

Altı Ay - 5 Yaş Arası Çocuklarda Demir Eksikliği ve Beslenme İlişkisinin Değerlendirilmesi

The Relationship Between Iron Deficiency and Nutrition in Children Aged 6 Months-5 Years

Elif ÜNVER KORĞALI¹, Meriç KAYMAK CİHAN²

¹ Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye

² Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Pediatrik Hematoloji-Onkoloji Bölümü, Ankara, Türkiye



ÖZ

Amaç: Demir eksikliği (DE) ve demir eksikliği anemisi (DEA) en sık besinsel eksiklik olup, çocuklarda fiziksel ve kognitif gelişim üzerinde olumsuz etkiler doğurabilmektedir. Özellikle yaşamın ilk yıllarındaki beslenme DE/DEA ile doğrudan ilişkilidir. Bu çalışmadaki amacımız, 6 ay-5 yaş arasındaki sağlıklı çocuklarda beslenme ile DE/DEA arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmamız, Eylül 2014 - Eylül 2016 tarihlerinde, Pediatri Polikliniğine başvuran 6 ay-5 yaşta çocuklarda gerçekleştirilmiştir. Çocuklar tam kan sayımı, serum demir düzeyi, total demir bağlama kapasitesi, serum ferritin düzeyi ölçülerek iki gruba ayrılmıştır. Grup 1; DE/DEA olanlar, Grup 2; sağlıklı çocuklardan oluşmaktadır. Çocukların beslenme özellikleri annelerinden öğrenilmiştir.

Bulgular: Çalışmamızda toplam 187 çocuk yer almıştır (Grup 1=88, Grup 2=99). Her iki grupta çocukların cinsiyet ve yaş ortalamaları benzerdir (sırasıyla 22.7±14.2 ve 21.8±13.3 ay, p>0.05). Grup 2'deki çocukların doğum ağırlığı daha fazla (sırasıyla 3091.1±487.8 ve 3268.7±509.3 gr, p<0.05) ve doğum haftası daha geçtir (38.5±1.2 ve 38.8±1.2 hafta, p<0.05). Ağırlık ve boy persentili, ≥50 p olan çocuk sayısı Grup 2'de daha fazladır. Toplam anne sütü ile beslenme süresi benzer iken (sırasıyla 12.6±8.5 ve 13.5±7.1 ay, p>0.05), sadece anne sütü ile beslenme süresi Grup 1'de daha uzundur (sırasıyla 5.7±2.9 ve 4.4±2.2 ay, p<0.05). Grup 1'deki çocukların ek besine başlama zamanları daha geçtir (sırasıyla 6.1±2.1 ve 5.4±1.2 ay, p=0.002). DE/DEA riski; kırmızı et tüketimi < 3/hafta olan çocuklarda 4.7 kat (OR:4.7; %95 CI: 2.6-8.8; p<0.001), yumurta tüketimi < 4/hafta ise 5.5 kat (OR:5.5; %95 CI: 2.7-11.3; p<0.001), balık tüketimi < 1/hafta ise 3.6 kat (OR: 3.6; %95 CI:1.8-7.0; p<0.001) ve siyah çay tüketimi > 3/hafta ise 3.8 kat (OR: 3.8; %95 CI: 1.9-7.5; p<0.001) daha yüksektir.

Sonuç: Çocuklarda DE/DEA ile beslenme arasında yakın bir ilişki vardır. Çocukların DE/DEA'ndan korunması için annelerin demir deposunun yeterli olması, anne sütüyle beslenme, doğru zamanda demir içeriği zengin ve biyoyararlanımı yüksek besinlerle tamamlayıcı beslenmeye geçiş ve düzenli takip önemlidir.

Anahtar Sözcükler: Beslenme davranışı, Çocukluk çağı, Demir eksikliği

ABSTRACT

Objective: Iron deficiency (ID)/iron deficiency anemia (IDA) are the most common nutritional deficiencies and may have negative effects on physical-cognitive development in children. Nutrition, especially in the first years of life, is directly related to ID/IDA. The aim of this study was to investigate the relationship between nutrition and ID/IDA in healthy children aged 6 months-5 years.

Material and Methods: Our study was carried out between September 2014-September 2016 in children aged 6 months-5 years who applied Pediatric Outpatient Clinic of Sivas Cumhuriyet University Medical Faculty. Children were divided into two groups by measuring complete blood count, serum iron, ferritin levels and total iron binding capacity. Group1: patients with ID/IDA, Group2: healthy children. Nutritional characteristics of children were learned from their mothers.

Results: The study included totally 187 children (Group1=88, Group2=99). The sex and mean age of the children were similar (respectively, 22.7±14.2 vs. 21.8±13.3 months, p>0.05). In Group2, mean birth weight was higher (respectively, 3091.1±487.8 vs. 3268.7±509.3 gr, p<0.05) and mean birth weeks were later (38.5±1.2 vs. 38.8±1.2 weeks, p<0.05). In Group 2, the number of children with weight-height percentile ≥50p were higher. While total duration of breastfeeding was similar (12.6±8.5 vs. 13.5±7.1 months, p>0.05), exclusively breastfeeding time was longer in Group1 (5.7±2.9 vs. 4.4±2.2 months, p<0.05). The time of starting complementary feeding was later in Group1 (6.1±2.1 vs.5.4±1.2 months,

Yazışma Adresi / Correspondence Address:

Elif ÜNVER KORĞALI

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye
E-posta:elfkorgali@hotmail.com

Geliş tarihi / Received : 17.06.2019

Kabul tarihi / Accepted : 16.09.2019

Elektronik yayın tarihi / Online published : 06.12.2019

DOI: 10.12956/tchd.578904

Türkiye Çocuk Hast Derg/Turkish J Pediatr Dis / 2020; 14: 176-184

respectively, $p=0.002$). Risk of ID/IDA was 4.7 times higher in children with red meat consumption $< 3/\text{week}$ ($OR=4.7$, $95\%CI: 2.6-8.8$, $p<0.001$), 5.5 times higher in children with egg consumption $< 4/\text{week}$ ($OR=5.5$, $95\%CI: 2.7-11.3$, $p<0.001$), 3.6 fold higher in children with fish consumption $< 1/\text{week}$ ($OR=3.6$, $95\%CI: 1.8-7.1$, $p<0.001$), and 3.8 times higher in children with black tea consumption $> 3/\text{week}$ ($OR=3.8$, $95\%CI: 1.9 - 7.5$, $p<0.001$).

Conclusion: There is a close relationship between ID/IDA and nutrition in children. For the protection of children from ID/IDA, adequate iron storage of mothers', breastfeeding, transition to complementary feeding with iron rich content and bioavailability at the right time and regular follow-up are important.

Key Words: Feeding behaviour, Childhood, Iron deficiency

GİRİŞ

Demir; insan vücudunda birçok metabolik süreçte yer alan bir mineraldir. Özellikle hemoglobinin bir parçası olarak dokulara oksijen taşınmasında önemlidir. Aynı zamanda fagosit antimikrobial aktivitesi, nörotransmitter sentez ve fonksiyonu, DNA, kollajen ve safra asidi üretimi gibi çeşitli metabolik süreçlerde pekçok enzimin yapısal bileşenidir (1). Bu nedenle özellikle çocukluk döneminde demir eksikliği (DE); büyüme-gelişme geriliği, öğrenme güçlüğü, mental işleyişte yavaşlama ve sık geçirilen enfeksiyonlara yol açmaktadır (2). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 6 ay-5 yaş arasındaki çocuklarda demir eksikliği anemisi (DEA) sıklığını %42 olarak bildirirken, ülkemizdeki çocuklarda bu oran %21-35 olarak raporlanmıştır (3,4).

Artan büyüme hızını karşılayabilecek düzeyde, yeterli demirin besinlerle alınması çocuklardaki demir eksikliğini en önemli nedenidir (5). Sağlıklı ve term bebeklerde, demir depolarının yaşamın ilk 4-6 ayındaki demir ihtiyacını karşılayacak düzeyde olduğu kabul edilir. Ancak 6. aydan itibaren boşalan demir depoları nedeniyle çocukların demir ihtiyacı uygun beslenme ile karşılanmalıdır (1). Dünya Sağlık Örgütü, tüm bebeklerin ilk 6 ay sadece anne sütü ile beslenmesini, emzirmenin en az 24 aya kadar devam ettirilmesini ve 6. aydan itibaren bebeklerin enerji ve besin içeriği açısından zengin besinlerle uygun şekilde beslenmesini önermektedir (6).

Yeterli demir alımının sağlanması için çocukların et, balık, yumurta gibi hayvansal proteinleri, yeşil yapraklı sebzeleri ve C vitamininden zengin yiyecekleri tüketmesi gerekmektedir. Oysaki ülkemizde de olduğu gibi dünyanın pekçok yerinde çocuklar önerilen aksine çoğunlukla tahıl bazlı, çeşitliliği düşük ve tek yönlü diyetle beslenmektedir (5,7). Giderek artan kanıtlar anemi eşlik etsin ya da etmesin demir eksikliğini çocuklarda mental ve psikomotor gelişim üzerinde olumsuz etkiler doğurabileceğini göstermektedir (8). Demir eksikliği ve DEA tüm dünyadaki en sık ve en ciddi besinsel eksiklik olup, önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir (9).

Bu çalışmadaki amacımız, yaşadığımız bölgede 6 ay-5 yaş arasındaki sağlıklı çocukların doğumdan itibaren beslenme özelliklerini incelemek ve beslenme ile DE/DEA arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmamız, Eylül 2014 - Eylül 2016 tarihleri arasında Genel Pediatri ve Pediatrik Hematoloji polikliniklerine başvuran 6

ay-5 yaş arasındaki çocuklarda gerçekleştirilmiştir. Çalışmadan dışlanma kriterleri; prematüre doğum öyküsü (<37 hafta), haftasına göre düşük doğum ağırlığı ile doğum öyküsü (<10 persentil), çocukta kronik hastalık varlığı, talasemi taşıyıcılığı, hemolitik anemi veya makrositik anemi olmasıdır. Fizik muayenesinde akut enfeksiyon bulguları ile birlikte C-reaktif protein yüksekliği ($CRP>8$ mg/dl) olan ve çalışmaya katılmak istemeyen ailelerin çocukları da dışarıda bırakılmıştır. Çalışma için çocukların ebeveynlerinden yazılı ve sözlü onam alınmıştır. Çalışmanın etik onayı Cumhuriyet Üniversitesi Etik Kurulu'ndan alınmıştır.

Tüm çocuklara ayrıntılı fizik muayene yapılmış ve antropometrik ölçümleri alınmıştır. Çocukların persentilleri Neyzi Türk Çocukları için oluşturulan persentil eğrileri ile değerlendirilmiştir (10). Çalışmaya dahil edilen tüm çocuklardan açken ve sabah saatlerinde tam kan sayımı, CRP, serum demir düzeyi, total demir bağlama kapasitesi (TDBK), serum ferritin düzeyi ölçülmüştür. Tam kan sayımı için K2EDTA içeren tüp, diğer tetkikler için ise jelli boş tüp kullanılmıştır (tüm tüpler; Becton Dickinson, Oxon, İngiltere). Alınan kan örnekleri hızlıca laboratuvara ulaştırılmış ve kan örneklerinin santrifüj edilmesiyle serum elde edilmiştir. Serum demir düzeyi ve TDBK, spektrofotometrik olarak AU5800 oto analizör (Beckman Coulter, USA) ile, ferritin düzeyi Beckman Coulter DXI 800 (USA) ile ve CRP ise nefelometrik olarak Beckman Coulter Immage 800 (USA) ile değerlendirilmiştir. Hemoglobin (Hb), hematokrit (Htc), platelet (Plt), ortalama korpüsküler hacim (MCV) ve eritrosit dağılım genişliği (RDW), hematoloji oto analizörü (Mindray BC 6800, China) kullanılarak değerlendirilen tam kan sayımı sonuçlarında tespit edilmiştir. Transferrin saturasyonu (TSAT), serum demiri/TDBK formülü ile hesaplanmıştır.

Çalışmaya katılan çocuklar DE/DEA olanlar (Grup 1) ve sağlıklı olanlar (Grup 2) şeklinde iki gruba ayrılmıştır. Demir eksikliği; Hb değerleri normal (>11 gr/dl) ancak ferritin düzeyi <12 ng/dl ve $TSAT<\%16$ olarak tanımlanmıştır. Demir eksikliği anemisi ise ve $Hb<11$ gr/dl ve $MCV<70$ flt+yaş olarak kabul edilmiştir (9,11).

Çalışmaya katılan çocukların annelerinden araştırmacılar tarafından hazırlanan bir anket formunu doldurmaları istenmiştir. Bu form dört bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde ailenin sosyodemografik özellikleri sorgulanmıştır. İkinci bölümde çalışmaya katılan çocuğun doğumuna ve annesinin gebeliğine yönelik sorular (gebelikte düzenli takip, gebelikte ve gebelik sonrasında annenin düzenli demir ilacı kullanıp kullanmadığı, doğum haftası, doğum kilosu) yer almıştır. Üçüncü bölümde çocuğun doğumdan itibaren beslenme özellikleri ve takip bilgilerini (anne sütü ile beslenmesi ve süresi, ek besine başlama

zamani, profilaktik demir ilacı kullanma durumu ve büyüme-gelişmesi için düzenli takip yapıp yapılmadığı) irdeleyen sorular bulunmaktadır. Formdaki son bölüm çocukların son 1 ay içindeki beslenme durumları gözönünde bulundurularak doldurulması istenen kısımdır. Burada çocukların belirli besin gruplarını (süt ve süt ürünleri, et, yumurta, tavuk ve balık eti, tahıl ve bakliyat, sebze-meyve, şekerli besinler ve içecekler) hangi sıklıkta tükettikleri ve ailelerin çocuk beslenmesinde hangi tarz besinleri tercih ettikleri sorgulanmıştır. Ancak çalışmamızda tüketilen besinlerin miktarı değerlendirilmemiştir.

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 22 programı kullanılmıştır. Sonuçlar ortalaması±standart sapma değerleri ve n (%) olarak rapor edilmiştir. Veri dağılımının normalliği Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak kontrol edilmiştir. Kategorik verilerin değerlendirilmesinde Ki-kare testi veya uygun olduğunda Fischer's Exact testi kullanılmıştır. Normal dağılım gösteren iki grup arasındaki fark için Independent Sample t test, normal dağılım göstermeyenler için de Mann-Whitney U test kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi p<0.05 olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmamızda 88'i Grup 1 (DE/DEA) ve 99'u Grup 2'de (sağlıklı) olmak üzere 6 ay-5 yaş arasında toplam 187 çocuk yer almıştır. Grup 1'deki çocukların 58'i (%65.9), Grup 2'de ise 59'u (%59.6)

erkektir. Çocukların yaş ortalaması Grup 1 ve 2'de sırasıyla 22.7±14.2 ay ve 21.8±13.3 aydır. Çocukların cinsiyeti ve yaş ortalaması her iki grupta benzerdir. Grup 1'de doğum haftası 38.5±1.2 hafta ve doğum ağırlığı 3091.1±487.8 gr iken, Grup 2'de sırasıyla 38.8±1.2 hafta ve 3268.7±509.3 gr saptanmıştır ve sonuçlar istatistiksel olarak anlamlıdır (sırasıyla p=0.044 ve p=0.016). Çocukların ağırlık, boy ve baş çevresi ortalamalarında her iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (sırasıyla p=0.869, p=0.123 ve p=0.222). Çocukların persentilleri değerlendirildiğinde, ağırlık persentili ≥50p ve boy persentili ≥50p olan çocuk sayısı Grup 2'de anlamlı olarak daha fazladır (sırasıyla p=0.021 ve p=0.001). Her iki gruptaki anne ve babaların yaş ortalamaları benzer iken, Grup 2'deki anne ve babalar anlamlı olarak daha yüksek eğitim düzeyine sahip bulunmuştur. Her iki grubun sosyodemografik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Annelerin gebelikte düzenli doktor kontrolü ile gebelikte ve doğum sonrası düzenli demir desteği alma sıklıkları Grup 2'de daha yüksektir (sırasıyla p=0.047 ve p=0.007). Çocuklarda da düzenli doktor takibi, profilaktik demir başlanması ve düzenli demir kullanım oranları Grup 2'de anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (sırasıyla p=0.003, p<0.001 ve p<0.001). Grup 1'de 46 (%52.3), Grup 2'de ise 58 (%58.6) çocuk en az 6 ay süreyle anne sütü almıştır (p=0.386). Toplam anne sütü ile beslenme süresi her iki grupta da benzer iken (sırasıyla 12.6±8.5 ve 13.5±7.1 ay, p=0.158), sadece anne sütü ile beslenme süresi

Tablo 1: Grup 1 ve Grup 2'nin sosyodemografik özellikleri.

Özellikler n (%)	Grup 1 (DE/DEA) (n=88)	Grup 2 (Sağlıklı) (n=99)	p
Yaş (ay)	22.68±14.22 (6-60)	21.77±13.27 (7-60)	0.654
Cinsiyet. kız/erkek. n (%)	30/58 (34.1/65.9)	40/59 (40.4/59.6)	0.373
Doğum haftası	38.46±1.19 (37-41)	38.82±1.24 (37-42)	0.044
Doğum ağırlığı (gr)	3091.07±487.78 (2400-4300)	3268.68±509.28 (2430-4700)	0.016
Ağırlık (kg)	11.46±2.61 (6.7-17.5)	11.66±2.74 (7.35-22)	0.869
Boy (cm)	81.70±12.08 (61-110)	84.30±10.87 (66-114)	0.123
Baş çevresi (cm)	46.92±2.01 (41-51)	47.29±2.03 (43-52.7)	0.222
Ağırlık persentili ≥50 p. n (%)	20 (22.7)	38 (38.4)	0.021
Boy persentili ≥50 p. n (%)	26 (29.5)	53 (53.5)	0.001
Anne yaşı (yıl)	29.62±5.87 (20-45)	30.82±4.05 (20-42)	0.102
Baba yaşı (yıl)	33.92±5.67 (25-50)	33.68±4.69 (27-55)	0.930
Anne eğitimi. n (%)			
İlkokul-orta okul	52 (59.1)	26 (26.3)	<0.001
Lise-üniversite	36 (40.9)	73 (73.7)	
Baba eğitimi			
İlkokul-orta okul	38 (43.2)	18 (18.2)	<0.001
Lise-üniversite	50 (56.8)	81 (81.8)	
Anne mesleği. ev hanımı. n (%)	75 (85.2)	50 (50.5)	<0.001
Çocuk sayısı	2.32±0.99 (1-5)	1.75±0.84 (1-4)	<0.001
Aile yapısı. çekirdek. n (%)	60 (68.2)	82 (82.8)	0.019
Ailenin sosyoekonomik düzeyi. n (%)			
İyi	40 (45.5)	76 (76.8)	<0.001
Orta-kötü	48 (54.5)	23 (23.2)	

gr: gram, kg: kilogram, cm: santimetre

Tablo II: Anne ve çocukların demir kullanım özellikleri ve çocukların anne sütü ile beslenme durumları.

Özellikler n (%)	Grup 1 (DE/DEA) (n=88)	Grup 2 (Sağlıklı) (n=99)	p
Anne			
Gebelikte düzenli doktor kontrolü. Evet	84 (95.5)	99 (100)	0.047
Gebelikte düzenli demir desteği. Evet	66 (75.0)	89 (89.9)	0.007
Doğum sonrası düzenli demir desteği. Evet	22 (25.0)	56 (56.6)	<0.001
Çocuk			
Düzenli doktor takibi. Evet	61 (69.3)	86 (86.9)	0.003
Profilaktik demir başlanması. Evet	69 (78.4)	97 (98.0)	<0.001
Düzenli profilaktik demir kullanımı			
Evet	43 (48.9)	87(87.9)	
Hayır	45 (51.1)	12 (12.1)	<0.001
Anne sütü ile beslenme			
≥ 6 ay	46 (52.3)	58 (58.6)	0.386
< 6 ay	42 (47.7)	41 (41.4)	
Sadece anne sütü ile beslenme süresi (ay)*	5.74±2.89	4.36±2.15	0.001
Toplam anne sütü ile beslenme süresi (ay)*	12.59±8.50	13.50±7.06	0.158
Ek gıdaya başlama zamanı (ay)*	6.09±2.1	5.36±1.19	0.002
Ek gıdaya başlama zamanı			
< 6 ay	28 (31.8)	47 (47.5)	<0.001
6. ayda	39 (44.3)	48 (48.5)	
> 6 ay	21 (23.9)	4 (4.0)	

* ortalama± standart deviasyon

Grup 1'de anlamlı olarak daha uzundur (sırasıyla 5.7±2.9 ve 4.4±2.1 ay, p<0.001). DE/DEA olan Grup 1'deki çocukların ek besine başlama zamanlarının da daha geç olduğu saptanmıştır (sırasıyla 6.1±2.1 ve 5.36±1.2 ay, p=0.002) (Tablo II).

Grup 1'deki çocuklarda ortalama Hb, Htc, MCV, ferritin ve TSAT değerleri Grup 2'den anlamlı düzeyde düşük iken (p<0.001), RDW ve Plt düzeyleri ise anlamlı olarak yüksek saptanmıştır (sırasıyla p<0.001 ve p=0.006). Grup 1'de 7 (%7.95) çocuğa ciddi anemi nedeniyle transfüzyon yapılmıştır. Her iki grubun laboratuvar sonuçları Tablo III'de gösterilmiştir.

Tablo IV, her iki gruptaki çocukların beslenme özellikleri ve tükettikleri besin gruplarını göstermektedir. Grup 1'deki çocukların 45 (%51.1)'i hiç beyaz peynir yemezken, bu sayı Grup 2'de 16 (%16.2) dir (p<0.001). Benzer şekilde kaşar, lor ve labne peyniri tüketimi de Grup 1'de anlamlı olarak düşüktür (p<0.001). Grup 2'de günlük yoğurt tüketimi anlamlı olarak yüksek olup, daha çok ev yoğurdunun tercih edildiği saptanmıştır (p=0.002). Çocuklara yönelik hazırlanan meyveli yoğurt ve inek sütü tüketimi açısından gruplar arasında anlamlı bir fark yoktur (sırasıyla p=0.511 ve p=0.088). Grup 1'deki çocukların 33 (%37.5)'ü, Grup 2'dekilerin ise 71 (%71.7)'i günde en az bir kez yumurta tüketirken, hiç yumurta yemeyen çocuk sayısı sırasıyla 11 (%12.5) ve 6 (%6.1) dir (p<0.001). Grup 1 ve 2'de sırasıyla hiç kırmızı et tüketmeyen çocuk sayısı 25 (%28.4) ve 8 (%8.1), günde en az bir kez kırmızı et tüketen çocuk sayısı ise sırasıyla 21 (%23.8) ve 56 (%56.5) bulunmuştur (p<0.001). Balık ve tavuk eti tüketimi de Grup 2'de anlamlı olarak daha yüksektir (sırasıyla p<0.001 ve p=0.011).

Grup 1'de 45 (%51.1), Grup 2'de ise 18 (%18.2) çocuk etsiz sebze yemeklerini hiç tüketmezken, etli sebze yemeklerini

tüketim oranları da Grup 2'de anlamlı olarak yüksektir (sırasıyla p<0.001 ve p=0.001). Yemeğin sadece suyu ile beslenen çocuklar Grup 1'de daha fazladır (p<0.001). Çalışmamızda evde hazırlanmış çorbaların günde en az bir kez tüketilme sıklığı Grup 1 ve 2'de benzerdir ve sırasıyla 65 (%73.8) ve 88 (%88.8) dir (p=0.913). Ancak Grup 1'deki çocuklarda hazır çorba tüketme eğiliminin daha yüksek olduğu gözlenmiştir (p<0.001). Meyve ve evde hazırlanmış meyve suyu tüketimleri açısından gruplar arasında bir fark saptanmamıştır (p>0.082) ancak hazır meyve suyu tüketimi Grup 1'de anlamlı olarak fazladır (p=0.001). Çalışmamızda çocukların günlük beslenmesinde en çok tükettikleri besinin ekmek olduğu ve ekmek, makarna-pilav, kurabiye-bisküvi ve şeker-çikolata tüketimi açısından gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir (sırasıyla p=0.126, p=0.126, p=0.610 ve p=0.153). Bakliyat tüketimi

Tablo III: Grup 1 ve Grup 2'deki çocukların laboratuvar sonuçları.

Laboratuvar sonuçları	Grup 1(DE/DEA) (n=88)	Grup 2 (Sağlıklı) (n=99)	p
Hb (gr/dl)	10.27±2.18	12.65±0.95	<0.001
Htc (%)	32.36±5.40	37.61±3.10	<0.001
MCV (fL)	67.04±9.70	78.35±3.98	<0.001
Plt (10⁹/mm³)	379.03±119.50	335.97±91.23	0.006
RDW (%)	17.80±3.87	14.16±2.26	<0.001
Ferritin (ng/dl)	7.34±4.77	34.41±2.50	<0.001
TSAT (%)	8.58±6.76	19.42±8.34	<0.001
Transfüzyon yapılması evet. n(%)	7 (7.95)	0 (0)	0.004

Hb: hemoglobin, **Htc:** hematokrit, **MCV:** Ortalama korpusküller hacim, **RDW:** eritrosit dağılım genişliği, **TSAT:** transferrin saturasyonu

Tablo IV: Grup 1(DE/DEA) ve Grup 2 (Sağlıklı)'deki çocukların beslenme özellikleri.

Besin	1-3/gün n (%)	1-3/ hafta n (%)	1-2/ay n (%)	Hiç tüketmiyor	p
Beyaz peynir					
Grup 1	28 (31.8)	13 (14.8)	2 (2.3)	45 (51.1)	<0.001
Grup 2	47 (47.4)	34 (34.4)	2 (2.0)	16 (16.2)	
Kaşar peyniri					
Grup 1	11 (12.4)	8 (9.1)	9 (10.2)	60 (68.2)	0.001
Grup 2	9 (9.1)	33 (33.3)	26 (26.2)	31 (31.3)	
Lor peyniri					
Grup 1	2 (2.2)	1 (1.1)	4 (4.5)	81 (92)	<0.001
Grup 2	0 (0)	19 (19.2)	23 (23.2)	54 (54.5)	
Labne peyniri					
Grup 1	6 (6.8)	10 (11.3)	3 (3.4)	69 (78.4)	<0.001
Grup 2	12 (12.1)	35 (35.4)	20 (20.2)	32 (32.3)	
Ev yapımı yoğurt					
Grup 1	44 (50.0)	14 (16.0)	12 (13.6)	18 (20.5)	0.002
Grup 2	69 (69.7)	15 (15.2)	11 (11.1)	4 (4.0)	
Hazır yoğurt					
Grup 1	22 (24.9)	15 (17.0)	5 (5.7)	46 (52.3)	0.001
Grup 2	8 (8.1)	24 (24.3)	8 (8.1)	59 (59.6)	
Hazır meyveli yoğurt					
Grup 1	11 (12.4)	11 (12.5)	15 (16.1)	51 (58.0)	0.511
Grup 2	7 (7.1)	23 (23.2)	29 (29.3)	40 (40.4)	
İnek sütü					
Grup 1	40 (45.5)	7 (7.9)	0 (0)	41 (46.6)	0.088
Grup 2	57 (57.7)	7 (7.1)	2 (2.0)	33 (33.3)	
Yumurta					
Grup 1	33 (37.5)	40 (45.4)	4 (4.5)	11 (12.5)	<0.001
Grup 2	71 (71.7)	21 (21.3)	1 (1.0)	6 (6.1)	
Kırmızı et					
Grup 1	21 (23.8)	24 (27.3)	18 (20.5)	25 (28.4)	<0.001
Grup 2	56 (56.5)	33 (33.3)	2 (2.0)	8 (8.1)	
Tavuk					
Grup 1	30 (34.1)	28 (31.8)	10 (11.3)	20 (22.8)	0.011
Grup 2	38 (38.4)	45 (45.4)	8 (8.1)	8 (8.1)	
Balık					
Grup 1	8 (9.0)	9 (10.2)	18 (20.4)	53 (60.2)	<0.001
Grup 2	2 (2.0)	41 (41.4)	27 (27.3)	29 (29.3)	
Et suyu ile hazırlanmış yemek					
Grup 1	32 (36.4)	27 (30.7)	10 (11.3)	19 (21.6)	0.012
Grup 2	39 (39.4)	43 (43.5)	8 (8.1)	9 (9.1)	
Etlı sebze yemeği					
Grup 1	27 (30.6)	29 (32.9)	10 (11.3)	22 (25.0)	0.001
Grup 2	20 (20.2)	66 (66.7)	4 (4.0)	9 (9.1)	
Etsiz sebze yemeği					
Grup 1	21 (23.9)	17 (19.4)	5 (5.6)	45 (51.1)	<0.001
Grup 2	10 (10.1)	62 (62.7)	9 (9.1)	18 (18.2)	
Yemek suyu					
Grup 1	54 (61.4)	11 (12.5)	1 (1.1)	22 (25.0)	<0.001
Grup 2	23 (23.3)	11 (9.1)	1 (1.0)	64 (64.6)	
Ev yapımı çorba					
Grup 1	65 (73.8)	18 (20.5)	2 (2.3)	3 (3.4)	0.913
Grup 2	88 (88.8)	5 (5.0)	4 (4.0)	2 (2.0)	
Hazır çorba					
Grup 1	12 (13.6)	9 (10.2)	8 (9.1)	59 (67.0)	<0.001
Grup 2	2 (2.0)	3 (3.0)	4 (4.0)	90 (90.9)	
Meyve					
Grup 1	56 (63.6)	19 (21.6)	2 (2.3)	11 (12.5)	0.082
Grup 2	76 (76.7)	5 (5.0)	7 (7.1)	11 (11.1)	

Evde hazırlanmış meyve suyu					
Grup 1	26 (29.5)	19 (21.5)	6 (6.8)	37 (42.0)	0.438
Grup 2	13 (13.1)	32 (32.3)	39 (39.4)	15 (15.2)	
Hazır meyve suyu					
Grup 1	22 (25.0)	17 (19.3)	8 (9.1)	41 (46.6)	0.001
Grup 2	8 (8.1)	12 (12.1)	19 (19.2)	60 (60.6)	
Ekmek					
Grup 1	71 (80.6)	6 (6.8)	1 (1.1)	10 (11.4)	0.126
Grup 2	91 (91.9)	3 (3.0)	2 (2.0)	3 (3.0)	
Makarna-pilav					
Grup 1	41 (46.6)	36 (40.9)	0 (0)	11 (12.5)	0.126
Grup 2	43 (43.4)	50 (50.5)	2 (2.0)	4 (4.0)	
Bakliyat					
Grup 1	21 (23.9)	30 (34.1)	15 (17.1)	22 (25.0)	0.019
Grup 2	10 (10.1)	60 (60.6)	21 (21.2)	8 (8.1)	
Kurabiye-bisküvi					
Grup 1	34 (38.7)	26 (29.6)	9 (10.2)	19 (21.6)	0.610
Grup 2	16 (16.1)	49 (49.5)	25 (25.3)	9 (9.1)	
Şeker-çikolata					
Grup 1	26 (29.6)	16 (18.2)	11 (12.5)	35 (39.8)	0.153
Grup 2	18 (18.1)	19 (19.2)	25 (25.3)	37 (37.4)	
Pekmez					
Grup 1	23 (26.2)	14 (15.9)	14 (15.9)	37 (42.0)	0.377
Grup 2	34 (34.4)	14 (14.1)	27 (27.3)	24 (24.2)	
Reçel					
Grup 1	24 (27.3)	12 (13.6)	6 (6.8)	46 (52.3)	0.006
Grup 2	10 (10.1)	12 (12.1)	27 (27.3)	50 (50.5)	
Bal					
Grup 1	18 (20.5)	15 (17.1)	2 (2.3)	53 (60.2)	0.271
Grup 2	21 (21.2)	24 (24.2)	21 (21.2)	33 (33.3)	
Siyah Çay					
Grup 1	30 (34.1)	13 (14.7)	2 (2.3)	43 (48.9)	<0.001
Grup 2	12 (12.1)	8 (8.1)	11 (11.1)	68 (68.7)	
Bitki çayı					
Grup 1	4 (4.5)	1 (1.1)	3 (3.4)	80 (90.9)	0.520
Grup 2	0 (0)	8 (8.1)	21 (21.2)	70 (70.7)	
Kahve					
Grup 1	3 (3.4)	2 (2.2)	0 (0)	83 (94.3)	0.257
Grup 2	1 (1.0)	1 (1.0)	5 (5.0)	92 (92.9)	

*Ki-kare testinde 1-3/gün ve 1-3/hafta kutucukları ile 1-2/ay ve hiç tüketmiyor kutucukları birleştirilmiştir.

Grup 2'e kıyasla Grup 1'de anlamlı olarak daha az saptanmıştır (p=0.019). Grup 1'de çocukların 30 (%34.2)'u, Grup 2'de ise 12 (%12.1) si günde en az bir kez siyah çay tüketirken, Grup 1'de siyah çay tüketimi daha yüksektir ve bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0.001). Bitki çayı, kahve, pekmez ve bal tüketimleri açısından grupların verileri benzer iken, Grup 1'deki çocuklar reçeli daha fazla tüketmektedir (p=0.006). (Tablo IV).

Çalışmamızda DE/DEA riski; kırmızı et tüketimi az olan (<3/hafta) çocuklarda 4.7 kat (OR: 4.7; %95 CI 2.6-8.8; p<0.001), yumurta tüketimi <4/hafta olan çocuklarda 5.51 kat (OR: 5.51; %95 CI 2.7-11.3; p<0.001), balık tüketimi <1/hafta olan çocuklarda 3.6 kat (OR: 3.6; %95 CI 1.8-7.0; p<0.001) ve bakliyat tüketimi <1/hafta olan çocuklarda 2.0 kat (OR: 2.0; %95 CI 1.1-3.8; p=0.019) daha yüksek bulunmuştur (Tablo V).

Siyah çay, yemeklerin suyu ve hazır meyve suyu tüketiminin de DE/DEA ile ilişkili olduğu saptanmıştır. DE/DEA riski; siyah çay tüketimi >3/hafta olan çocuklarda 3.8 kat (OR: 3.8; %95 CI 1.9-

7.5; p<0.001), yemek suyu ile beslenen (>3/hafta) çocuklarda 4.9 kat (OR: 4.9; %95 CI 2.6-9.1; p<0.001) ve hazır meyve suyu tüketimi >3/hafta olan çocuklarda 3 kat (OR: 3.0; %95 CI 1.6-5.7; p=0.001) daha yüksek saptanmıştır (Tablo V).

TARTIŞMA

Demir eksikliği tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de önemli bir besinsel eksiklik (9,12). Demir eksikliği ve DEA çocuklarda fiziksel ve kognitif gelişim üzerinde olumsuz etkiler doğururken, erişkin yaşlarda önemli bir verimlilik kaybı nedenidir (13).

Çeşitli çalışmalarda gebelikte düzenli demir desteğinin erken doğum ve düşük doğum ağırlıklı bebek riskini azalttığı bildirilmiştir (14,15) Daha yüksek ağırlıkla ve daha uzun süreli bir gebelik sonrası doğan bebekler ise demir depoları yönünden avantajlıdır. Çalışmamızdaki tüm bebekler term olmasına

Tablo V: Çocuklarda çeşitli besinlerin tüketim sıklığı ile DE/DEA arasındaki ilişki.

Besinler (tüketim sıklığı)	Odds Oranı	% 95 Güven aralığı
Beyaz peynir (<3/hafta)	5.16	(2.66 – 9.99)*
Kaşar peyniri (<3/hafta)	2.99	(1.55 – 5.74)*
Lor peyniri (<2/hafta)	12.29	(2.79 – 53.96)*
Labne peyniri (<3/hafta)	3.91	(1.99 – 7.64)*
Yumurta (<4/hafta)	5.51	(2.69 – 11.31)*
Kırmızı et (<3/hafta)	4.73	(2.55 – 8.79)*
Et suyu ile hazırlanmış yemek (<3/hafta)	2.37	(1.19 – 4.71)*
Balık (<1/hafta)	3.60	(1.84 – 7.04)*
Evde yapılmış çorba (<3/hafta)	2.53	(1.02 – 6.24)
Hazır çorba (>3/hafta)	9.41	(2.69 – 32.91)*
Yemek suyu (>3/hafta)	4.88	(2.61 – 9.10)*
Ev yoğurdu (<4/hafta)	2.78	(1.44 – 5.37)*
Hazır yoğurt (>4/hafta)	3.14	(1.53 – 6.43)*
Etlı sebze yemeği (<3/hafta)	3.11	(1.56 – 6.19)*
Etsiz sebze yemeği (<3/hafta)	3.87	(2.09 – 7.17)*
Bakliyat (<1/hafta)	2.07	(1.12 – 3.81)*
Meyve (<4/hafta)	1.99	(0.91 – 4.39)
Evde hazırlanmış meyve suyu (>3/hafta)	2.16	(1.16 – 4.05)
Hazır meyve suyu (>3/hafta)	3.00	(1.57 – 5.73)*
Siyah çay (>3/hafta)	3.84	(1.96 – 7.51)*
Ekmek (>2/gün)	2.08	(1.10 – 3.92)*

*p<0.05

rağmen Grup 2'deki bebeklerin Grup 1'deki bebeklere kıyasla daha geç haftalarda doğdukları ve doğum ağırlıklarının daha fazla olduğu saptanmıştır. Ayrıca önceki bilgilerle paralel olarak çalışmamızda Grup 2'deki annelerin gebelik ve gebelik sonrası düzenli demir desteği alma oranları Grup 1'den anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (15).

Bir metaanalizde 2 yaşından küçük çocuklarda mikrobesein içeren desteklerin günlük beslenmeye eklenmesinin DEA'ni %31, DE'ini ise %51 azalttığı bildirilmiştir (16). Ülkemizde 2004 yılından itibaren term doğan tüm bebeklere 4-12 aylarda ücretsiz profilaktik demir desteği (1mg/kg/gün) verilmektedir (12). Bu uygulamaya rağmen çalışmamızda profilaktik demir başlanan ve verilen demir preparatlarını düzenli kullanan çocuk oranı iki grup arasında farklıdır ve Grup 2'de anlamlı olarak yüksektir. Grup 2'de ayrıca düzenli doktor kontrolüne götürülen çocuk sayısı da anlamlı olarak fazladır (Tablo II). Bu sonuçlar, demir desteği başlanması kadar bu desteğin düzenli devam ettirilmesinin ve çocuk izlemlerinin düzenli yapılmasının da çok önemli olduğunu işaret etmektedir.

Anne sütü içeriğindeki demir miktarı düşük olsa da biyoyararlanımı yüksek olduğundan zamanında normal doğum ağırlığıyla doğan ve yeterli demir depolarına sahip anneden ilk 6 ay sadece anne sütüyle beslenen bebeklerde demir eksikliğinin gelişmesi beklenmez (17). Ancak gelişmiş ülkelerde dahi kadınların %20'sinin düşük demir depoları ile hamileliğe başladıkları saptandığından, sadece anne sütü ile beslenen çocuklar özellikle DE açısından riskli grup olarak kabul edilmektedir (18). Monterrosa ve ark. (19) sadece anne sütü ile beslenen bebeklerin 6 aylık olduklarında karışık beslenen bebeklere göre DE olma ihtimalini 9.2 kat yüksek saptamışlardır. Dube ve ark. (20) ise doğumdan itibaren ağırlıklı olarak anne sütü ile beslenen bebeklerde 7. ayda DE oranını %19 ve DEA oranını %4 olarak, 10. ayda ise sırasıyla %21 ve %2 olarak bildirmiştir. Marquez ve ark. da (21) sadece anne sütüyle beslenen bebeklerde DE ve DEA oranlarını sırasıyla 4. ayda %5.7 ve %3.4 olarak, 6. ayda ise %26.1 ve %23.9 olarak raporlamıştır. Bizim çalışmamızda her iki grupta toplam anne sütüyle beslenme süreleri benzer iken, sadece anne sütüyle beslenme süresi DE/DEA olan çocukların yer aldığı Grup 1'de anlamlı olarak daha uzun bulunmuştur. Ancak bu gruptaki çocuklarda ortaya çıkan DE/DEA durumunu daha uzun süre sadece anne sütüyle beslenmeye bağlamak mümkün değildir. Çünkü Grup 1'de hem annelerin hem de bebeklerin düzenli demir desteği alma oranları da anlamlı olarak düşük bulunmuştur.

Anne sütü ile beslenme demir eksikliğinden koruyucu olmakla beraber, çeşitli çalışmalarda ≥ 6 ay ve hatta ≥ 5 ay sadece anne sütü ile beslenmenin ve tamamlayıcı beslenmeye geçişin geciktirilmesinin DE/DEA riskini arttırdığı bildirilmiştir (22-24). Sultan ve ark. (25) DEA olan çocuklarda tamamlayıcı beslenmeye geçiş zamanının anlamlı olarak daha geç olduğunu belirtmiştir. Bizim çalışmamızda da tamamlayıcı beslenmeye 6. aydan sonra geçen bebek oranı Grup 1'de daha yüksek (sırasıyla %23.9 ve %4) saptanmıştır.

Çalışmamızda Grup 1'deki çocukların tamamlayıcı beslenmeye başlama zamanı daha geç (6.09 ± 2.1 ve 5.36 ± 1.19 ay) bulunmuştur. Dünya Sağlık Örgütü bebeklerin ilk 6 ay sadece anne sütü ile beslenmesini önerirken, sadece anne sütüyle beslenen bebeklerin DE'nden korunması için annenin gebelik ve doğum sonrası beslenme durumunun ve demir desteği almasının çok önemli olduğunu belirtmektedir. Ayrıca DE sıklığının yüksek olduğu yerlerde bebeklerin de 4. aydan itibaren demir profilaksisi olarak ilk 6 ay sadece anne sütü ile beslenmeleri sağlanmalıdır (9). Jonsdottir ve ark. (26) tamamlayıcı beslenmeye 4. ay ve 6. ayda başlanan ve sadece anne sütü alan iki grup çocuk arasında DE ve DEA açısından bir fark olmadığını bildirmiştir. Ghorashi ve ark. (27) çalışmada da sadece anne sütü ile beslenen ve DEA olan ve olmayan çocuklarda tamamlayıcı beslenmeye başlama zamanları arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Aynı çalışmada 4-6 ay arasında başlanan tamamlayıcı beslenmenin DEA'nden koruyucu olmadığı bildirilmiştir. Benzer şekilde Morton ve ark. (28) DEA olan ve olmayan çocuklarda tamamlayıcı beslenmeye

başlama zamanları arasında bir fark olmadığını raporlamıştır. Burada önemle üzerinde durulması gereken DE/DEA açısından risk grubunda olan doğurganlık çağındaki kadınlar ve çocukların gerek besinsel gerekse de medikal desteklerle yeterli demir depolarına sahip olmalarını sağlamaktır. Bu şekilde tüm bebeklerin DSÖ'nün önerileri doğrultusunda ilk 6 ay boyunca sadece anne sütü almaları desteklenmelidir.

Hayvansal besinlerdeki demir emilimi daha yüksek olduğundan çocuk beslenmesinde bu ürünlerin tüketilmesi önemlidir. Özellikle kırmızı et iyi bir demir kaynağıdır (18). Çeşitli çalışmalarda çocukların kırmızı et tüketimi ile demir durumları arasında pozitif yönlü korelasyon saptanmıştır (29). Tympa- Psirropoulou ve ark. (30) 5, 6 ve 7. aylarda DEA olmayan grupta etle tanıştıran çocuk oranının DEA olan gruba göre anlamlı derecede fazla olduğunu bildirmiştir. Önceki bir çalışmada sık kırmızı et tüketen çocukların (>3/hafta) 6-12 ay arasında daha yüksek Hb, Htc, ve MCV değerlerine sahip olduğu bildirilirken, diğer bir çalışmada ise 17 aylıkken az kırmızı et tüketen çocukların (\leq 3/hafta) 2 yaşına geldiklerinde 2.32 kat daha fazla DE/DEA ne maruz kaldığı belirtilmiştir (31,32). Çalışma grubunu çoğunlukla formula mama ile beslenen çocukların oluşturduğu bir çalışmada ise kırmızı et tüketim sıklığı ile çocukların demir durumu arasında anlamlı bir ilişki olmadığı bildirilmiştir (33). Çalışmamızda da öncekilere benzer şekilde kırmızı et tüketimi ile çocukların demir durumu arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır ve kırmızı et tüketimi <3/hafta olan çocuklarda DE/DEA olma olasılığı 4.73 kat daha yüksek bulunmuştur. Grup 1'deki çocukların daha az sıklıkta kırmızı et tükettikleri saptanırken, %28.4'ünün hiç kırmızı et tüketmiyor oluşu ise dikkat çekicidir. Bu sonucun ülkemizde kırmızı et fiyatlarının yüksek olması ve ailelerin maddi imkansızlıkları ile ilişkili olduğunu düşünmekteyiz.

Diğer hayvansal ürünlerden yumurta, balık eti ve tavuk eti tüketimi de Grup 2'de daha fazla saptanmıştır. Michealsen ve ark. (34) balık tüketimi ile çocukların serum ferritin düzeyleri arasında bir ilişki olmadığını belirtirken, Thorsdottir ve ark. (35) ise pozitif bir ilişki olduğunu bildirmiştir. Makrides ve ark. (36) düzenli yumurta tüketen (4/hafta) çocukların plazma demir ve TSAT düzeylerini daha yüksek saptamıştır. Engelman ve ark. (37) da tavuk etini de içeren et grubunu daha fazla tüketen çocukların Hb değerlerinde anlamlı bir artış olduğunu raporlamıştır. Sonuçlarımız önceki çalışmalarla örtüşür şekilde yumurta tüketimi <3/hafta olan çocuklarda DE/DEA nin 5,51 kat ve balık tüketimi <1/hafta olan çocuklarda ise 3.6 kat daha fazla olduğunu göstermektedir.

Önceki çalışmalarda sebze ve meyve tüketimi ile DE/DEA arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (33-35). Bizim sonuçlarımız da benzer olarak meyve tüketiminin çocuklarda DE/DEA ile ilişkisi olmadığı ve gruplar arasında meyve tüketimi açısından bir fark olmadığı yönündedir. Ancak çalışmamızda gerek etli gerekse de etsiz sebze yemeklerinin Grup 2'de istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla tüketildiği saptanmıştır. Önceki çalışmalarda olduğu gibi bizim çalışmamızda da sebze ve meyveleri tek tek sınıflandırmak mümkün olmamıştır. Ancak çalışmamızda ilginç bir sonuç, meyve suları ile ilgilidir. İki grup arasında evde hazırlanmış meyve suyu tüketimi açısından anlamlı bir fark

yokken, hazır meyve sularını DE/DEA olan gruptaki çocukların anlamlı olarak daha fazla tükettiği saptanmıştır. Sonuçlarımız hazır meyve suyu tüketimi >3/hafta olan çocuklarda DE/DEA riskinin 3 kat daha fazla olduğunu ortaya koymaktadır. Başka bir çalışmada da 1 yaşındaki çocuklarda meyve suyu tüketimi ile MCV arasında ters yönde bir ilişki gösterilmiştir. Özellikle C vitamini yönünden fakir ve şeker eklenmiş meyve sularının diğer besinlerin alımını azaltarak DE/DEA ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür (35).

Literatürdeki pek çok çalışma inek sütü tüketiminin çocukların demir durumunun önemli bir belirleyicisi olduğunu göstermiştir. İnek sütü düşük oranda demir içerirken, demir emilimini inhibe eden bir içeriğe (kalsiyum ve kazein) sahiptir (29). Bazı çalışmalarda günde 600-700 ml den fazla inek sütü tüketiminin çocuklarda DE için risk oluşturduğu bildirilmiştir (38, 39). Thane ve ark. (40) günde 400 ml den daha fazla süt tüketen çocukların, et, balık ve meyve gibi demir yönünden zengin olan besinleri daha az tükettiğini ve dolayısıyla DE için daha riskli olduklarını belirtmiştir. Aynı çalışmada günde 400 ml süt tüketse bile demir yönünden zengin besinlerle beslenen çocuklarda bu riskin olmadığına dikkat çekilmiştir. Dolayısıyla çocukların et ve meyve gibi demir yönünden zengin besinler başta olmak üzere çok çeşitli ve dengeli bir diyetin parçası olarak süt tüketmesi gerektiği belirtilmiştir (40). Çalışmamızda her iki gruptaki çocukların süt tüketimleri arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır ancak çocukların günlük süt tüketim miktarları da sorgulanmamıştır.

Süt gibi süt ürünlerinin de demir emilimini inhibe ederek DE riskini artırabileceği bildirilmiştir (32). Bir çalışmada tereyağı ve peynir tüketimi 9-12 aylık çocuklarda ferritin, MCV ve Hb değerleriyle ters yönlü ilişkili saptanmıştır fakat diğer süt ürünleri ile böyle bir ilişki bulunmamıştır (35). Yapılan bir derlemede süt ürünlerinin demir emilimi üzerine etkilerinin çok düşük olduğu ve hatta sonuçların çelişkili olduğu belirtilmiştir (41). Bizim çalışmamızda süt ürünleri olarak beyaz peynir, kaşar, lor, labne peyniri ve yoğurt değerlendirilmiştir. Grup 2'deki çocukların tüm peynir gruplarını ve ev yoğurdunu anlamlı olarak daha fazla tükettiği ve Grup 1'de ise hazır yoğurdun daha fazla tüketildiği saptanmıştır. Sonuçlarımız peynir tüketiminin <3/ hafta olması ve ev yoğurdunun az tüketilmesinin (<4/hafta) çocuklarda DE/DEA riskini artırdığını göstermektedir. Ayrıca hazır yoğurt tüketimi >4/hafta olduğunda da DE/DEA riskinin arttığı saptanmıştır. Bu sonuçlar aslında literatür bulguları ile örtüşmektedir. Çünkü süt ürünlerinin demir durumu üzerindeki etkileri ürünlerin doğallığı ile değişebilmektedir (41). Yine Grup 2'de bu ürünlerin daha fazla tüketilmesi ailelerin bebek beslenmesindeki bilgi düzeyleri ile de ilişkili olabilir. Bu grupta ebeveynler daha doğal ve besin içeriği zengin yiyecekleri tercih ediyor gibi görünmektedirler.

Çalışmamızdaki tüm çocukların günlük beslenmesinde ekmeğe ve makarna-pilav gibi besinleri yüksek oranda tükettiği gözlenmiştir. Önceki bir çalışmada süt çocuklarında günlük ekmeğe tüketimi ile serum ferritin düzeyi arasında ters yönlü bir ilişki saptanmışken, başka bir çalışmada böyle bir sonuca ulaşılmamıştır (34, 35). Bizim sonuçlarımız her iki grubun benzer oranlarda ekmeğe, makarna, pilav tükettiğini göstermektedir. Ancak ekmeğe tüketimi >2/gün olan çocuklarda DE/DEA riskinin

2.08 kat arttığı saptanmıştır. Bu durum çocuğun diğer besin grupları yerine ekme ile karnını doyurduğunun da bir göstergesi olabilir. Bu noktada aileler çocuk beslenmesinde ekmeğin gerektiği ölçüde yer alması ve içeriği zengin ekmeklerin tercih edilmesi yönünde bilinçlendirilmelidir.

Fransa, İrlanda, İngiltere ve İspanya'da demir ile zenginleştirilmiş tahıl ve un tüketimi çocuklarda demir alımıyla pozitif yönde ilişkili bulunmuştur (29). Ülkemizde de buna benzer bir uygulama ile unun demir açısından zenginleştirilmesi sağlanabilir. Geleneksel beslenmemizde var olan ve demir açısından iyi bir kaynak olan bakliyat grubunun da çocuk beslenmesinde hak ettiği yeri alması gerekmektedir. Bakliyat grubu besinler tek tüketilebildikleri gibi evde hazırlanan çorba, pilav gibi yemeklerin içine de katılabilmektedir. Nitekim çalışmamızda bakliyat tüketimi az olan (<1/hafta) çocuklarda DE/DEA riski 2.07 kat daha fazla bulunmuştur.

Günlük beslenmede tüketilen diğer besin gruplarının çocukların demir durumu ile ilişkisini inceleyen sadece bir çalışmaya rastlanmıştır. Bu çalışmada inek sütü, tereyağ ve peynir dışındaki süt ürünleri, bisküvi, kraker ve kekin 9-12 ay arasındaki çocuklarda serum ferritin, MCV, Hb ve TSAT ile ilişkisi olmadığı bildirilmiştir (35). Bu sonuca benzer olarak bizim çalışmamızda da kurabiye, bisküvi, şeker, çikolata ve pekmez tüketimi ile DE/DEA arasında herhangi bir ilişki saptanmamıştır.

Çalışmamızda dikkat çeken noktalardan biri siyah çay diğeri ise yemek suyu ile beslenmedir. Her ikisi de DE/DEA olan grupta daha fazla tüketilmektedir. Siyah çay içeriğindeki polifenoller nedeniyle demir emilimini engellemektedir (29). Yemek suyu ise yemeğin suyu, salçası ve yağın içerme olup, çocuk beslenmesinde doğru bir besin değildir. Nitekim çalışmamızda çocuklarda siyah çay ve yemek suyu tüketiminin fazla olması (>3/hafta) durumunda DE/DEA riskinin sırasıyla 3.84 ve 4.88 kat daha fazla olduğu gözlenmiştir.

Beslenme yetersizlikleri özellikle de demir gibi mikrobesein eksikliklerinin yaşamın ilk iki yılında önemli büyüme geriliklerine yol açtığı ve etkilerinin tüm yaşam boyu devam ettiği bilinmektedir (13). Çalışmamızda her iki gruptaki çocukların ağırlık ve boy ortalamaları benzer olmasına rağmen, hem ağırlık hem de boy persentillerinde 50 \geq p olan çocuk oranı bu sonuçları doğrular şekilde Grup 2'de anlamlı olarak fazladır. Önceki bir çalışmada da DEA olan çocuklarda büyüme eğrileri ile ilgili benzer bir sonuç bildirilmiştir (27).

Çocuklarda yetersiz demir alımı ve emilimi beslenme dışında düşük sosyoekonomik düzey ile de ilişkilidir (18). Çalışmamızda da anne ve baba eğitimi, çalışan anne oranı, çekirdek aile oranı ve sosyoekonomik düzeyini yüksek seviyede tanımlayan ailelerin oranı Grup 2'de anlamlı olarak fazla bulunmuştur. Ayrıca Grup 1'de ailenin sahip olduğu çocuk sayısı da daha fazladır. Sultan ve ark. (25) da yaptıkları çalışmada DEA olan grupta benzer sonuçlar bildirmiştir. Bu sosyodemografik farklılıklar ebeveynlerin daha iyi eğitim düzeyleriyle ilişkili görünmektedir. Ek olarak eğitimi ve geliri yüksek olan ailelerdeki çocukların daha doğru ve dengeli besleniyor olması şaşırtıcı değildir.

Çalışmamız da çocukların tükettikleri besinlerin birebir gözlenmesi ya da miktarlarının ölçülmesi mümkün olmamıştır.

Verilerimiz annelerin verdiği bilgilere dayanarak elde edilmiştir. Bu durum çalışmamızın en önemli kısıtlamasıdır. Ek olarak çalışmamızda her iki gruptaki anne ve bebeklerin profilaktik demir desteği alma oranlarının farklı olması DE/DEA ile beslenme arasında ilişkiyi etkilemiş olabilir.

SONUÇ

DE/DEA, ülkemiz çocukları için önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir. Çalışmamız 6 ay-5 yaş arasındaki çocuklarda DE/DEA ile doğumdan itibaren çocuk beslenmesi arasında yakın bir ilişki olduğunu göstermiştir. DE/DEA'ndan korunmak için öncelikle gebelikte ve doğum sonrası kadınların düzenli demir desteği alarak ilk altı ay bebeklerini anne sütü ile beslemeleri teşvik edilmelidir. Ülkemizdeki sağlık politikaları doğrultusunda tüm bebeklerin demir profilaksisi alması ve düzenli takip edilmeleri sağlanmalıdır. Doğru zamanda ve uygun besinlerle tamamlayıcı beslenmeye geçilmelidir. Demir içeriği zengin ve biyoyararlanımı yüksek besinlerin seçilmesi ve çocukların çok yönlü beslenmelerinin sağlanması için başta anneler olmak üzere aileler bilinçlendirilmelidir.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

KAYNAKLAR

1. FAO/WHO: Human vitamin and mineral requirements in human nutrition. Second edition. Geneva: World Health Organization and Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2004.
2. Soliman AT, De Sanctis V, Kalra S. Anemia and growth. Indian J Endocrinol Metab 2014; 18 (Suppl 1): 1-5.
3. World Health Organization, 10 facts on nutrition. Erişim tarihi: 12 Haziran 2019. Available from; <https://www.who.int/features/factfiles/nutrition/en/>
4. Aydın A, Gur E, Erener Ercan T, Can G, Arvas A. Comparison of different iron preparations in the prophylaxis of iron deficiency anemia. J Ped Hematol Oncol 2017; 39:495-9.
5. Dewey KG. The challenge of meeting nutrient needs of infants and young children during the period of complementary feeding: an evolutionary perspective. J Nutr 2013;143: 2050-4.
6. World Health Organization. Infant and young child nutrition. Global strategy on infant and young child feeding. Fifty-fifth World Health Assembly. A55/15. Geneva, World Health Organization; 2002.

7. Özdemir N. Iron deficiency anemia from diagnosis to treatment in children. *Türk Pediatri Arşivi* 2015; 50: 11-9.
8. Akman M, Cebeci D, Okur V, Angin H, Abali O, Akman AC. The effects of iron deficiency on infants' developmental test performance. *Acta Paediatr* 2004; 93: 1391-6.
9. WHO/UNICEF/UNU: Iron Deficiency Anaemia – Assessment, Prevention, and Control. A Guide for Programme Managers. Geneva, World Health Organization, 2001.
10. Neyzi O, Günöz H, Furman A, Bundak R, Gökçay G, Darendeliler F, ve ark. Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve vücut kitle indeksi referans değerleri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2008;51:1-14.
11. Lanzkowsky P. Iron deficiency anemia. In Lanzkowsky P, Lipton J, Fish J (eds). *Lanzkowsky's Manual of Pediatric Hematology and Oncology*. 6th ed. San Diego, CA: Elsevier 2016: 69-83.
12. Demir Gibi Türkiye Projesi 2004/21-TC Sağlık Bakanlığı. Erişim tarihi: 12 Haziran 2019. Available from; <https://www.saglik.gov.tr/TR,11068/demir-gibi-turkiye-projesi--genelgesi-2004--21.html>.
13. World Health Organization, Worldwide Prevalence of Anaemia 1993-2005. WHO Global Database on Anaemia. Benoist B, McLean E, Egli I, Cogswell M (eds).
14. Haider BA, Bhutta ZA. Multiple-micronutrient supplementation for women during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2017;4:CD004905.
15. Iqbal S, Ekmekcioglu C. Maternal and neonatal outcomes related to iron supplementation or iron status: a summary of meta-analyses. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2019;32:1528-40.
16. De-Regil LM, Suchdev PS, Vist GE, Wallester S, Peña-Rosas JP. Home fortification of foods with multiple micronutrient powders for health and nutrition in children under two years of age. *Evid Based Child Health* 2013; 8: 112-201.
17. Yurdakök K, İnce OT. Çocuklarda demir eksikliği anemisini önleme yaklaşımları. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2009; 52: 224-31.
18. Burke RM, Leon JS, Suchdev PS. Identification, Prevention and Treatment of Iron Deficiency during the First 1000 Days. *Nutrients* 2014; 6: 4093-114.
19. Monterrosa EC, Frongillo EA, Vasquez-Garibay EM, Romero-Velarde E, Casey LM, Willows ND. Predominant Breast-Feeding from Birth to Six Months Is Associated with Fewer Gastrointestinal Infections and Increased Risk for Iron Deficiency among Infants. *J Nutr* 2008;138:1499-504.
20. Dube K, Schwartz J, Mueller, MJ, Kalhoff, H, Kersting M. Iron intake and iron status in breastfed infants during the first year of life. *Clin Nutr* 2010;29:773-8.
21. Marques RFSV, Taddei JAAC, Lopez FA, Braga JAP. Breastfeeding exclusively and iron deficiency anemia during the first 6 months of age. *Rev Assoc Med Bras* 2014; 60:18-22.
22. Dalili H, Baghersalimi A, Dalili S, Pakdaman F, Hassanzadeh Rad A, Abbasi Kakroodi M, et al. Is there any relation between Duration of breastfeeding and anemia? *Iran J Ped Hematol Oncol* 2015;5:218-26.
23. Maguire JL, Salehi L, Birken CS, Carsley S, Mamdani M, Thorpe KE, et al. Association Between Total Duration of Breastfeeding and Iron Deficiency. *Pediatrics* 2013;131:1530-7.
24. Thorsdottir AV, Thorsdottir I, Palsson GI. Nutrition and Iron Status of 1-Year Olds following a Revision in Infant Dietary Recommendations. *Anemia* 2011;20199:986303.
25. Sultan AN, Zuberi RW. Late weaning: the most significant risk factor in the development of iron deficiency anaemia at 1-2 years of age. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2003;15:3-7.
26. Jonsdottir OH, Thorsdottir I, Hibberd PL, Fewtrell MS, Wells JC, Palsson GI, et al. Timing of the introduction of complementary foods in infancy: a randomized controlled trial. *Pediatrics* 2012;130:1038-45.
27. Ghorashi Z, Nezami N, Behbahan AG, Ghorashi S. Supplemental food may not prevent iron-deficiency anemia in infants. *Indian J Pediatr* 2008;75:1121-4.
28. Morton RE, Nysenbaum A, Price K. Iron status in the first year of life. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1988;7:707-12.
29. Eussen S, Alles M, Uijterschout L, Brus F, Horst-Graat JVD. Iron Intake and Status of Children Aged 6-36 Months in Europe: A Systematic Review. *Ann Nutr Metab* 2015;66:80-92.
30. Tympa-Psirropoulou E, Vagenas C, Psirropoulos D, Dafni O, Matala A, Skopouli F. Nutritional risk factors for iron-deficiency anaemia in children 12-24 months old in the area of Thessalia in Greece. *Int J Food Sci Nutr* 2005;56:1-12.
31. Olaya GA, Lawson M, Fewtrell MS. Efficacy and safety of new complementary feeding guidelines with an emphasis on red meat consumption: a randomized trial in Bogota, Colombia. *Am J Clin Nutr* 2013;98:983-93.
32. Obbagy JE, English LK, Psota TL, Wong YP, Butte NF, Dewey KG, et al. Complementary feeding and micronutrient status: a systematic review. *Am J Clin Nutr* 2019;109:852-71.
33. Male C, Persson LA, Freeman V, Guerra A, van't Hof MA, Haschke F. Euro-Growth Iron Study Group. Prevalence of iron deficiency in 12-mo-old infants from 11 European areas and influence of dietary factors on iron status (Euro-Growth Study). *Acta Paediatr* 2001;90: 492-8.
34. Michaelsen KF, Milman N, Samuelson G. A longitudinal study of iron status in healthy Danish infants: effects of early iron status, growth velocity and dietary factors. *Acta Paediatr* 1995;84:1035-44.
35. Thorsdottir I, Gunnarsson BS, Atladottir H, Michaelsen KF, Palsson G. Iron status at 12 months of age—effects of body size, growth and diet in a population with high birth weight. *Eur J Clin Nutr* 2003;57:505-13.
36. Makrides M, Hawkes JS, Neumann MA, Gibson RA. Nutritional effect of including egg yolk in the weaning diet of breast-fed and formula-fed infants: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr* 2002;75:1084-92.
37. Engelmann MD, Sandstrom B, Michaelsen KF. Meat intake and iron status in late infancy: an intervention study. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1998;26:26-33.
38. Lawson MS, Thomas M, Hardiman A. Iron status of Asian children aged 2 years living in England. *Arch. Dis. Child* 1998;78:420-6.
39. Wu AC, Lesperance L, Bernstein H. Screening for iron deficiency. *Pediatrics in Review* 2002;23:171-7.
40. Thane CW, Walmsley CM, Bates CJ, Prentice A, Cole TJ. Risk factors for poor iron status in British toddlers: further analysis of data from the National Diet and Nutrition Survey of children aged 1.5-4.5 years. *Public Health Nutrition* 2000;3:433-40.
41. Jackson LS, Lee K. The effect of dairy products on iron availability. *Crit Rev Food Sci Nutr* 1992;31: 2559-70.