklarda, çinko tedavisinin ishal üzerindeki olumlu etkisinde olası mekanizma, barsaklardan su ve elektrolit absorpsiyonunun düzelmesi, ince barsak epitelyumunun rejenerasyonu, fonksiyonunun düzelmesi, enterosit brush-border

enzimlerinin düzeylerinin yükselmesi, immün mekanizmanın enfeksiyonlara karşı koyacak düzeye gelmesi sayılabilir (43).

Ülke genelinde yapılan araştırmalar bu araştırmada da olduğu gibi 0- 5 yaş arası çocuklarda demir ve çinko yetersizliğinin görölme oranının yüksek olduğuna dikkati çekmektedirler. Bu çalışmada çocukların %46.5'inde çinko yetersizliği, % 40.7'sinde demir yetersizliği saptanmıştır. Çinko yetersizliği görölen çocukların % 45.5'inde demir yetersizliğinin de birlikte göröldüğu saptanmıştır. Çinko yetersizliğini tanımlayacak duyarlı ve basit tanı testleri rutine girene kadar çocukluk çağı gibi risk gruplarında gelişme geriliği görölmemesi için erken dönem çinko destek programları düşünölmelidir.

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

1. Bu çalışmada anne ve babanın eğitim düzeyleriyle çocukların hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında ilişki bulunamamıştır.
2. Annelerin % 23'ünün çalıştığı saptanmıştır. Annenin çalışma durumu ve çocuğa bakan kişi ile çocuğun hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında ilişki bulunamamıştır.
3. Araştırma kapsamındaki çocukların % 89.3'ü çekirdek ailede, % 10'u geniş ailede, % 0.7'i ise parçanmış ailede yaşamaktadırlar. Ailedeki ortalama (\pm S) çocuk sayısı 1.61 ± 0.82 'dir. Ailede ortalama birey sayısı 3.88 kişidir. Çalışmada ailedeki birey ve çocuk sayısı ile çocuğun hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında ilişki bulunamamıştır.
4. Annelerin ilk gebelik yaşı % 9.3'ünde 15-19 yaş arası, % 47.3'ünde 20-24 arası, % 37.3'ünde 25-29 yaş arası, % 5.4'ünde 30-34 yaş arası olduğu görülmüştür. Ortalama (\pm S) ilk gebelik yaşı ise 23.9 ± 3.47 olarak hesaplanmıştır. Annenin gebelik yaşı ile kan hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında ilişki bulunamamıştır.
5. Çocukların %5 2.7'si ilk gebelik sonucu dünyaya gelmiştir. Geri kalanlar arasından toplanan bilgiye göre bir önceki gebelikle arasındaki süre % 15.5'inde 9-12 ay arası, % 23.9'unda 13 - 24 ay arası, % 60.6'inde ise 24 aydan büyük olarak bulunmuştur. Araştırmada iki gebelik arası süre ortalama (\pm S) 52 ± 42.6 olarak hesaplanmıştır. İki gebelik arası süreyle kan hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında ilişki bulunamamıştır.
6. Bu araştırma kapsamındaki çocukların da % 99.3'ü anne sütü almıştır. Tek başına anne sütü alma süresi ortalama (\pm S) 3.3 ± 1.97 ay olarak hesaplanmıştır. Çocuklara anne sütü dışında en çok verilen ilk besinin % 63.7'lik oranla bebek formülü olduğu görülmüştür.
7. Araştırmaya katıldığı zamanda yaşları 0- 6 ay arası olan bebeklerin tek başına anne sütü ile beslenenlerde $Hb < 11 \text{ g/dL}$ oranı % 19.2, $Hb > 11 \text{ g/dL}$ oranı ise % 80.8 olarak bulunmuştur ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu

görülmüştür ($p<0.05$). Bu çocuklarda Hct $< 33\%$ olanların oranı $\% 19.2$, Hct >33 oranı ise $\% 80.8$ olarak bulunmuştur ve bu farkın da istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Bu çocukların hiç birinde çinko yetersizliği görülmemiştir. Ancak çinko değerlerine bakılan 0-6 ay arası bebeklerin sayısı yetersiz olduğundan istatistiksel analiz yapılamamıştır.

8. Bu araştırmada katılan 0-6 ay aralığında çocukların beslenmeleri incelendiğinde 6 ay tek başına anne sütü verilme oranının $\% 11.3$ olduğu saptanmıştır. Çocukların tek başına anne sütü alma süreleriyle, serum çinko, hemoglobin ve hematokrit düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.
9. Çocukların toplam alma anne sütü alma süreleri ortalama ($\pm S$) toplam anne sütü alma süresi ise 8.7 ± 5.23 ay olarak hesaplanmıştır. Çocukların toplam anne sütü alma süreleriyle, serum çinko, hemoglobin ve hematokrit düzeyleri arasında ilişki bulunamamıştır.
10. Araştırmaya katılan çocukların inek sütüne başladığı ay ortalama ($\pm S$) 7.4 ± 2.88 olarak hesaplanmıştır. İnek sütüne başlama ayı ile çocukların hemoglobin, hematokrit ve çinko değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu ilişkiye göre inek sütüne başlama ayı ile serum çinko, hemoglobin ve hematokrit arasında negatif bir korelasyon mevcuttur.
11. Araştırmaya katılan çocukların besin tüketim sıklığı formları değerlendirildiğinde çocukların demir ve diyet posası yönünden yetersiz beslendiği saptanmıştır.
12. Bu çalışmada enerji alımlarıyla hematokrit ve hemoglobin düzeyleri arasında pozitif korelasyon saptanmıştır. Enerji alımları ile serum çinko düzeyleri arasında ise anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır.
13. Protein alımlarıyla hematokrit ve hemoglobin düzeyleri arasında pozitif korelasyon saptanmıştır. Protein alımları ile serum çinko düzeyleri arasında ise ilişki bulunamamıştır.
14. Çalışmada kalsiyum tüketimleri ile kan hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında bir ilişki saptanmamıştır.
15. Çalışmada kalsiyum tüketimleri ile kan hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında bir ilişki saptanmamıştır.

16. Çocukların diyetle tükettikleri demir miktarı ortalamasının her 3 yaş grubu içinde DRI'nın önerdiğinin altında olduğu saptanmıştır. Çalışmada demir tüketimleri ile kan hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında bir ilişki saptanmamıştır.
17. Çalışmada A vitamini tüketimleri ile kan hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında bir ilişki saptanmamıştır.
18. Çalışmada C vitamini tüketimleri ile kan hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında bir ilişki saptanmamıştır.
19. Araştırmaya katılan çocukların doğum ağırlıkları ve boy uzunlukları ile serum çinko, hemoglobin ve hematokrit değerleri arasında bir ilişki bulunamamıştır.
20. Çocukların araştırmaya katıldığı zamandaki ağırlıkları ile hemoglobin hematokrit düzeyleri arasında negatif bir korelasyon saptanmıştır. Çinko düzeyleri ile arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.
21. Çocukların araştırmaya katıldığı zamandaki boy uzunlukları ile hemoglobin hematokrit düzeyleri arasında negatif bir korelasyon saptanmıştır. Çinko düzeyleri ile arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.
22. Çocukların % 9.4'ünün yaşa göre boy uzunluğu, % 6'sının yaşa göre vücut ağırlığı, % 4.1'inin ise boyu göre vücut ağırlığı -2 SD'nin altında saptanmıştır.
23. Hemoglobin düzeyi ortalama ($\pm S\bar{x}$) erkek çocuklarında 11.6 ± 0.22 , kız çocuklarında 11.5 ± 0.21 ; hematokrit düzeyi ortalama ($\pm S\bar{x}$) erkek çocuklarında 34.5 ± 0.70 ; kız çocuklarında 34.0 ± 0.68 ; çinko düzeyi ortalama ($\pm S\bar{x}$) erkek çocuklarında 71.3 ± 4.40 ; kız çocuklarında 71.0 ± 5.33 olarak bulunmuştur. İstatistiksel olarak kız ve erkek çocuklar arasında hemoglobin, hematokrit ve çinko düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.
24. Çalışmada çocukların yaşları ile hemoglobin ve hematokrit düzeyleri arasındaki ilişki incelendiğinde negatif bir korelasyon saptanmıştır. Araştırmaya katılan çocukların % 46.5'inde serum çinko 70 mcg/dL'den küçük olduğu saptanmıştır. Araştırmada çinko düzeyine bakılan çocukların

- % 46.5'inde çinko yetersizliği görülmüştür. Çinko yetersizliği görülen çocuklarında % 45.5'inde hemoglobin yetersizliği de görülmüştür.
25. Araştırmaya katılan iki yaşından küçük çocuklarda halen anne sütü alanların % 44.8'inde, almayan çocukların ise % 45'inde çinko yetersizliği görülmüştür .
26. Halen anne sütü alan 2 yaşına kadar olan çocukların % 37.2'sinde demir yetersizliği saptanırken, halen anne sütü almayan çocukların % 57.5'inde demir yetersizliği saptanmıştır.
27. Araştırmaya katılan toplam 150 çocuktan % 40.0'nin hemoglobin düzeyi <11g/dL iken, % 60'nın hemoglobin düzeyi >11 g/dL bulunmuştur. Demir desteği yapılan çocukların % 11.5'inde hemoglobin düzeyi <11g/dL iken, bu oran demir desteği yapılmayan grupta %88.5 olarak bulunmuştur. Hematokrit düzeyleri incelendiğinde ise demir desteği alan çocukların % 15.4'ünde, almayan çocukların ise % 84.6'ında hematokrit düzeyi < 33%'tür. Demir desteği alan ve almayan gruplar hemoglobin düzeylerine göre incelendiğinde aralarında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.001$). Bu sonuca göre demir yetersizliği anemisinin önlenmesinde demir desteği önemli bir rol oynamaktadır.

Bu sonuçlar ışığında şu öneriler geliştirilebilir;

Demir yetersizliği anemisi günümüzde en sık görülen halk sağlığı sorunlarından birisidir. Türkiye'de dahil olmak üzere gelişmekte olan ülkelerde yaşayan 0-5 yaş arası çocukların yarısına yakınında demir yetersizliğine bağlı anemi görülmektedir. Anemi bebek ve çocuklarda büyümeyi etkilemekte, enfeksiyonlara direnci azaltmaktadır. Bebeklik ve küçük çocukluk döneminde demir yetersizliği anemisi psikomotor ve bilişsel gelişimi geciktirip zeka düzeyini olumsuz yönde etkilemektedir. Yine gelişmekte olan ülkelerde 5 yaş altı çocuklardaki diğer yaygın bir mikrobesein ögesi yetersizliği de çinko yetersizliğidir. Çok iyi bir şekilde planlanmış gelişmekte olan ülkelerde yapılan ciddi çalışmalar göstermiştir ki özellikle 0-5 yaş arası çocuklarda marginal (hafif) çinko yetersizliği yaygındır. Bu yeni çalışmaların çoğu ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerde gerçekleştirilmiştir. Çinko yetersizliğinde de çocukta gelişme gerililiği görülmekte ve enfeksiyonlara

karşı direnç azalmaktadır. Bu iki mikronutrient yetersizliğinin bir arada bulunmasının sebebi demir ve çinkodan zengin olan hayvansal proteinlerinin tüketiminin yetersiz olması ve demir ve çinkonun emilimini engelleyen fitatlardan zengin olan tahıl tüketiminin fazla olmasıdır. Bu nedenle diyetleri hububata dayalı ülkelerde her iki elementin yetersizliği bir arada bulunmaktadır.

Halk sağlığı açısından son derece önemli olduğu anlaşılan demir ve çinko yetersizliğini önlemek için prenatal dönemden itibaren annenin sağlıklı beslenmesi, doğumdan sonra bebeğin hemen emzirmeye başlanması, altıncı ayından itibaren uygun tamamlayıcı besinlerin anne sütü ile birlikte verilmesi gereklidir. Bu hedeflerin sağlanması için çocuğun beslenmesinin düzeltilmesi amacıyla ailelere uygun beslenme eğitimi verilerek bilinçlendirilmesi, gerekli durumlarda çocuklara demir desteğinin verilmesi, besinlerin zenginleştirilmesi ve bunun tüm toplum tarafından uygun şekilde tüketilmesi sağlanmalıdır. Aneminin önlenmesi için geliştirilecek olan stratejilerin daha sağlıklı ve kalıcı olması için devlet politikalarının oluşturulması gerekmektedir. Çocuk sağlığı izlemlerinde ve çocuğun her sağlık kuruluşu başvurusunda çocuğun büyümesi ve gelişim basamakları değerlendirilmeli ve erken dönemde uygun girişimler yapılmalıdır. Devlet destekli geliştirilecek sağlık politikaları, toplumun anemi hakkında aydınlatılmasına ve görülme sıklığının azalmasına büyük katkıda bulunacaktır (94,95).

7. KAYNAKLAR

1. T.C. Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü (Ocak 2004). Emzirmenin Korunması, Özendirilmesi, Desteklenmesi ile Demir Yetersizliği Anemisinin Önlenmesi Ve Kontrolü Projesi, Ankara. Erişim: Ocak. 2006.
www.saglik.gov.tr/TR/BelgeGoster.aspx?F6E10F8892433CFFAAF6AA849816B2EFCF5FB66844089127
2. Yurdakök, M. (2005). Dünyada ve ülkemizde çocuk sağlığı. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 48, 203-205
3. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etüdüleri Enstitüsü (2003). Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etüdüleri Enstitüsü, Sağlık Bakanlığı ana Çocuk Sağlığı Aile Planlaması Genel Müdürlüğü, Devlet Planlama Teşkilatı ve Avrupa Birliği, Ankara.
4. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etüdüleri Enstitüsü (1998). Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etüdüleri Enstitüsü, Sağlık Bakanlığı , Macro International, Ankara.
5. Hatun, Ş. (2001). Çocuk Hakları Sözleşmesi ve Türkiye’de Çocukların Sağlık Hakkı, *I. Ulusal Ana-Çocuk Sağlığı Kongresi Kitabı*, Ankara.
6. Ozmert, E.N. (2005). Erken çocukluk gelişiminin desteklenmesi-I: Beslenme. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 48, 179-195
7. Hatun, Ş., Etiler, N. ve Gönüllü, E. (2003). Yoksulluk ve çocuklar üzerine etkileri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 46, 251-260
8. Black, M.M. (2003). Micronutrient deficiencies and cognitive functioning. *Journal of Nutrition*, 133, 3927-3931.
9. Tunçbilek, E., Unalan, T. ve Coskun, T. (1996). Indicators of Nutritional Status in Turkish Preschool Children: Result of Turkish Demographic and Health Survey 1993. *The Journal of Tropical Pediatrics*, 42, 78-84.
10. Arcasoy, A. (1996). İnsan Sağlığında Çinkonun Önemi . *Tubitak Bilim ve Teknik Dergisi*, 12, 56-60.
11. Black, R.E. (2003). Zinc Deficiency, Infectious Disease and Mortality in the Developing World. *Journal of Nutrition*, 133, 1485-1489

12. Köksal, G. ve Gökmen, H. (2000). *Çocuk Hastalıklarında Beslenme Tedavisi*. Ankara: Hatipoğlu Yayınevi.
13. Barker, D.J.P., Martyn C.N., Osmond C., Hales C.N. ve Fall C.H.D. (1993). Growth in utero and serum cholesterol concentrations in adult life. *British Medical Journal*, 307, 1524-1527.
14. Barker, D.J.P. (1995) Fetal origins of coronary heart disease. *British Medical Journal*, 311, 171-174.
15. Stein, A., Murray, L., Cooper, P. ve Fairburn, C.G. (1996). Infant growth in the context of maternal eating disorder and maternal depression: a comparative study. *Psychological Medicine*, 26, 569 -574.
16. Godfrey, K.M. ve Barker, D.J. (2000) Fetal nutrition and adult disease. *American Journal of Clinical Nutrition*, 71(5), 1344-S1352
17. Godfrey, K.M ve Barker, D.J. (2001). Fetal programming and adult health. *Public Health Nutrition*, 4,611-624
18. Williamson, C.S. (2006). Nutrition in pregnancy. *British Nutrition Foundation Bulletin*, 31,28-59.
19. *National Academy of Sciences. Institute of Medicine. Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes of Energy ve Macronutrients*. Erişim: Ağustos 2007
www.nap.edu/catalog/10490.html.
20. Baysal, A. (2004). *Beslenme*.(10.Baskı).Ankara: Hatipoğlu Yayınevi
21. Rosanen, L. ve Ylonen, K. (1992). Food Consumption and Nutrient Intake of One-to Two-Year-Old Finnish Children. *Acta Paediatrica*, 81, 7-11
22. Chicago Dietetic Association. The South Suburban Dietetic Association and Dietitians of Canada (2000). *Manual of Clinical Dietetics*.(6.Baskı). Chicago: American Dietetic Association
23. Nicklas, T.A., Myers, L., O'Neil, C. ve Gustafson, N. (2000). Impact of Dietary Fat and Fiber Intake on Nutrient Intake of Adolescents. *Pediatrics*, 105, 1-7.
24. Ballew, C., Kuester, S., Serdula, M., Bowman, B. ve Dietz, W. (2000). Nutrient Intakes and Dietary Patterns of Young Children by Dietary Fat Intakes. *Journal of Pediatrics*, 136, 181-187.

25. Coşkun, T. (1996). Çocuk Beslenmesinde Temel İlkeler. *Katkı Pediatri Dergisi*, 17, 7-36.
26. Baysal, A., Aksoy, M., Bozkurt, N., Merdol, K., Pekcan, G., Keçecioğlu ve diğerleri. (1999) *Diyet El Kitabı*. Ankara: Hatipoğlu Yayınevi.
27. Merdol, T., Başoğlu, S. ve Örer, N. (1997). *Beslenme ve Diyetetik Açıklamalı Sözlük*.Ankara: Hatipoğlu Yayınları.
28. Hayran, O. (1990). Çocuklarda Beslenme ve Büyümenin Değerlendirilmesi Açısından Antropometrik Ölçümlerin Anlamı ve Yorumu. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 19, 237-243.
29. Şensoy, F. ve ark. (1991). Çubuk Bölgesinde 0-48 Aylık Çocuklarda Malnütrisyon Prevalansı. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 20, 9-19.
30. Ulijaszek, S.J. (2000) Nutrition, Infection and Child Growth in Papua New Guinea. *Collective Anthropology*, 24, 423-429.
31. Merdol, T. (1999). *Beslenme Eğitim Rehberi*. İstanbul:Özgür Yayınları.
32. Pekcan, G. ve Karaagaoglu, N. (2000). State of Nutrition in Turkey. *Nutrition and Health*, 14, 41-52.
33. Arslan, P. ve Merdol, T. (1979-1980). Türk Çocuklarının Beslenme Sorunlarına Çözüm Yolları. *Beslenme ve Diyet Dergisi*,7(9), 1-14.
34. Sürücüoğlu, M.S. ve Kocadereli, İ. (1994). Beslenme Alışkanlıklarının Diş Sağlığı Üzerine Etkisi. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 23, 37-50.
35. Iannotti, L.L, Tielsch, J.M, Black, M.M ve Black, R.E. (2006). Iron supplementation in early childhood: health benefits and risks. *American Journal of Clinical Nutrition*, 84, 1261-1276
36. Kraemer, K. ve Zimmermann, M.B. (2007). *Nutritional Anemia. Switzerland: Sight and Life Press*
37. Report of the UNICEF/WHO Regional Consultation. (1999). *Prevention and Control of Iron Deficiency Anaemia in Women and Children*. Geneva.
38. Hassanein, E.S.A., Assem, H.M., Rezk, M.M. ve El-Maghraby, R.M. (1998). Brief Report. Study of Plasma Albumin, Transferrin, and Fibronectin in Children with Mild to Moderate Protein-Energy Malnutrition. *The Journal of Tropical Pediatrics*, 44, 362-365.

39. Vatandaş, N.Ş., Tarcan, A., Ozbek, N. ve Gürakan, B. (2005). Altı aylık çocuklarda beslenme şekli ile hemoglobin düzeyi ilişkisi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 48, 221-225
40. Kazal, L.A. (2002). Prevention of iron deficiency in infants and toddlers. *American Academy of Family Physicians*, 66, 1217-1224.
41. Domellöf, M., Cohen, R.J., Dewey, K.G., Hernell, O.H., Landa, R.L ve Lönnerdal, B. (2001). Iron supplementation of breast-fed Honduran and Swedish infants from 4 to 9 months of age. *Journal of Pediatrics* , 138, 679-687.
42. Nicklas, T.A., Kuvibidila, S., Gatewood, L.C., Metzinger, A.B. ve Frempong, K.O. (1998). Prevalence of Anemia and Iron Deficiency in Urban Haitian Children Two to Five Years of Age. *The Journal of Tropical Pediatrics*, 44, 133-138.
43. Arcasoy, A. (2002). *Çinko ve çinko yetersizliği*. Talasemi Derneği Yayınları Ankara; 2. Baskı:1-23.
44. Sandstead, H.H., Frederickson, C.J.ve Penland, J.G. (2000). History of zinc as related to brain function. *Journal of Nutrition*,130, 496-502.
45. Belgemen, T.ve Akar, N. (2004). Çinkonun yaşamsal fonksiyonları ve çinko metabolizması ile ilişkili genler. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 57(3).
46. Onosaka, S., Tetsuchikawahara, N.ve Min, K. (2002). Paradigm Shift in Zinc: Metal Pathology. *The Journal of Experimental Medicine*, 196, 1-7.
47. Thatcher, R.W., McAlaster, R., Lester, M.L. ve Cantor, D.S. (1984). Comparasion among EEG, hair zinc minerals and diet predictions of reading performance in children. *Ann New York Academy of Sciences*, 433, 87-96.
48. Prasad, A. S.(2003). Zinc deficiency. *British Medical Journals*, 326, 409-410
49. Lee, D., Prasad, A.S., Hydrick-Adair, C., Brewer, G. ve Johnson, P. (1993). Homeostasis of zinc in marginal human zinc deficiency: Role of absorption and endogenous excretion of zinc. *Journal of Laboratory and Clinical Medicine*, 122, 549-556
50. The Zinc Investigators' Collaborative Group: Bhutta, Z. A., Bird, S. M., Black, R. E., Brown, K. H., Gardner, J.M., Hidayat A., Khatun, F., Martorell, R., Nguyen X Ninh, Mary E Penny, Jorge L Rosado, Swapan K Roy, Marie Ruel,

Sazawal, S., ve Shankar, A.(2000). Therapeutic effects of oral zinc in acute and persistent diarrhea in children in developing countries: pooled analysis of randomized controlled trials. *American Journal of Clinical Nutrition*, 72(6), 1516-1522.

51. Mwanri, L., Worsley, A., Ryan P. ve Masika, J. (2000). Supplemental vitamin A improves anemia and growth in anemic school children in Tanzania. *Journal of Nutrition*, 130, 2691-2696

52. Hambidge, M.ve Krebs, N. (1999). Zinc, diarrhea, and pneumonia. *Journal of Pediatrics*, 135,661-664

53. Sazawal, S., Black, R.E., Bhan, M.K., Bhandari, N., B.S., Sinha, A. ve Jalla, S. (1995). Zinc Supplementation in Young Children with Acute Diarrhea in India. *The New England Journal of Medicine*, 333, 839-844

54. Penny, M. E. ve Lanata, C. F. (1995). Zinc in the Management of Diarrhea in Young Children. *The New England Journal of Medicine* 333: 873-874

55. Sato, M. ve Kondoh, M. (2002). Recent Studies onMetallothionein: Protection Against Toxicity of Heavy Metals and Oxygen Free Radicals.*Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 96, 9-22.

56. Bhutta, A.Z.,Nizami, S.Q. ve Isani, Z. (1999). Zinc supplementation in malnourished children with persistent diarrhea in Pakistan. *Pediatrics*, 103(4).

57. Black, M.M. (1998). Zinc deficiency and child development. *American Journal of Clinical Nutrition*, 68, 464-469

58. Black, M.M. (2003). The Evidence Linking Zinc Deficiency with Children's Cognitive and Motor Functioning. *Journal of Nutrition*, 133, 1473-1476

59. Black, M.M., Sazawal, S., Black, R.E., Khosla, S., Kumar, J.ve Menon, V. (2004). Cognitive and Motor Development Among Small-for-Gestational-Age Infants: Impact of Zinc Supplementation, Birth Weight, and Caregiving Practices. *Pediatrics*, 113(5), 1297-1305

60. Pekcan, G. (2002). Hastanın Beslenme Durumunun Saptanması. *Diyet El Kitabı*. Eds.Baysal A., Bozkurt N., Pekcan G. ve ark. 3. Baskı. Hatiboğlu Yayınevi, Ankara. 61-106

61. *National Academy of Sciences. Institute of Medicine. Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes: Recommended Intakes for Individuals* Erişim: Nisan. 2007

www.iomedu/object.file/master/21/372/0.pdf

62. Kliegman, R.M., MarcanteKaren J., Jenson, H.B. ve Behrman R.E. (2006). *Nelson Essentials of Pediatrics*. (5. Bs)

63. Faldella, G., Corvaglia, L., Lahari, M., ve Salvioli, G.P. (2003). Iron balance and iron nutrition in infancy. *Acta Paediatrica Supplement*, 91, 82-85.

64. Sipahi, T., Duyuluer, G., Tavil, B. ve Arcasoy, A. (2003). Okul öncesi çocuklarda marginal çinko eksikliği. *Turkish Journal of Haematology*, 20(3).

65. Baqui, A. H. (2002). Effect of zinc supplementation started during diarrhoea on morbidity and mortality in Bangladeshi children: community randomised trial. *British Medical Journals*, 325, 1059.

66. Prasad, A.S. (1996). Zinc deficiency in women, infants and children. *Journal of American College of Nutrition*, 15, 113-120.

67. Prasad, A.S. (1993). Zinc in human health and disease. *Jassoc Physicians India*, 41, 519-521.

68. Bayrı, S. ve Egemen, A. (1984). Kırsal alanda malnütrisyon prevalansı ve etkileyen faktörler. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 13, 21-33.

69. Duncan, B., Schifman, R.B., Corrigan, J.J. ve Schaefer, C. (1985). Iron and the exclusively breast-fed infant from birth to six months. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 4, 421-425.

70. Pisacane, A., De Vizia, B., Valiante, A., Vaccaro, F., Russo, M., Grillo, G. ve Giustardi, A. (1995). Iron status in breast-fed infants. *Journal of Pediatrics*, 127, 429-431.

71. Hernell, O. ve Lonnerdal, B. (2002). Iron status of infants fed low-iron formula: no effect of added bovine lactoferrin or nucleotides. *American Journal of Clinical Nutrition*, 76, 858-864.

72. Dewey, K.G., Cohen, R.J., Rivera, L.L. ve Brown, K.H. (1998). Effects of age of introduction of complementary foods on iron status of breast-fed infants in Honduras. *American Journal of Clinical Nutrition*, 67, 878-884.

73. Özalp, İ. (1996). Anne Sütü ve Anne Sütü ile Beslenme. *Katkı Pediatri Dergisi*, 17, 37-52.
74. Garipağaoğlu, M. ve Günöz, H. (1994). 3-6 Yaş arası İstanbul'da yaşayan çocuklarda beslenme özellikler ve büyümeye gelişmeye yansımaları. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 22, 161-170.
75. WHO. (2000). Complementary feeding: family foods for breastfed children. Geneva: World Health Organization. WHO/ NHD/00.1; WHO/FCH/CAH/00.6 Erişim: Nisan 2007
http://whqlibdoc.who.int/hq/2000/WHO_NHD_00.1.pdf
76. Aras, N.K. (1998). "Zinc in Turkish Diet and Their Sources", 2nd International Zinc Symposium (organizing committee member), Ankara
77. Cavdar, A.O., Arcasoy, A., Cin, S. ve Gumus, H. (1980). Zinc deficiency in geophagia in Turkish children and response to treatment with zinc sulphate. *Haematologica*, 65, 4038.
78. Willows, N.D., Dewailly, E., Donald, K.G. ve Gray-Donald, K. (2000). Anemia and iron status in Inuit infants from northern Quebec. *Canadian Journal of Public Health*, 91, 407-501.
79. Brown, K.N., Peerson, J.M. ve Allen, L.H. (1998). Effect of zinc supplementation on children's growth: a meta-analysis of intervention trials. *Bibliotheca Nutritio-Et Dieta*, 54, 76-83
80. Ece, A., Uyanık, B.S., Iscan, A., Ertan, P. ve Yigitoglu, M.R. (1997). Increased serum copper and decreased serum zinc levels in children with iron deficiency anemia. *Biological Trace Element Research*, 59, 319.
81. Chen, X.C., Wang, W.G., Yan, H.C., Yin, T.A. ve Xu, Q.M. (1992). Studies on iron deficiency anemia, rickets and zinc deficiency and their prevention among Chinese preschool children. *Food and Nutrition Science*, 16, 263-277.
82. Ince, E., Kemahlı, S., Uysal, Z., Akar, N., Dinçer, N., Cin, Ş. ve Arcasoy A. (1995). Mild zinc deficiency in preschool children. *The Journal of Trace Elements in Experimental Medicine*, 7, 135141.
83. Uzel, A. ve Baykan, S. (1973). Ankara Etimesgut Köysel Bölgede Beslenme Araştırması. *Beslenme Ve Diyet Dergisi*, 2, 97.

84. Karaağaoğlu, N., Arslan, P. ve Karaağaoğlu, E. (1988). Okul Öncesi Çocukların Beslenme ve Büyüme-Gelişme Durumları. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 17, 17-35.

85. Karakuş, G. (1992). Kreş ve Gündüz Bakımevlerine Devam eden 3-6 yaş grubu çocukların beslenme durumları ve bunu etkileyen bazı etmenler üzerine bir araştırma. Ev Ekonomisi Yüksek Okulu. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

86. Prasad, A.S., Maile, A. J., Farid, Z., Schultert, A. ve Sandstead, H.H. (1990). Clinical and experimental zinc metabolism in patients with the syndrome of iron deficiency anemia, hepatosplenomegaly, dwarfism, and hypogonadism. *Journal of Laboratory and Clinical Medicine*, 116, 73749.

87. Hastka, J., Lasserre, J.J., Schwarzbeck, A. ve Hehlmann, R. (1994). Central role of zinc protoporphyrin in staging iron deficiency. *Clinical Chemistry*, 40, 76873.

88. Allen, L.H., Rosado, J.L., Casterline, J.E., Lopez, P., Munoz, E., Garcia, O.P. ve diğerleri .(2000). Lack of hemoglobin response to iron supplementation in anemic Mexican preschoolers with multiple micronutrient deficiencies. *American Journal of Clinical Nutrition*, 71, 148594.

89. Kolsteren, P., Rahman, S.R., Hilderbrand, K.ve Diniz, A. (1999). Treatment for iron deficiency anaemia with a combined supplementation of iron, vitamin A and zinc in women of Dinajpur, Bangladesh. *Europen Journal of Clinical Nutrition*, 53, 1026.

90. Thu, B. D., Schultink, W., Dillon, D., Gross, R., Leswara, N.D. ve Khoi H.H. (1999). Effect of daily and weekly micronutrient supplementation on micronutrient deficiencies and growth in young Vietnamese children. *American Journal of Clinical Nutrition*, 69, 6

91. Arvas, A., Elgörmüş, Y., Gür, E., Alikasıfoğlu, M.ve Çelebi, A. (2000). Iron status in breast-fed full-term infants. *Turkish Journal of Pediatrics*, 42, 22-26.

92. Friel, J.K., Aziz, K., Andrews, W.L., Harding, S.V., Courage, M.L.ve Adams, R.J. (2003). A double-masked randomised control of iron supplementation in early infancy in healthy term breast-fed infants. *Journal of Pediatrics*, 143, 582-586.

93. Müller, O., Becher, H., Zweeden,A., Ye, Y., Diallo, D., Konate, A.T., Gbangou, A., Kouyate, B. ve Garenne,M. (2001). Effect of zinc supplementation on malaria and other causes of morbidity in west African children: randomised double blind placebo controlled trial. *British Medical Journals*, 322,1567

94. Crawley, J. (2004). Reducing The Burden Of Anemia In Infants And Young Children In Malaria-Endemic Countries Of Africa: From Evidence To Action. *The American Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 71(2), 25- 34

95. WHO (2004). Towards an integrated approach for effective anemia control Erişim: Temmuz.2007

www.who.int/topics/anaemia/en/who_unicef-anaemiastatement.pdf

EK 1: ANKET FORMU

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
BESLENME DİYETTETİK BÖLÜMÜ
0-5 YAŞ ARASI ÇOCUKLARDA BESLENME DURUMU İLE HEMOGLOBİN VE
SERUM ÇİNKO DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu araştırma 13.6.1962 tarih,ve 53 sayılı kanun uyarınca yapılmaktadır. Bu bilgiler herhangi bir mükellefiyetin tesisinde ve tahkikatın uygulanmasında kullanılmayacaktır.

Sadece bilimsel araştırma yapmak için toplanmaktadır ve tamamen gizlidir.

Anket No:

Tarih:

Çocuğun Adı-Soyadı:

Adresi(Semt):

Tel:

Sosyo-ekonomik düzey: 1)Yüksek 2)Orta 3)Düşük

(0-5 yaş çocuk sahibi annelere sorulacaktır)

I.Aile Hakkında Genel Bilgiler:

1. Annenin yaşı.....yıl

2. Annenin evlilik yaşı.....yıl

3. Annenin ilk gebelik yaşı.....yıl

4. Gebelik sayısı:

5. Yaşayan çocuk sayısı:

6. Ölen çocuk sayısı:

7. Düşük sayısı:..... /Kürtaj sayısı:

8. Doğum şekli 1) Normal doğum 2) Sezaryen

9. Son iki gebelik arası süre.....ay

10.Annenin eğitim durumu:

1.Okur yazar değil

2.Okur yazar

3.İlkokul mezunu

4.Ortaokul mezunu

5.Lise mezunu

6.Yüksekokul mezunu

11. Anne çalışıyor mu?:

1.Çalışıyor 2.Çalışmıyor

12. Anne sigara içiyor mu?

1. Evet 2. Hayır 3.Bıraktım 4.Arasıra

13. Cevabınız “evet” veya “arasıra” ise kaç adet sigara içiyorsunuz?

.....günde/haftada/ayda

14.Gebelik süresince sigara içtiniz mi?

1. Evet 2. Hayır 3.Bıraktım 4.Arasıra

15.Cevabınız “evet” veya “arasıra” ise kaç adet sigara içiyorsunuz?

.....günde/haftada/ayda

16. Babanın eğitim durumu:

1.Okur yazar değil

2.Okur yazar

3.İlkokul mezunu

4.Ortaokul mezunu

5.Lise mezunu

6.Yüksekokul mezunu

17. Babanın yaşı.....yıl

18. Babanın mesleği:

1.İşsiz 2.Memur 3.Ücretli 4.İşçi 5.Serbest meslek 6.Öğrenci

7.Diğer.....

19. Baba sigara içiyor mu?

1. Evet 2. Hayır 3.Bıraktım 4.Arasıra

20. Cevabınız “evet” veya “arasıra” ise kaç adet sigara içiyorsunuz?

.....günde/haftada/ayda

21. Ailenin yapısı: 1.Çekirdek aile 2.Geniş aile 3. Parçalanmış aile

22. Ailedeki birey sayısı:.....

23. Anne bu çocuğu isteyerek mi dünyaya getirdi?

1) Evet 2) Hayır

24. Çocuğa kim bakıyor?

1)Anne kendisi 2)Anneanne-babaanne 3)Kreş-yuva 4)Bakıcı 5)Diğer.....

25.Çocuğun sürekli bir sağlık sorunu var mı? 1. Evet 2.Hayır

26.Cevabınız “evet” ise nedir?

1. Üst-alt solunum yolu hastalıkları
2. Kalp-damar hastalıkları
3. Böbrek hastalıkları
4. Sinir sistemi hastalıkları
5. Sindirim sistemi hastalıkları
6. Diğer (.....)

27. Çocuğunuz son iki hafta içinde ishal oldu mu?

1. Evet
- 2.Hayır
3. Bilmiyor

28. Çocuğunuz emzirdiniz mi?

1. Evet
2. Hayır

29. 28. soruya cevabınız “Evet” ise ne kadar süre emzirdiniz? 1)Halen emiyor
2)Ay

30. 28. soruya cevabınız “Evet” ise ne kadar süre tek başına anne sütü verdiniz?Ay

31. 28. soruya cevabınız “Evet” ise çocuğunuza anne sütü dışında verdiğiniz ilk ek besin nedir?

- 1.Ticari mama
- 2.Yoğurt
- 3.İnek sütü
- 4.Meyve suyu
- 5.Meyve püresi
- 6.Muhallebi
- 7.Diğer.....

32. 28. soruya cevabınız “Evet” ise ek besin vermeye ne zaman başladınız?Ayda

33. Çocuğunuz emzirmediyse nedeni /nedenleri nedir ?

- 1.Annenin sütü yok
- 2.Emzirmek zor geldi
- 3.Emzirmeye vaktim olmadı
- 4.Bebek sütü almadı
- 5.Anne hastalanmış
- 6.Anne ölmüş
- 7.Meme başı yara, çatlak olmuş
- 8.Diğer.....

34. Emzirmediyse çocuğunuz ilk 6ay hangi besinle/besinlerle beslediniz?

.....

35. Çocuğunuzun şu andaki beslenme şekli nasıldır?

- 1.Tek başına anne sütü
- 2.Anne sütü+ticari mama
- 3.Tek başına ticari mama
- 4.Anne sütü+inek sütü
- 5.Anne sütü+ek besin
- 6.Ticari mama+ek besin
- 7.Diğer.....

36.Çocuğunuza ek vitamin –mineral verdiniz mi?

1. Evet
- 2.Hayır

37. 36. soruya cevabınız “Evet” ise hangi vitamin-minerali ,bebeğiniz kaç yaşındayken, ne süre ile , ne miktarda verdiniz?

a)Vitamin-Mineral Adı:

Verilmeye başlandığında bebeğin yaşı:

Ne kadar Süre Verildiği:.....gün-hafta-ay

Ne Miktarda Verildiği:.....ölçek/ gün

b)Vitamin-Mineral Adı:

Verilmeye başlandığında bebeğin yaşı:

Ne kadar Süre Verildiği:.....gün-hafta-ay

Ne Miktarda Verildiği:.....ölçek/ gün

II. Çocuğa Ait Genel Bilgiler:

| Bilgiler | |
|---|-------------------|
| 1. Çocuğun yaşı (Doğum tarihi) |/...../..... |
| 2. Çocuğun cinsiyeti 1)E 2)K | |
| 3. Çocuğun doğum ağırlığı (g) | |
| 4. Çocuğun doğum boyu (cm) | |
| 5. Çocuğun şimdiki ağırlığı (kg) | |
| 6. Çocuğun şimdiki boyu (cm) | |
| 7. Çocuğun baş çevresi (cm) | |
| 8. Annenin bu çocuğa gebelik yaşı (yıl) | |
| 9.Hemoglobin değeri (g/dl) | |
| 10.Serum Çinko değeri (µg/dl) | |
| 11.Hemotokrit değeri | |

BESİN TÜKETİM SIKLIĞI FORMU

| BESİNLER | İlk hangi ayda verildi? | Hergün | Haftada | Ayda | Hiç (x) | MİKTAR Ev ölçüsü veya gram/cc | MİKTAR g/cc |
|--|-------------------------|--------|---------|------|---------|-------------------------------|-------------|
| <u>SÜT VE ÜRÜNLERİ</u> | | | | | | | |
| Anne sütü ¹ | | | | | | | |
| Süt ² (.....) | | | | | | | |
| Ayran | | | | | | | |
| Dondurma | | | | | | | |
| Sade yogurt | | | | | | | |
| Meyveli yogurt | | | | | | | |
| Peynir ve türleri | | | | | | | |
| Hazır ticari mama ³ (.....) | | | | | | | |
| Kaşık mama ⁴ (.....) | | | | | | | |
| <u>ET, YUMURTA., K.BAK.</u> | | | | | | | |
| Kırmızı et ⁵ (.....) | | | | | | | |
| Sakatatlar ⁶ (.....) | | | | | | | |
| Tavuk | | | | | | | |
| Balık | | | | | | | |
| Yumurta sarısı | | | | | | | |
| Yumurta (Tam) | | | | | | | |
| Kurubaklagil ⁷ (.....) | | | | | | | |
| Y. tohumlar ⁸ (.....) | | | | | | | |
| <u>TAZE SEBZE-MEYVE</u> | | | | | | | |
| Y.yapraklı seb. ⁹ (.....) | | | | | | | |
| Diğer sebzeler ¹⁰ | | | | | | | |
| Patates | | | | | | | |
| Domates | | | | | | | |
| Turunçgiller ¹¹ (.....) | | | | | | | |
| Diğer meyveler ¹² (.....) | | | | | | | |
| Taze meyve suyu (.....) | | | | | | | |
| <u>EKMEK, TAHILLAR</u> | | | | | | | |
| Ekmek ¹³ (mayalı- çarşı, bazlama) | | | | | | | |
| Ekmek ¹⁴ (mayasız- yufka,..) | | | | | | | |
| Bazlama, lavaj | | | | | | | |
| Buğday unu | | | | | | | |
| Pirinç, pirinç unu | | | | | | | |
| Bulgur | | | | | | | |
| Makarna, şehriye | | | | | | | |
| Tarhana | | | | | | | |
| <u>YAĞ, ŞEKER, TATLI</u> | | | | | | | |
| Sıvı yağlar | | | | | | | |
| Katı yağlar | | | | | | | |
| Şeker | | | | | | | |
| Bal, reçel | | | | | | | |
| Pekmez | | | | | | | |
| Hamur tatlıları (.....) | | | | | | | |
| Sütlü tatlılar ¹⁵ (.....) | | | | | | | |
| Çikolata, sarelle vd | | | | | | | |
| <u>DİĞER</u> | | | | | | | |
| Kolalı, gazlı içecekler | | | | | | | |
| Hazır meyve suyu ¹⁶ (.....) | | | | | | | |
| Kahve, kakao | | | | | | | |
| Çay (siyah) | | | | | | | |
| Bitki çayları (.....) | | | | | | | |
| Bisküvi ¹⁷ (.....) | | | | | | | |
| Hazır çorba ¹⁸ (.....) | | | | | | | |
| Diğer ¹⁹ (.....) | | | | | | | |

(.....)* En çok, sık tüketilen besin çeşidi veya türü yazılacak

BESİN TÜKETİM SIKLIĞI AÇIKLAMASI-REHBER

- **BESİN TÜKETİM SIKLIĞI SORU KAĞIDI SON BİR AY SORGULANARAK DOLDURULACAKTIR.**
- İlk kolona besinlerin ilk kez bebek/çocuk hangi yaşta (ay) iken başladığını/verildiğini yazınız.
- Genellikle/en sık tüketilen besin türlerini yazınız.
- Her besin için;

^{a, b ve c}, Besinlerin günde/haftada/ayda belirtilen tüketim sıklığına göre KOD sayısını yazınız.

- Öğünde/haftada/ayda tüketim sıklığını uygun kolona yazınız.
- Son kolona ise tüketilen besinlerin tüketim miktarlarını tanımlayarak yazınız. Örneğin; gram (g), su bardağı (SB), çay bardağı (ÇB), yemek kaşığı (YK), tatlı kaşığı (TK), çay kaşığı (ÇK), kibrit kutusu (kk), dilim: ince dilim (İD), orta dilim (OD), kalın dildim (KD) ve adet: büyük boy (BB), orta boy (OB), küçük boy (KB), kase vb.

¹ Anne sütünün son bir ay içinde ne sıklıkla verildiğini yazınız. Örn. hergün 5 kez, 6 kez vb.

²Sütün türü: inek, koyun, keçi vd)

^{3 ve 4} Mamanın markasını ve adını yazınız.

⁵ Etin türü: koyun, dana vb.

⁶ Sakatat türü: tavuk, dana vb, karaciğer, böbrek, dalak vb.

⁷ Kurubaklagil türü: kırmızı mercimek, yeşil mercimek, kurufasulye, nohut vd.

⁸ Yağlı tohumlar: ceviz, fındık vd.

⁹ Yeşil yapraklı sebze türleri: ıspanak, semizotu vb.

¹⁰ Diğer sebze türleri: kabak, havuç vd.

¹¹ Turunçgil türleri: portakal, mandalina

¹² Diğer meyveler: elma, muz vd.

^{13 ve 14} Mayalı ve mayasız ekmek türleri: Buğday, çavdar, tam buğday ekmeği, beyaz ekmek

¹⁵ Sütlü tatlılar: Muhallebi, sütlaç vd.

¹⁵ Hazır meyva suyu: markası ve türü (portakal, şeftali, kayısı, kokteyl vb)

¹⁷ Bisküvi türü: sade, kremalı, tuzlu, tatlı, kraker, bebe, zenginleştirilmiş vb.

¹⁸ Hazır çorba: markası, türü (tarhana, şehriye, tavuk, mantar, kremalı vb)

¹⁹ Diğer besinler: yöresel vd.

EK 2: ETİK KURUL RAPORU



T.C.

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ

Tıp Fakültesi

Tıbbi, Cerrahi ve İlaç Araştırmaları Etik Kurulu

Sayı : B.30.2.HAC.0.01.00.05/827

Konu :


29/07/2006

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 20.07.2006 PERŞEMBE
Toplantı No : 2006/7
Proje No : LUT 06/24 (Değerlendirme Tarihi: 06.04.2006)
Karar No : LUT 06/24 - 13

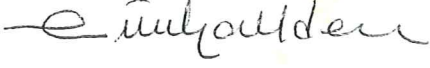
Üniversitemiz Sağlık Teknolojisi Yüksekokulu Beslenme ve Diyetetik Bölümü öğretim üyelerinden Prof.Dr. Gülden Pekcan'ın sorumlu araştırmacısı olduğu, Dyt. Fatma Pınar Uçan'ın tezi olan LUT 06/24 kayıt numaralı ve "0-5 Yaş Arası Çocuklarda Beslenme Durumu ile Homogloblin ve Serum Çinko Düzeylerinin Saptanması" konulu proje önerisi kurulumuzda değerlendirilmiş, tıbbi etik açıdan uygun bulunmuştur.

1. Prof.Dr. E. Rüştü Onur (Başkan) 

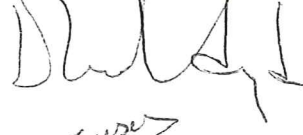
2. Prof.Dr. Sema Özer (Üye) 

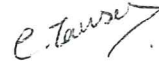
3. Prof.Dr. M. Emin Şenocak(Üye) K A T I L M A D I

4. Prof.Dr. Meral Kanbak (Üye) K A T I L M A D I

5. Prof.Dr. Türkan Eldem (Üye) 

6. Prof.Dr. Gökhan Gedikoğlu(Üye) K A T I L M A D I

7. Prof.Dr. Erdem Aydın (Üye) 

8. Prof.Dr. Ediz Demirpençe (Üye) 

9. Prof.Dr. Alev Türker (Üye) K A T I L M A D I

10. Doç.Dr. Ümit Yaşar (Üye) 

11. Avukat Serpil Besni (Üye) 