

9-12 Aylık Bebeklerde Demir, Çinko ve Kalsiyum Tüketimi

Iron, Zinc and Calcium Consumption of 9-12 Months Infants

Havvanur YOLDAŞ,^a
A. Tülin ÖZDEN,^b
Penbe ÇAĞATAY,^c
Gülbin GÖKÇAY,^b
Muazzez GARİPAĞAOĞLU^a

^aBeslenme ve Diyetetik Bölümü,
İstanbul Medipol Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi,
^bÇocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD,
Sosyal Pediatri BD,
İstanbul Üniversitesi
İstanbul Tıp Fakültesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü,
^cBiyostatistik ve Tıbbi Bilişim AD,
İstanbul Üniversitesi
İstanbul Tıp Fakültesi, İstanbul

Geliş Tarihi/Received: 23.02.2015
Kabul Tarihi/Accepted: 04.05.2015

Bu çalışma, IX. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi (2-5 Nisan 2014, Ankara)'nde poster olarak sunulmuştur.

Yazışma Adresi/Correspondence:
Havvanur YOLDAŞ
İstanbul Medipol Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul,
TÜRKİYE/TURKEY
hyoldas@medipol.edu.tr

ÖZET Amaç: Bu çalışma, 9-12 aylık bebeklerin günlük beslenmeleri ile aldıkları demir, çinko ve kalsiyum minerallerinin miktarlarını belirlemek, önerilerle karşılaştırmak ve gruplar arası farklılıkları incelemek amacıyla yapılmıştır. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışma 9-12 aylık 243 bebek üzerinde yürütülmüştür. Bebeklere ilişkin bilgiler yapılandırılmış bir anket formu ile elde edilmiştir. Bebeklerin vücut ağırlık ve boy uzunluğu ölçümleri alınmış, son 24 saatlik besin tüketimleri kaydedilmiştir. Günlük alınan enerji, demir, çinko ve kalsiyum değerleri bilgisayarlı Beslenme Bilgi Sistemi (BeBiS) ile belirlenmiştir. İstatistiksel analizler, SPSS 17.0 programında gerçekleştirilmiştir. **Bulgular:** Yaş ortalaması 10,5±0,1 ay olan bebeklerin, ağırlık ortalaması 9454±1215 g, boy ortalaması 74,7±3,57 cm olarak bulunmuştur. Bebeklerin %58'i ilk altı ay sadece anne sütü alırken, %3,7'si hiç anne sütü almamaktadır. Bebeklerin %92,6'sının demiri, %18,1'inin çinkoyu, %32,9'unun kalsiyumu günlük önerilen miktarların altında tükettiği belirlenmiştir. Kırmızı et tüketiminin tüm grupta yetersiz olduğu bulunmuştur. Günlük beslenme ile alınan demirin en iyi kaynağının bebe bisküvisi; çinkonun kırmızı et ve inek sütü; kalsiyumun ise inek sütü ve bebe bisküvisi olduğu saptanmıştır. **Sonuç:** Ailelerin, demir, çinko ve kalsiyumun kaynakları konusunda bilgilendirilmesinin ve çocuk beslenmesinde benzer ve daha kapsamlı çalışmaların farklı bölgelerde yapılmasının yararlı olacağı kanısındayız.

Anahtar Kelimeler: Emzirme; bebek beslenme fizyolojisi fenomenleri; kalsiyum; demir

ABSTRACT Objective: This study was designed to determine the quantity of the iron, zinc and calcium minerals that 9-12 months infants consumed in their daily diet, to compare these values with the recommended ones, and to investigate the differences between the groups. **Material and Methods:** 243 infants were included into the study. Families were requested to fill a structured questionnaire in follow-up sessions. Infants' body weight and height measurements were taken. The infants food consumption (24 hours) were recorded. Daily values for energy, iron, zinc and calcium intake were determined by using computerized Nutrient Analyze Program (BeBiS). All statistical analyses were performed using SPSS 17.0. **Results:** Mean age of the babies was 10.5±0.1 months whereas mean weight was 9454±1215 g and mean height was 74.7±3.57 cm. 58% of the babies were fed with breast milk alone for six months, 3% never had breast milk. It was seen that 92.6% of all babies consumed iron below the daily recommended value, this ratio was 18.1% for zinc, and 32.9% for calcium. Red meat consumption was inadequate for all group. The best source of iron was baby biscuits while the best sources of zinc were red meat and cow's milk, for calcium baby biscuits and cows' milk were the predominant sources. **Conclusion:** Parents ought to be informed about the dietary sources of iron, zinc, and calcium is to be emphasized in child nutrition and similar studies are to be performed in various regions of our country.

Key Words: Breast feeding; infant nutritional physiological phenomena; calcium; iron

Turkiye Klinikleri J Health Sci 2016;1(1):8-15

doi: 10.5336/healthsci.2015-44393

Copyright © 2016 by Türkiye Klinikleri

Bebeklik, büyümenin, dolayısıyla enerji ve besin ögesi ihtiyacının fazla olduğu bir dönemdir.¹ Bu dönemde organ sistemlerinin hızlı büyüme ve gelişmesi optimal beslenmeyi gerektirmektedir. Bebekler için op-

timal beslenme; ilk altı ay sadece anne sütü, ondan sonraki altı ay anne sütünün tamamlayıcı besinlerle desteklenmesi ve emzirmenin en az iki yaşına kadar sürdürülmesiyle sağlanır.² Zamanında başlanan, çeşit ve miktarca yeterli olan tamamlayıcı besinler, bebeklik döneminde mortalite ve morbiditeyi azaltır, optimal büyüme ve gelişmeyi sağlar, ileri dönemlerde ise bireyi kronik hastalıklara karşı korur.^{3,4} Minerallerin yeterli alınması bakımından tamamlayıcı besinlerin içeriği büyük önem taşımaktadır.⁵ Tamamlayıcı besinlerin kalite ve kantite yönünden yetersizliği, diğer besin öğeleri ile birlikte, minerallerin de yetersizliğine neden olmaktadır. Minerallerin düşük alımları ya da biyoyararlılıklarının azlığı, bebeklik ve erken çocukluk döneminde başta anemi olmak üzere, büyüme ve gelişme geriliği ve yetersiz kemik mineralizasyonu gibi sorunlara yol açmaktadır.⁶⁻⁸ Bu sorunların oluşmasından çoğunlukla demir, çinko ve kalsiyum minerallerinin yetersizliği sorumlu tutulmaktadır.⁸⁻¹¹

Türkiye’de yapılan literatür taramasında, tamamlayıcı besinler ve içeriklerine ilişkin, özellikle de bebeklerin günlük beslenmeleriyle demir, çinko ve kalsiyum alımlarının birlikte incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle bu çalışma, bir tıp fakültesi hastanesinin sosyal pediatri polikliniğinde doğumdan itibaren düzenli olarak izlenen 9-12 aylık bebeklerin günlük beslenmeleriyle tükettikleri demir, çinko ve kalsiyum minerallerinin miktarlarını belirlemek, önerilerle karşılaştırmak ve gruplar arası farklılıkları incelemek amacıyla planlanmış ve yapılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışma; bir tıp fakültesi hastanesinin çocuk sağlığı ve hastalıkları anabilim dalı’nın, sosyal pediatri bilim dalı çocuk sağlığı izlem polikliniğinde 1 Şubat-30 Eylül 2011 tarihleri arasında, yaşları 9-12 ay arasında olan, araştırma kriterlerine uyan ve çalışmaya katılmayı kabul eden 243 bebek ile annesinin üzerinde kesitsel olarak planlanmış ve yürütülmüştür. Prematüre, düşük doğum ağırlıklı, kronik hastalıklı ya da çalışmanın yapıldığı dö-

nemde akut hastalığı olan bebekler çalışma dışı bırakılmıştır. Araştırmaya başlamadan önce aileler araştırma hakkında bilgilendirilmiştir. Çalışma için İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 1015-315 sayılı ve 07.01.2011 tarihli Etik Kurul Onayı alınmıştır.

Bebekler ve ailelere ilişkin demografik bilgiler, bu konuda çalışan araştırmacı tarafından önceden yapılandırılmış bir anket formu ile elde edilmiştir. Anketler yüz yüze görüşme tekniği kullanılarak araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Bu kapsamda annelere bebeklerini anne sütü ile besleyip-beslemedikleri, beslediler ise ne kadar süre sadece anne sütü verdikleri bebeklerin, hâlen anne sütü ile beslenmeye devam edip etmedikleri, tamamlayıcı besinlere ne zaman başladıkları, ilk olarak hangi tamamlayıcı besini verdiklerine ilişkin sorular yöneltilmiştir.

Bebeklerin vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ölçümleri poliklinikte çalışan deneyimli hemşireler tarafından yapılmıştır. Vücut ağırlığı, çıplak olarak dijital bir terazide (Seca, 727) ölçülmüştür. Boy uzunluğu ölçümü, üç yaşına kadar skalası olan ve ölçümleri milimetre olarak gösteren bir masada, yatar pozisyonda yapılmıştır.

Bebeklerin annelerinden son 24 saatlik besin tüketim kaydı alınmıştır. Bunun için önceden hazırlanan Besin Tüketim Formu kullanılmıştır. Görüşme sırasında, emzirme sıklığı ve süresi ile tamamlayıcı besinlerin çeşitleri, miktarları ve verdikleri öğün saatleri kaydedilmiştir. Ev yapımı besinlerin tarifleri, içerikleri, hazır olanların (formül süt, bisküvi, meyve suyu-püresi, sebze püresi, tahıllı mamalar, pudingler, yoğurt, çorbalar vb.) açık adları ve miktarları ayrıntılı olarak belirlenmiştir. Bu amaçla çay bardağı, su bardağı, kâse, kepçe, yemek kaşığı, tatlı kaşığı, çay kaşığı, biberon vb. mutfak gereçleri görüşme sırasında hazır bulundurulmuştur.

Dokuz-12 ay bebekler için önerilen demir, çinko ve kalsiyum için önerilen miktarlar sırasıyla 11 mg/gün, 3 mg/gün ve 600 mg/gün’dür.¹³ Bu değerlerin altındaki tüketim durumları “önerilerin altı”, üstündeki tüketim durumları “önerilerin üstü” olarak değerlendirilmiştir.

Tek başına anne sütü ya da anne sütü+su ile beslenen bebekler, “Sadece anne sütü ile besleniyor” olarak tanımlanmıştır. Anne sütü alımının miktarını saptayabilmek için her bir emzirmenin süresi belirlenmiştir. Buna göre emzirme 10 dakika ve daha uzun sürdüyse, anne sütünün miktarı 100 mL; emzirme beş dakika ya da daha kısa sürdüyse 50 mL (10 mL/dakika) olarak kabul edilmiştir.^{14,15} Bu yöntem, “The Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC)” çalışma grubu tarafından farklı çalışmalarda da kullanılmıştır.

Bebeklerin vücut ağırlığı ve boy uzunluğu persentil değerleri, Türk çocukları için Gökçay ve ark. tarafından geliştirilen büyüme eğrileri ile karşılaştırılmıştır.¹⁶ Besinlerin analizi, bilgisayar ortamında porsiyon ölçüleri girilerek Türkiye’ye adapte edilmiş ve bebekler için geliştirilmiş Beslenme Bilgi Sistemi (BeBiS) kullanılarak yapılmıştır.¹⁷ Elde edilen değerler, Türkiye’ye Özgü Beslenme Rehberi’nde belirtilen önerilerle karşılaştırılmıştır.¹⁸ Rehberde yağ ve karbonhidrat miktarları için öneri yapılmadığından, bu besin öğeleri Amerikan Besin Öneri Komitesi’nin [Dietary Reference Intake-Diyet Alım Önerileri (DRI)] değerleri ile karşılaştırılmıştır.¹⁹

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışmada tanımlayıcı değerler ortalama (X), standart sapma (SS) olarak verilmiştir. Kategorik değişkenler olgu sayıları (n) ve yüzde değer (%) olarak ifade edilmiştir. Çalışmanın istatistiksel analizi SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 17.0 paket programı kullanılarak yapılmıştır.

BULGULAR

Bebekler ve ailelerine ilişkin demografik bilgiler Tablo 1’de görülmektedir.

Bebeklerin %49 (n=119)’u 9 aylık, %51 (n=124)’i 12 aylıktır. Anne ve babaların yarıdan fazlası sırasıyla 21-30 ve 31-40 yaşları arasındadır. Benzer şekilde anne ve babaların yarıdan fazlası 12 yıl ve üzerinde eğitim düzeyine sahiptir. Babaların tümü, annelerin yarısı (%49,8) çalışmakta olup, bebeklerin %54,3’ü ailenin ilk çocuğudur.

TABLO 1: Bebekler ve ailelerine ilişkin demografik özellikler (n=243).

Özellik	Anne X±SS	Baba X±SS	Bebek X±SS
Ortalama eğitim süresi (yıl)	12,1±2,84	12,5±2,35	
Ortalama yaş (yıl)	29,3±5,12	33,5±5,44	10,5±0,11 ay
Çalışma durumu			
Evet	%49,8	%100	
Hayır	%50,2	%0,0	

TABLO 2: Bebeklere ilişkin demografik özellikler (n=243).

	Dokuz aylık n=119	On iki aylık n=124	Toplam n=243
Cinsiyet			
Kız (%)	54,6	50,0	52,3
Erkek (%)	45,4	50,0	47,7
Ağırlık			
Doğum ağırlığı (X±SS)	3369±472,32	3342±432,67	3355±451,49
Mevcut ağırlığı (X±SS)	9064±1146,42	9829±1165,59	9454±1215,65
Boy			
Doğum boyu (X±SS)	50,1±2,14	49,8±2,08	49,9±2,12
Mevcut boyu (X±SS)	72,5±2,45	76,6±3,13	74,7±3,57

Tablo 2’de bebeklere ilişkin demografik bilgiler görülmektedir. Dokuz-12 aylık bebeklerin mevcut ağırlık ve boyları sırasıyla 9064±1146,42 kg ve 9829±1165,59 kg, 72,5±2,45 cm ve 76,6±3,13 cm olarak bulunmuştur. Bebeklerin yaş ortalaması 10,5±0,1 ay olup, ağırlık ortalaması 9454±1215,65 g, boy ortalaması 74,7±3,57 cm olarak saptanmıştır.

Bebeklerin vücut ağırlıkları ve boy uzunluklarının persentil değerlerine göre dağılımları Tablo 3’de görülmektedir. Bebeklerin yarısından fazlası 25-75. persentil değerleri arasında bulunmuştur. Vücut ağırlığı ve boy uzunluğu <3. persentilin altında olan bebeklerin oranı %1, >97. persentilin üzerinde olan bebeklerin oranı ise %3 olarak saptanmıştır.

Çalışma grubunda, bebeklerin %58’i ilk altı ay sadece anne sütü alırken, %3,7’si hiç anne sütü almamıştır. Bebeklerin büyük bir bölümü (%75,7)

TABLO 3: Bebeklerin mevcut vücut ağırlıkları ve boy uzunluklarının persentil değerleri.

	Dokuz aylık		On iki aylık		Toplam n
	Kız n	Erkek n	Kız n	Erkek n	
Vücut ağırlığı persentil değerleri					
<3 (%)	0 (0)	2 (4)	1 (2)	0 (0)	3 (1)
3-10 (%)	4 (6)	1 (2)	11 (18)	5 (8)	21 (9)
10-25 (%)	11 (17)	10 (19)	2 (3)	5 (8)	28 (12)
25-50 (%)	18 (28)	11 (20)	15 (24)	21 (34)	65 (27)
50-75 (%)	15 (23)	18 (33)	14 (23)	22 (35)	69 (28)
75-90 (%)	9 (14)	6 (11)	10 (16)	6 (10)	31 (13)
90-97 (%)	6 (9)	3 (6)	8 (13)	3 (5)	20 (8)
>97 (%)	2 (3)	3 (6)	1(2)	0 (0)	6 (3)
Boy uzunluğu persentil değerleri					
<3 (%)	0 (0)	0 (0)	1 (2)	1(2)	2 (1)
3-10 (%)	2 (3)	2 (4)	3 (5)	3 (5)	10 (4)
10-25 (%)	12 (18)	5 (9)	10 (16)	7 (11)	34 (14)
25-50 (%)	12 (18)	12 (22)	19 (31)	6 (10)	49 (20)
50-75 (%)	23 (35)	20 (37)	10 (16)	26 (42)	79 (33)
75-90 (%)	6 (9)	10 (19)	8 (13)	16 (26)	40 (16)
90-97 (%)	7 (11)	3 (6)	9 (15)	3 (5)	22 (9)
>97 (%)	3 (5)	2 (4)	2 (3)	0 (0)	7 (3)

TABLO 4: Bebeklerin anne sütü ile beslenme durumlarının dağılımı.

	Dokuz aylık		On iki aylık		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
Tek başına anne sütü ile						
Hiç almadı	4	3,4	5	4,0	9	3,7
<4 ay aldı	12	10,0	15	12,1	27	11,1
4-5 ay aldı	36	30,3	30	24,2	66	27,2
6 ay aldı	67	56,3	74	59,7	141	58,0
Hâlen anne sütü						
Alıyor	94	79,0	90	72,6	184	75,7
Almıyor	25	21,0	34	27,4	59	24,3

hâlen anne sütü almaya devam etmektedir (Tablo 4).

Bebeklerin günlük beslenmeleriyle, enerji ve makro besin öğelerini önerilerin üzerinde aldıkları belirlenmiştir. Bebeklerin günlük aldıkları ortalama enerji miktarı 933±206.66 kkal bulunmuştur. Enerjinin karbonhidrat, protein ve yağdan gelen oranının sırasıyla %45, %13 ve %41

olduğu saptanmıştır. Mineraller arasında demirin yetersiz (6±3,51 mg/gün), çinko ve kalsiyumun ise önerilerin üstünde tüketildiği gözlenmiştir (Tablo 5).

Bebeklerin neredeyse tamamına yakınının (%92,6) demiri, üçte birinin (%32,9) kalsiyumu, beşte birinin (%18,1) de çinkoyu günlük beslenmeleriyle önerilenin altında tükettikleri görülmüştür (Tablo 6).

Demirin besin kaynakları değerlendirildiğinde, günlük demir alımına bebe bisküvisinin %26, yumurtanın %11, formül sütün %10, demirin en zengin kaynağı olan kırmızı etin ise sadece %4 oranında katkı yaptığı görülmüştür (Şekil 1).

TABLO 5: Bebeklerin günlük tükettikleri ortalama enerji ve besin öğesi değerleri ile önerileri karşılama durumları.

Enerji ve besin öğeleri	Alınan X±SS	Önerileri karşılama durumu (%)	
		Önerilen	
Enerji (kkal)	933±206,66	710	131
Karbonhidrat (g)	105±29,52	95	111
Karbonhidrat (%)	45±6,37	-	-
Protein (g)	32±11,53	18	175
Protein (%)	13±3,22	-	-
Yağ (g)	43±10,79	30	143
Yağ (%)	41±6,64	-	-
Demir (mg)	6±3,51	11	58
Çinko (mg)	5±2,15	3	151
Kalsiyum (mg)	785±335,86	600	131

TABLO 6: Bebeklerin günlük beslenmeleriyle tükettikleri demir, çinko ve kalsiyum miktarlarının önerileri karşılama durumu.

Besin öğeleri	Bebek sayısı	Önerileri karşılama durumu (%)
Demir (mg)		
<11	225	92,6
≥11	18	7,4
Çinko (mg)		
<3	44	18,1
3	199	81,9
Kalsiyum (mg)		
<600	80	32,9
≥600	163	67,1

Çinkonun besin kaynakları değerlendirildiğinde, günlük tüketime inek sütünün %13, beyaz peynirin ve yumurtanın %10, yoğurdun ise %9 oranında katkı yaptığı görülmüştür (Şekil 2).

Kalsiyumun besin kaynakları değerlendirildiğinde ise günlük tüketime bebe bisküvisinin %28, inek sütünün %22, yoğurdun %16, beyaz peynirin ise %10 oranında katkı yaptığı görülmüştür (Şekil 3).

TARTIŞMA

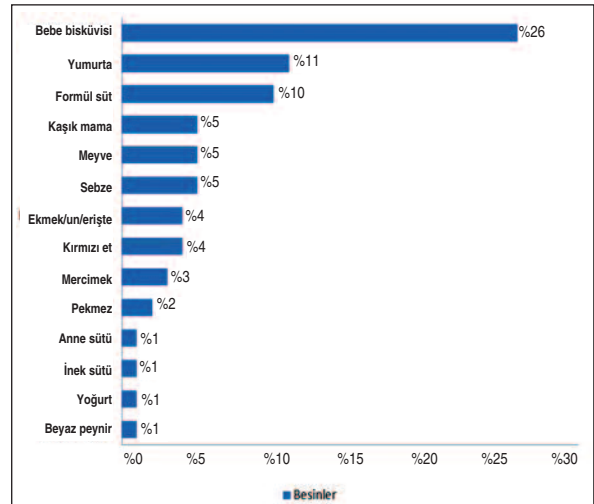
Bebeklik ve erken çocukluk dönemi büyümenin hızlı, mineral gereksiniminin fazla olduğu bir dönemdir.¹ Yeterli ve dengeli beslenme bu dönemde ayrı bir önem taşımaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün verilerine göre yetersiz ve dengesiz beslenme, çocuk ölümlerinin %7'sinin birincil, %46'sının ise ikincil nedenidir.²⁰

Anne sütü, bebek beslenmesinde en ideal ve yeri doldurulamaz bir besindir.²¹ Bebekler için optimal beslenme; ilk altı ay tek başına anne sütü, ondan sonraki altı ay anne sütünün tamamlayıcı besinlerle desteklenmesi ve emzirmenin iki yaşına kadar devam ettirilmesi ile sağlanmaktadır.²

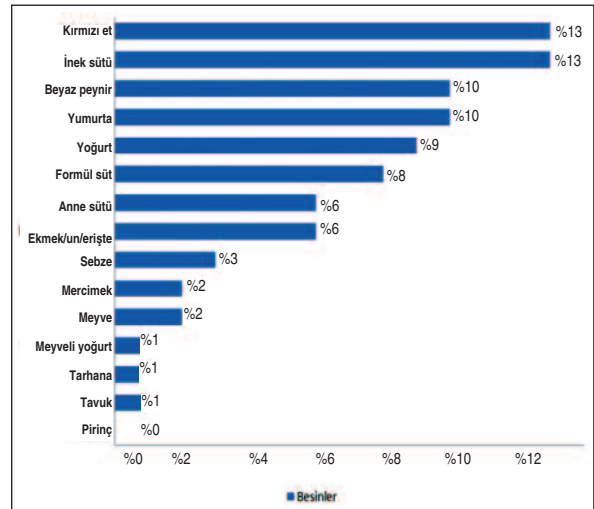
Dünya genelinde bebeklerin ilk altı ay sadece anne sütü ile beslenme durumu yaklaşık %35 olup, Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde %11,3, İsveç'te %10,1, Norveç'te %7 olarak bildirilmiştir.²²⁻²⁴

Türkiye'de yaşamın birinci ayındaki bebeklerin %69'u, altıncı ayındaki bebeklerin ise %41,6'sı sadece anne sütü ile beslenmektedir.²⁵ On beş-60 aylık çocuklar üzerinde yapılan bir çalışmada, tek başına anne sütü ile beslenme oranı dört, altı ve 12. aylarda sırasıyla %62, %26,6 ve %62,5 olarak bulunmuştur.²⁶ Yapılan başka bir çalışmada, dört ve altıncı aylarda tek başına anne sütü ile beslenme oranları sırasıyla %60,6 ve %28 olarak bulunurken, diğer bir çalışmada ise bu oranlar %63 ve %46 olmuştur.^{27,28}

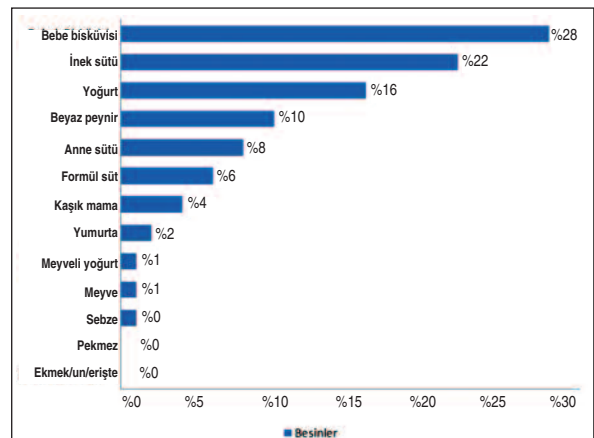
Bu çalışmada ise altıncı aya kadar tek başına anne sütü alımı %58, hâlen anne sütüne devam etme oranı %75,7 olarak bulunmuştur. Literatür ile karşılaştırıldığında, çalışma grubunda anne sütü verilme düzeyinin dünya ve Türkiye ortalamalarından daha iyi olmasının nedeni; annelere bebek



ŞEKİL 1: Bebeklerin günlük beslenme ile aldıkları demir kaynakları.



ŞEKİL 2: Bebeklerin günlük beslenme ile aldıkları çinko kaynakları.



ŞEKİL 3: Bebeklerin günlük beslenme ile aldıkları kalsiyum kaynakları.

beslenmesi konusunda etkin ve sürekli eğitim ile destek verilmesi olarak düşünülmektedir.

Yedi-12 aylık bebeklerin günlük almaları gereken enerji Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi'ne göre 710 kkal, DRI'ya göre 671 kkal, DSÖ'ye göre 686 kkal olarak bildirilmektedir.^{13,14,29,30} Bu çalışmaya katılan bebeklerin günlük beslenmeleriyle aldıkları ortalama enerji 933±206,66 kkal olarak saptanmıştır. Buna göre bebeklerimizin aldıkları enerji ABD ve Afrika'da yapılan çalışmaların sonuçları ile benzer bulunmuştur.³¹⁻³³ Önerilerin üstünde enerji almalarına karşın bebeklerin boya uyan vücut ağırlıklarının normal olması, annelerin besin tüketim miktarlarını doğru belirleyememiş olmaları ve anne sütü miktarının dakika hesabı üzerinden hesaplanmasından kaynaklanmış olabilir.^{34,35}

Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi'ne göre, bebekler karbonhidrat ve yağı önerilen miktarlarda, proteini ise önerilerin 1,5 katından daha fazla almaktadırlar. ABD'de 12 aylık bebekler üzerinde beslenme kalitesi üzerine yapılan bir çalışmada da benzer sonuca varılmıştır.³¹ Son yıllarda bebeklik döneminde önerilenden fazla alınan proteinin, büyüme için avantaj sağlamadığı, hatta ileri dönemde de obeziteye neden olduğu belirtilmektedir.^{36,37}

Bebeklik döneminde yağ, sadece besinlerin lezzetini ve enerjisini artırmak için değil, beyin ve sinir sisteminin gelişimi için de gereklidir.^{38,39} Bu nedenle yaşamın ilk yılında yaklaşık %40-50 arasında olan yağdan gelen enerji oranının büyümenin devam ettiği yıllarda dereceli olarak azaltılması önerilmektedir.^{41,42} Araştırmamızda, yağdan ve karbonhidrattan gelen enerji, sırasıyla toplam enerjinin %41 ve %45'i olarak bulunmuştur. Bu değer önerilen sınırlar içerisinde.⁴³

Tüm dünyada en yaygın önlenemez beslenme sorunlarının başında gelen demir eksikliği anemisi, gelişmiş ülkelerde dört yaş altı çocukların %12'sini, gelişmekte olan ülkelerde ise %51'ini etkilemektedir. Demir eksikliği anemisinin, çocuklarda bilişsel gelişme geriliğine neden olabileceği bildirilmektedir.^{2,44}

Dokuz-12 aylık bebeklere 11 mg/gün demir alımı önerilmektedir.^{13,45} Ancak, yapılan çalışma-

larda genellikle günlük demir gereksiniminin karşılanmadığı görülmektedir. Örneğin; Honduras, Pakistan ve Avustralya'da yapılan çalışmalarda, sırasıyla 4,32±4,76 mg/gün, 3 mg/gün, 8,7±4,6 mg/gün olarak saptanmıştır.^{16,46,47} Çalışmamızda da bebeklerin günlük demir alımları literatüre benzer şekilde düşük (6±3,51 mg/gün) bulunmuştur. Bebeklerin yalnızca %7,4'ü tüm grupta önerileri karşılayabilmektedir.

Türkiye'de 2002 yılında Sağlık Bakanlığı tarafından başlatılan "Demir Gibi Türkiye Projesi" ile dördüncü aydan itibaren 1 mg/kg/gün (en fazla 5 mg/gün) verilen demir, bebeklerin beslenme ile yetersiz alınan demir durumunu iyileştirebilir.

Araştırma kapsamına alınan bebeklerin günlük demir alımlarını iyileştirebilmek için tamamlayıcı besinler arasında kırmızı et, yumurta sarısı, kuru baklagiller, yeşil yapraklı sebzeler, pekmez vb. gibi demirden zengin besinlerin günlük beslenmede sık tüketilmesi gerekmektedir. Örneğin; geleneksel ve fermente bir besin olan tarhana çorbasına 1 köfte (30 g) kadar kırmızı et, iki-üç dal maydanoz, yedi-sekiz adet nohut eklenmesi, kahvaltıya bir yumurta sarısının yanında bir yemek kaşığı pekmez eklenmesinin bebeklerin günlük demir alımlarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çinko, normal hücre fonksiyonları, doku ve organlar için vazgeçilmez bir mineraldir. Karbonhidrat ve enerji metabolizmasında, protein yıkımında ve sentezinde, nükleik asit sentezinde, biyosentezinde, yara iyileşmesinde, büyüme-gelişmede, karbondioksit taşınmasında görevli olup, hücre proliferasyonu ve doku tamiri için önemlidir.^{48,49} Çocuklarda çinko yetersizliğinin nedenleri arasında diyetle yetersiz alınması, fitatların fazla olması, uzun süreli ishaller ile çinko emilimi ve kullanımını engelleyen çeşitli hastalıklar sayılmaktadır.⁵⁰

Sıfır-bir yaş dönemi için 3 mg/gün çinko önerilmektedir.¹³ Pakistan'da ve Avustralya'da yapılan çalışmalarda, bebeklerin çinko alımları, sırasıyla 2 mg/gün ve 5,8±2,4 mg/gün olarak bildirilmiştir.^{16,47} Çalışma grubumuzdaki bebeklerin 5±2,15 mg/gün çinko tükettikleri, bunun 9-12 aylık bebekler için önerilen miktarın üstünde olduğu saptanmıştır.¹³

Avustralya çalışmasını destekleyen bu sonuç, düzenli olarak izlenen ve orta sosyo-ekonomik düzey olarak kabul edilen çalışma grubunun genel beslenmesinin iyi olduğunu yansıtmaktadır. Günlük alınan çinkonun inek sütünden, beyaz peynirden ve yoğurttan gelmesi ailelerin tamamlayıcı beslenme bilgi yetersizliğini düşündürmektedir. Bu nedenle, çinkonun ana kaynağı olan kırmızı et, kuru baklagiller ve tahıllar ile iyi kaynağı olan yumurtanın günlük beslenmede yer alması şarttır.²⁹ Örneğin; mercimek çorbasına 1 köfte (30 g) kadar kırmızı et eklenmesi, kahvaltıda bir yumurta sarısı yanında verilecek tam buğday ekmeği ile bebeklerin günlük çinko alımlarının iyileştirilebileceği düşünülmektedir.

Kalsiyum, anne karnından başlayarak, tüm çocukluk boyunca kemik ve dişlerin gelişimine katkı yapan önemli bir mineraldir. Dokuz-12 aylık bebekler için önerilen kalsiyum miktarı, Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi'nde 600 mg/gün, DRI'da 260 mg/gün olarak belirtilmektedir.^{13,51}

Literatürde kalsiyum tüketimine ilişkin yapılan bir çalışmada, bebeklerin aldığı günlük ortalama kalsiyum miktarının 643,8±257 mg, diğer bir çalışmada ise 662 mg düzeyinde olduğu bulunmuştur.⁴⁷ Literatüre benzer şekilde çalışma grubumuzdaki bebeklerin günlük kalsiyum tüketiminin (785±335,86 mg) yeterli, hatta önerilerin üzerinde

olduğu saptanmıştır. Günlük kalsiyumun birinci sırada ekmek yerine fazla miktarda tüketilen bisküviden, ikinci sırada 0-1 yaş döneminde önerilmediği hâlde inek sütünden karşılanması, geleneksel bir besin olan yoğurdun az tüketilmesi ailelerin tamamlayıcı beslenme konusundaki yetersizliğine işaret etmektedir. Bu nedenle, kalsiyumun ana kaynağı olan yoğurt ve peynir ile iyi kaynağı olan kuru baklagiller, yeşil yapraklı sebzeler, tarhana ve pekmez gibi besinlerin sık tüketilmesi önerilmektedir.^{29,52} Beslenmeye eklenecek 1 kâse (200 mL) yoğurt, günlük kalsiyum gereksiniminin önemli bir kısmını (%40) karşılamada, zengin ve kaliteli protein içeriği ile bebeklerin büyümesini desteklemede, fermente bir ürün olması nedeni ile de barsak florasını iyileştirmede önemli bir rol oynayacaktır.

SONUÇ

Dokuz-12 aylık 243 bebek üzerinde yapılan bu çalışmada, uygulanan tamamlayıcı/günlük beslenme ile önemli minerallerden olan demirin yetersiz, çinko ve kalsiyumun yeterli, hatta önerilerin üstünde alındığı saptanmıştır. Bebeklerin günlük enerji ve besin ögesi alımlarının yeterli ve dengeli bir şekilde sağlanabilmesi için ailelerin tamamlayıcı beslenme konusunda bilinçlendirilmelerinin yararlı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Brätter P, Blasco IN, Negretti de Brätter VE, Raab A. Speciation as an analytical aid in trace element research in infant nutrition. *Analyst* 1998;123(5): 821-6.
- World Health Organization and UNICEF. *Global Strategy for Infant and Young Child Feeding*. Geneva: World Health Organization; 2003. p.30.
- Feeding the Non-Breastfed Child 6-24 Months of Age. Meeting Report. Geneva: World Health Organization; 2004. p.25.
- Monte CM, Giugliani ER. [Recommendations for the complementary feeding of the breast-fed child]. *J Pediatr (Rio J)* 2004;80(5):S131-41.
- Gibson RS, Hotz C. The Adequacy of micronutrients in complementary foods. *Pediatrics* 2000;106(4):1298-9.
- Schlenker ED, Williams SR. *Essential of Nutrition and Diet Therapy*. 8th ed. St. Louis, USA: Elsevier Mosby; 2005. p.131.
- Michaelsen KF, Friis H. Complementary feeding: a global perspective. *Nutrition* 1998; 14(10):763-6.
- Perlas LA, Gibson RS, Adair LS. Macronutrient and selected vitamin intakes from complementary foods of infants and toddlers from cebu, Philippines. *Int J Food Sci Nutr* 2004;55(1):1-15.
- Kimmons JE, Dewey KG, Haque E, Chakraborty J, Osendarp SJ, Brown KH. Low nutrient intakes among infants in rural Bangladesh are attributable to low intake and micronutrient density of complementary foods. *J Nutr* 2005;135(3):444-51.
- Noble S, Emmet P. Differences in weaning practice, food and nutrient intake between breast and formula fed 4 month old infants in England. *J Hum Nutr Dietet* 2006;19(4):303-13.
- Li W, Tian Y, Song X, Zhang M, Shen G. Relationship between BMD and Zn, Cu, Ca Levels in the hair and meal in elderly people. *J Huazhong Univ Sci Technolog Med Sci* 2005;25(1):97-9.
- Bhutta ZA. Iron and zinc intakes from complementary foods: some is from Pakistan. *Pediatrics* 2000;106(4):1295-7.
- Hacettepe University Faculty of Health Sciences Nutrition and Dietetics. [Dietary Guidelines for Turkey]. Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi. 1. Baskı. Ankara: Merdiven Reklam Tanıtım; 2015. p.86-8.

14. World Health Organization. Complementary feeding: Report of the Global Consultation. Geneva: World Health Organization; 2001. p.24.
15. World Health Organization. Infant and Young Child Feeding. Model Chapter for Textbooks for Medical Students and Allied Health Professionals. France: World Health Organization; 2009. p.78.
16. Martin RM, Davey Smith G, Frankel S, Gunnell D. Parents' growth in childhood and the birth weight of their offspring. *Epidemiology* 2004;15(3):308-16.
17. Black RE, Allen LH, Bhutta ZA, Caulfield LE, de Onis M, Ezzati M, et al. Maternal and Child Undernutrition Study Group. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *Lancet* 2008;371:243-60.
18. Victora CG, de Onis M, Hallal PC, Blossner M, Shrimpton R. Worldwide timing of growth faltering: revisiting implications for interventions. *Pediatrics* 2010;125(3):473-80.
19. Melø R, Gellein K, Evje L, Syversen T. Minerals and trace elements in commercial infant food. *Food Chem Toxicol* 2008;46(10):3339-42.
20. World Health Organization and UNICEF: Global Strategy for Infant and Young Child Feeding. Geneva 2003. p. 5.
21. Ryan AS, Rush D, Knieger FW, Lewandowski GE. Recent declines in breastfeeding in the United States, 1984 through 1989. *Pediatrics* 1991;88(4): 719-27.
22. Lande B, Andersen LF, Baerug A, Trygg KU, Lund-Larsen K, Veierod MB, et al. Infant feeding practices and associated factors in the first six months of life: the Norwegian Infant Nutrition Survey. *Acta Paediatr* 2003;92(2):152-61.
23. Flood JL, Dodgson JE. Health care and social service providers' descriptions of pacific islander mothers' breastfeeding patterns. *J Midwifery Womens Health* 2010;55(2):162-70.
24. Al-Sahab B, Lanes A, Feldman M, Tamim H. Prevalence and predictors of 6-month exclusive breastfeeding among Canadian women: a national survey. *BMC Pediatr* 2010;10:20.
25. T.C. Ministry of Health. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması 2008. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri Basımevi; 2008. p.17.
26. Gökçay G, Furman A, Neyzi O. Updated growth curves for Turkish children aged 15 days to 60 months. *Child Care Health Dev* 2008;34(4):454-63.
27. Kaya D, Piriñçi E. Knowledge and behaviors about breast milk and breastfeeding on mothers who have 0-24 months old children. *TAF Prev Med Bull* 2009;8(6):479-84.
28. Telatar B, Vitrinel A, Akın Y, Cömert S. [Nutritional status in breastfed infants who monitored in healthy child policlinic in our hospital]. *Bakırköy Tıp Dergisi* 2008;4(4):144-7.
29. World Health Organization, UNICEF. Feeding and Nutrition of Infants and Young Children: Guidelines for the WHO European Region with emphasis on the former Soviet countries. WHO Regional Publications, European Series No: 87. Denmark: World Health Organization; 2003. p.283.
30. Dewey KG, Brown KH. Update on technical issues concerning complementary feeding of young children in developing countries and implications for intervention programs. *Food Nutr Bull* 2003;24(1):5-28.
31. Picciano MF, Smiciklas-Wright H, Birch LL, Mitchell DC, Murray-Kolb L, McConahy K. Nutritional guidance is needed during dietary transition in early childhood. *Pediatrics* 2000;106(1):109-14.
32. Faber M. Complementary foods consumed by 6-12 month old rural infants in South Africa are inadequate in micronutrients. *Public Health Nutr* 2005;8(4):373-81.
33. Skinner FD, Carruth BR, Houck HS, Coletta F, Cotter R, Ott D, et al. Longitudinal study of nutrient and food intakes of infants aged 2 to 24 months. *J Am Diet Assoc* 1997;97(5):496-504.
34. Fisher JO, Butte NF, Mendoza PM, Wilson TA, Hodges EA, Reidy KC, et al. Overestimation of infant and toddler energy intake by 24 hours recall compared with weighed food records. *Am J Clin Nutr* 2008;88(2):407-15.
35. Devaney B, Ziegler P, Pac S, Karwe V, Barr SI. Nutrient intakes of infants and toddlers. *J Am Diet Assoc* 2004;104(1):14-21.
36. Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Akrouit M, Bellisle F. Influence of macronutrients on adiposity development: a follow up study of nutrition and growth from 10 months to 8 years of age. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1995;19(8):573-8.
37. Gunter AL, Buyken AE, Kroke A. Protein intake during the period of complementary feeding and early childhood and the association with body mass index and percentage body fat at 7 years of age. *Am J Clin Nutr* 2007;85(6):1626-33.
38. Daly A, MacDonald A, Booth IW. Diet and disadvantage: observations on infant feeding from an inner city. *J Human Nutr Diet* 1998;11(5):381-9.
39. Heird WC, Lapillonne A. The role of essential fatty acids in development. *Ann Rev Nutr* 2005;25:549-71.
40. Innis SM. Dietary (n-3) fatty acids and brain development. *J Nutr* 2007;137(4):855-9.
41. Gidding SS, Dennison BA, Birch LL, Daniels SR, Gilman MW, Lichtenstein AH, et al. Dietary recommendations for children and adolescents: a guide for practitioners. *Pediatrics* 2006;117(2): 544-59.
42. U. S. Department of Health and Human Services and U. S. Department of Agriculture. Dietary Guidelines for Americans. 6th ed. Washington, DC: U.S. Government Printing Office; 2005. p.84.
43. Bier DM, Brosnan JT, Flatt JP, Hanson RW, Weir W, Hellerstein MK, et al. Report of the IDECG Working Group on Lower and Upper Limits of Carbohydrate and Fat Intake. *Europ J Clin Nutr* 1999;53(1):177-8.
44. Domelof M, Hermell O. Iron deficiency anemia during the first two years of life. *Scand J Nutr* 2002;46(1):20-30.
45. Quasem WA, Friel JK. An Overview of Iron in Term Breast-Fed Infants. *Clin Med Insights Pediatr* 2015;9:79-84.
46. Dewey KG, Cohen RJ, Rivera LL, Brown KH. Effects of age of introduction of complementary foods on iron status of breast-fed infants in Honduras. *Am J Clin Nutr* 1998;67(5):878-84.
47. Lioret S, McNaughton SA, Spence AC, Crawford D, Campbell KJ. Tracking of dietary intakes in early childhood: the Melbourne InFANT Program. *Eur J Clin Nutr* 2013;67(3): 275-81.
48. Nitzan YB, Cohem AD. Zinc in skin pathology and care. *J Dermatolog Treat* 2006;17(4):205-10.
49. Salgueiro MJ, Zubillaga MB, Lysionek AE, Caro RA, Weill R, Boccio JR. The Role of Zinc in the Growth and Development of Children. *Nutrition* 2002;18(6):510-9.
50. Kambe T, Fukue K, Ishida R, Miyazaki S. Overview of Inherited Zinc Deficiency in Infants and Children. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)* 2015;61 Suppl:S44-6.
51. Ross AC, Manson JE, Abrams SA, Aloia JF, Brannon PM, Clinton SK, et al. The 2011 Report on dietary reference intakes for calcium and vitamin D from the Institute of Medicine: what clinicians need to know. *J Clin Endocrinol Metab* 2011;96(1):53-8.
52. Smithers LG, Golley RK, Brazionis L, Emmett P, Northstone K, Lynch JW. Dietary patterns of infants and toddlers are associated with nutrient intakes. *Nutrients* 2012;4(8):935-48.