

Gebelikte Beslenmenin Kordon Kanı Yağ Asidi Düzeylerine Etkisi

Effects of Nutrition during Pregnancy on Levels of Cord Blood Fatty Acids

Öz

Amaç: Bu çalışmada gebelikte beslenmenin kordon kanı yağ asidi düzeylerine etkisini incelemek amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Son trimesterin başındaki toplam 33 gebenin antropometrik ve demografik verileri, ölçümler ve önceden hazırlanmış bir anket formu yoluyla toplanmıştır. Gebelerin 24 saatlik besin tüketimleri kaydedilmiştir. Kordon kanlarının yağ asidi içeriği, gaz kromatografisi yöntemiyle tespit edilmiştir. Günlük beslenme ile alınan toplam yağ ve yağ asitleri, BEBİS programıyla belirlenmiş, kordon kanı yağ asidi yüzdeleriyle karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Ortalama katılımcı yaşı $32,82 \pm 3,9$ yıldır. Ortalama beden kitle indeksi gebelik başında ve sonunda sırasıyla $23,1 \pm 2,7$ kg/m², $28,5 \pm 3,7$ kg/m² idi. Gebelik boyunca kazanılan ortalama ağırlık $14,9 \pm 6,8$ kg olarak belirlendi. Günlük enerji alımı ortalaması $1894,3 \pm 590,6$ kkal olup bunun karbonhidrat, protein ve yağdan sağlanma oranları sırasıyla %40,7, %15,5 ve %43,8 idi. Günlük beslenmedeki ve kordon kanındaki doymuş, tekli doymamış ve çoklu doymamış yağ asitlerinin oranları sırasıyla %39,7–47,5, %38,6–20,8 ve %21,7–32 olarak saptandı. Kadınların doymuş yağ asitlerini önerilerin üstünde, tekli ve çoklu doymamış yağ asitlerini ise önerilen miktarda aldıkları gözlemlendi.

Tartışma ve Sonuç: Beslenmeyle alınan protein miktarının, kordon kanı doymuş yağ asitleriyle ilişkili olduğu görülmüştür. Doymuş yağ ve protein içeriği yüksek beslenme alışkanlıklarının, kordon kanı doymuş yağ asidi düzeylerini artırdığı gözlemlenmiştir. Gebelikte anne sağlığı ve normal fetal gelişim için yeterli ve dengeli beslenmenin şart olduğu ve bu konuda ileri çalışmalara ihtiyaç olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Sözcükler: beslenme; gebelik; kordon kanı; yağ asitleri

Abstract

Aim: This study aimed to assess the effects of nutrition during pregnancy on levels of cord blood fatty acids.

Materials and Methods: Demographic and anthropometric data of a total of 33 pregnant women at the beginning of the last trimester were obtained by measurement and use of a questionnaire prepared previously. 24-hour food consumption was also recorded. Fatty acid content of cord blood was determined by gas chromatography. Fatty acids intake during daily nutrition was analyzed by the BEBIS software and compared with cord blood fatty acids percentages.

Results: The mean participant age was 32.82 ± 3.9 years. The mean body mass index at the beginning and end of pregnancy was 23.1 ± 2.7 kg/m² and 28.5 ± 3.7 kg/m², respectively. The mean weight gain during pregnancy was 14.9 ± 6.8 kg. The mean daily energy intake was 1894.3 ± 590.4 kcal, of which 40.7% was derived from carbohydrates, 15.5% proteins and 43.8% fats. The rates of saturated, monounsaturated, and polyunsaturated fatty acid intake during daily nutrition and in cord blood were 39.7–47.5%, 38.6–20.8%, and 21.7–32%, respectively. We found that the women's saturated fatty acid intake exceeded the recommended levels while their intake of monounsaturated and polyunsaturated fatty acids conformed with the recommendations.

Discussion and Conclusion: We observed that the amount of protein intake during nutrition was associated with cord blood fatty acids. We found that nutritional habits with an increased intake of saturated fatty acids and proteins increased the levels of cord blood fatty acids. We conclude that adequate and balanced nutrition during pregnancy is crucial for both maternal health and normal fetal development, and that there is a need for further relevant studies.

Keywords: cord blood; fatty acids; nutrition; pregnancy

Nihal Büyükuşlu¹, Zeynep Zehra Bilgi¹, Havvanur Yoldaş İlkaç², Muazzez Garipağaoğlu³

¹ İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

² İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

³ Fenerbahçe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

Geliş/Received : 30.04.2018

Kabul/Accepted: 11.11.2018

DOI: 10.21673/anadoluklin.422012

Yazışma yazarı/Corresponding author
Havvanur Yoldaş İlkaç

İstanbul Medeniyet Üniversitesi Kuzey Yerleşkesi, Ünalı Mah., Ünalı Cad., İstanbul, Türkiye

E-posta: havvanuryoldas55@hotmail.com

GİRİŞ

Gebelikte yeterli ve dengeli beslenme, kadının kendi sağlığı ve fetüsün normal gelişimi için önemlidir. Gebe kadının yetersiz ve dengesiz beslenmesi erken doğum, düşük doğum ağırlığı, ölü doğum ve konjenital bozukluklar gibi istenmeyen sonuçlara neden olabilmektedir. Bu nedenle gebelikte optimal beslenme sağlanmalıdır. Kişiye göre değişebilecek olmakla birlikte, günlük enerji ve besin ögesi gereksinimlerinin önerilen düzeyde karşılanması gerekir (1).

Gebeliğin her döneminde, minimum 1800 kkal olan günlük enerjinin sırasıyla %45–65, %10–35 ve %20–35 oranında karbonhidrat, protein ve yağlardan sağlanması önerilmektedir (2,3). Benzer şekilde günlük beslenme ile alınan yağların %10'unun doymuş, %15–20'sinin tekli doymamış, %6–11'inin de çoklu doymamış yağ asitlerinden gelmesi ve çoklu doymamış yağ asitlerinden omega-3 (ALA) ve omega-6'nın (LA) da sırasıyla %0,5–2 ve %2,5–9 oranında olması önerilmektedir (4).

Esansiyel yağ asitleri olan LA, ALA ve uzun zincirli çoklu doymamış yağ asitleri, fetal büyüme ve gelişimde önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle uzun zincirli çoklu doymamış yağ asitlerinin annenin dolaşımından fetüse taşınması gereklidir (5). Gebeliğin son trimesterinde fetüsün beyinde dokosaheksaenoik asit (DHA) ve araşidonik asit (AA) artışı olmaktadır. omega-3 yağ asitlerinden olan DHA, beyin dokusuna ve retina yapısına katılmaktadır (6,7).

Toplumlara ve beslenme alışkanlıklarına göre gebelerin çoklu doymamış yağ asidi ve özellikle de DHA alımlarının değişiklik gösterdiği bilinmektedir. Fetüsün beyin gelişimi, gebeliğin üçüncü trimesterinden başlayarak, doğum sonrası 18. aya kadar hızla devam eder (8,9). Bebeklerde omega-3 ve omega-6 yağ asitleri yeterli miktarda sentezlenememektedir. Özellikle omega-3 asitlerinin öncülü olan ALA ve omega-6 yağ asitlerinin öncülü olan LA düzeyleri, maternal-fetal metabolizmada önemli bir yere sahiptir. Gebelik ve emzirme döneminde beslenme ile ALA alımının, çocuklarda obezite ve insülin direnci riskini azalttığı bildirilmektedir (10–12).

Bu çalışma, gebelik süresince beslenmenin kordon kanı yağ asitleri (KKYA) üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Kesitsel ve tanımlayıcı tipteki bu çalışma, Eylül 2012—Aralık 2015 döneminde İstanbul'da özel bir hastane-nin kadın doğum polikliniğine başvuran ve çalışmaya katılmayı kabul eden 33 gebe ile yürütülmüştür. Gebelerin çalışmaya dahil edilme kriterleri; ≥ 24 . gestasyon haftasında sağlıklı ve tekil gebe olmak, kronik hastalığı bulunmamak ve normal doğum yapmış olmak olarak belirlenmiştir. Çalışmaya dahil edilen tüm bireylerden çalışmanın amacı ve metodolojisi ile ilgili detaylı bilgi verilerek onam alınmıştır.

Veri toplama

Çalışmanın etik kurul onayı, İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır (B.08.6.YÖK.2.İM.0.05.0.06.02-15). Gebelere ilk görüşmede çalışma hakkında bilgi verilmiş ve katılmak isteyenlerden yazılı onam alınmıştır. Demografik veriler (yaş, eğitim düzeyi, meslek, ailedeki kişi sayısı vd.) yüz yüze görüşme yöntemiyle önceden hazırlanmış bir anket formu kullanılarak toplanmıştır.

Antropometrik ölçümlerden vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ölçümleri araştırmacı tarafından yapılmıştır. Vücut ağırlığı ölçümleri Sinbo SBS-4430 marka elektronik tartı ile, ayakkabısız olarak gerçekleştirilmiştir. Boy uzunluğu ise ayakların yan yana ve başın Frankfurt düzleminde (göz ve kulak kepçesi üstü aynı hizada, baş ile boyun arası 90 derece) olmasına dikkat edilerek, esnek olmayan mezura kullanılarak ölçülmüştür.

Gebelerin günlük enerji ve besin ögesi tüketimleri "24 saatlik geriye dönük besin tüketimi yöntemi" ile belirlenmiştir. Öğünlerde tüketilen besinlerin çeşitleri ve miktarları ayrıntılı olarak kaydedilmiştir. Besinlerin tür ve miktarlarının doğru hatırlanabilmesi için, besin replikaları, kaşık ölçüleri (silme, tepeleme) ve ölçü kapları (su bardağı, çay bardağı, servis kaşığı, yemek kaşığı, tatlı kaşığı, çay kaşığı, küçük, orta, büyük vd.) görüşme sırasında hazır bulundurulmuştur.

Kordon kanı örnekleri, doğum esnasında, kadın doğum doktoru tarafından alınmıştır. Bu yöntemde bebek doğduktan hemen sonra göbek kordonunun bebeğe yakın kısmına iki adet klemp (mandal) takılmış ve göbek kordonu iki klemp arasından kesilmiştir. Geride kalan plasenta içindeki kan, özel torbaya

Tablo 1. Gebelerin demografik ve antropometrik özellikleri

Özellik	n	%	Ort±SS (N=33)
Yaş (yıl)			
<18	0	0	
19-30	8	24,2	
≥31	25	75,7	
Eğitim			
Ortaokul	1	3	
Lise	9	27,3	
Üniversite ve üzeri	23	69,7	
Yaş (yıl)	33		32,80±3,92
Boy uzunluğu (cm)	33		164,00±0,48
Gebelik öncesi ağırlık (kg)	33		62,00±7,50
Gebelik öncesi BKİ (kg/m ²)	33		23,10±2,73
Gebelikte kazanılan ağırlık (kg)	33		14,90±6,80
Gebelik sonrası BKİ (kg/m ²)	33		28,50±3,72

alınmıştır. Örnekler ivedilikle buz içinde laboratuvara getirilmiş, santrifüjlenerek serum kısımları analiz için ayrılmış ve -80°C'de saklanmıştır.

Değerlendirme ve analiz

Besinlerin analizi, porsiyon ölçüleri girilerek enerji ve besin ögesi değerlerinin hesaplandığı bilgisayarlı besin analiz (BEBİS) programı kullanılarak yapılmıştır (13). Elde edilen değerler, Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER) ile 2015-2020 Amerikalılar İçin Diyet Rehberi'nde gebeler için belirtilen değerlerle karşılaştırılmıştır. Enerji ve makro besin öğelerinin %67-133'ünün karşılanması yeterli, %67'nin altındaki değerler yetersiz ve %133'ün üzerindeki değerler ise fazla alım olarak değerlendirilmiştir (2,14).

Beden kitle indeksi (BKİ), boy uzunluğunun (m) karesinin, vücut ağırlığına (kg) bölünmesi ile hesaplanmıştır. Değerlendirme, Dünya Sağlık Örgütü'nün yetişkinler için olan BKİ sınıflamasına göre yapılmıştır: <18,5 kg/m² zayıf; 18,5-24,9 kg/m² normal; 25-29,9 kg/m² hafif şişman; 30-34,9 kg/m² şişman; 35-39,9 kg/m² aşırı şişman; >40 kg/m² morbit obez (15).

Kordon kanı örnekleri analiz öncesinde oda sıcaklığına getirilmiştir. İçerdikleri yağ asitlerinin analizi Marmara Üniversitesi Genetik ve Metabolik Hastalıklar Araştırma ve Uygulama Merkezi (GEMHAM) laboratuvarında Bligh ve Dyer yöntemine göre GC/MS kullanılarak gerçekleştirilmiştir (16). Kordon kanı analizi sonucu elde edilen veriler, toplam yağ asidi içerisinde % yağ asidi/gün olarak tespit edildiğinden, BE-

BİS programından sağlanan gram yağ asidi miktarları % yağ asidi değerlerine çevrilmiştir.

İstatistiksel analiz

Çalışmada elde edilen bulguların istatistiksel analizinde SPSS (v. 22,0) programı kullanılmıştır. Normal dağılıma uygunluk, analitik ve analitik olmayan yöntemlerle incelenmiştir. Verilerin analizinde *t* testi (*paired*) ile Wilcoxon işaret ve Pearson korelasyon testleri kullanılmıştır. Veriler, ortalama (ort.), standart sapma (SS) ve medyan şeklinde ifade edilmiştir. Gebelerin günlük aldıkları ve kordon kanlarındaki yağ asitlerinin düzeylerinin karşılaştırılmasında, değerlerin %25'inin başlangıcı 1. kartil ve %75'inin başlangıcı 3. kartil olmak üzere, kartiller arası genişlik (*interquartile range*—*IQR*) hesaplanmıştır. *p*<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Otuz üç gebenin demografik ve antropometrik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Ortalama yaş 32,82±3,9 yıl, gebeliğin başındaki ve sonundaki ortalama BKİ değerleri ise sırasıyla 23,1±2,7 kg/m² ve 28,5±3,7 kg/m² olarak tespit edilmiştir. Gebelik boyunca kazanılan ortalama ağırlık 14,9±6,8 kg olarak belirlenmiştir.

Tablo 2 ve 3'te gebelerin günlük beslenmeyle aldıkları ortalama enerji, makro besin öğeleri ve yağ asitleri ile önerileri karşılama durumları görülmektedir. Gebe kadınların 1894 kkal olan günlük enerji alımlarının, önerilerin %76,5'ini karşıladığı, enerjinin karbonhidrat, protein ve yağdan gelme oranlarının sırasıyla %40,6, %15,5 ve %43,9 olduğu saptanmıştır. Doymuş yağ asitlerini (DYA) önerilerin üstünde (%186), tekli doymamış yağ asitlerini (TDYA) önerilen miktarda (%103) alan gebelerin, çoklu doymamış yağ asitlerini (ÇDYA) ise önerilen sınırın biraz üstünde (%123) aldıkları gözlenmiştir.

Gebe kadınların günlük protein tüketim miktarı ile KKYA arasında pozitif yönde %35,4'lük anlamlı (*r*=-0,354, *p*=0,043) bir ilişki saptanmıştır (Tablo 4).

Tablo 5'te gebelerin günlük beslenmeyle aldıkları ve kordon kanlarındaki yağ asitlerinin düzeyleri karşılaştırılmıştır. KKYA düzeyleri ile karşılaştırıldığında günlük beslenmeyle alınan tekli doymamış yağ asidi miktarlarının anlamlı derecede yüksek, doymuş ve çoklu doymamış yağ asidi miktarlarının ise anlamlı

derecede düşük olduğu gözlenmiştir. Çoklu doymamış yağ asitlerinden C18:2n6 (LA) ile C18:3n6 hariç, tüm yağ asitlerinin beslenme ile alınan miktarlarının, kordon kanı düzeylerinden anlamlı derecede düşük olduğu belirlenmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada son trimesterdeki beslenmenin, KKYA düzeyleri üzerindeki etkisi incelenmiş, günlük beslenmeyle alınan yağ asitleri ile KKYA arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Gebelikte yeterli ve dengeli beslenmenin, fetüsün bedensel ve zihinsel gelişimini desteklediği, yetersiz beslenmenin ise intrauterin gelişme geriliği, erken doğum, düşük doğum ağırlığı ve nöral tüp defekti gibi sorunlara neden olduğu gösterilmiştir (17).

Gebe kadınların günlük enerji ve besin ihtiyacı konusunda genel öneriler yapılmakla birlikte, bireysel ve gebelik sürecine bağlı farklılıkların olduğu bilinmektedir. Örneğin birinci trimesterde enerji alımı gebelik öncesindeki gibiyken, son trimesterde 550 kkal/gün daha fazla enerji almak gerekmektedir. Tüketilen makro besin öğelerinin çeşitliliği konusunda, günlük enerjinin sırasıyla %45–65, %12–20 ve %20–35 oranında karbonhidrat, protein ve yağlardan sağlanması önerilmektedir (2). Kanada’da gebe kadınlarla yapılan bir kohort çalışmasında, beslenmeyle alınan enerji 2210 kkal/gün olarak bulunmuş, bunun %52,1’inin karbonhidratlardan, %16,6’sının proteinlerden, %33,2’sinin yağlardan sağlandığı belirlenmiştir (18). Japonya’da benzer bir çalışmada, gebe kadınların enerji alımı 1544 kkal/gün, makro besin öğelerinin dağılımı ise karbonhidratlar, proteinler ve yağlar için sırasıyla %60,9, %14,1, %25 olarak saptanmıştır (19). Ülkemizde yapılan bir çalışmada ise gebe kadınların enerji alımı 1860 kkal/gün olarak hesaplanmış, bunun %45’inin karbonhidratlardan, %18’inin proteinlerden, %37’sinin yağlardan sağlandığı görülmüştür (3). Bizim çalışmamızda incelenen gebelerin 1894 kkal/gün olan enerji alımlarının (yeterli alım %76,5) Kanadalı gebelerinkinden düşük, Japon gebelerinkinden yüksek olduğu, buna karşın, Türkiye’de yapılan diğer çalışmaya benzer olarak, karbonhidrattan sağlanacak enerji oranının önerilerin altında (%40,9), yağdan sağlama oranının ise önerilerin üstünde (%43,8) olduğu

Tablo 2. Gebelerin günlük ortalama enerji ve makro besin öğesi alımı ve önerileri karşılama oranı

Enerji ve makro besin öğeleri	Alınan (Ort±SS)	Önerilen	Karşılama (%)
Enerji (kkal)	1894,37±590,46	2477 (orta aktif)	76,4
Karbonhidrat (g)	190,65±79,71	175 (minimum)	108,9
Karbonhidrat (%)	40,65±9,20	45–60	—
Lif (g)	22,13±9,17	25	88,5
Protein (g)	70,73±25,66	98,3	72,1
Protein (%)	15,50±3,42	12–20	—
Yağ (g)	100,32±31,66	—	—
Yağ (%)	43,89±8,31	20–35	—
Kolesterol (mg)	366,21±173,36	300	122,0

Tablo 3. Gebelerin günlük ortalama yağ asidi alımı ve önerileri karşılama oranı

Yağ asitleri	Alınan (Ort±SS)	Önerilen	Karşılama (%)
DYA (g)	39,43±15,26	—	—
DYA (%E)	18,60	10	186
TDYA (g)	38,80±15,57	—	—
TDYA (%E)	18,05	15–20	103
ÇDYA (g)	21,78±14,86	—	—
ÇDYA (%E)	10,45	6–11	123

%E: enerji yüzdesi

Tablo 4. Gebelerin günlük aldıkları enerji ve makro besin öğelerinin kordon kanı yağ asidi düzeyleriyle ilişkisi

Enerji ve makro besin öğeleri	r	Yağ asitleri		
		DYA	TDYA	P
Enerji (kkal)	0,04	0,81	0,61	0,12
Karbonhidrat (%)	-0,15	0,37	0,97	0,50
Protein (%)	0,35*	0,04	0,30	0,84
Yağ (%)	-0,04	0,78	0,52	0,52

*p<0,05

belirlenmiştir. Yağca zengin böyle bir beslenme alışkanlığının özellikle obezite ve hiperlipidemi riskini artırarak gebe kadınların sağlığını olumsuz etkileyebileceğini düşünmekteyiz.

Son trimesterde lipit metabolizmasındaki değişik-

Tablo 5. Gebelerin günlük aldıkları ve kordon kanlarındaki yağ asitlerinin düzeylerinin karşılaştırılması

Yağ asitleri (%)	Beslenmeyle alınan		Kordon kanı		P
	Medyan	IQR	Medyan	IQR	
Toplam DYA ^F	37,0	22,4	47,6	2,6	0,005*
Toplam TDYA ^F	36,9	15,1	20,4	3,2	<0,001**
Toplam ÇDYA ^F	16,7	17,7	32,0	2,4	<0,001**
C18:3n6 (g-linolenik) ^F	1,8	0,7	0,3	0,08	0,001*
C20:5n3 (Eikosapentaenoik/EPA) ^F	0,0	0,04	0,0	0,04	<0,001**
C22:6n3 (Dokosaheksaenoik/DHA) ^F	0,0	0,2	2,3	0,6	0,001*
C18:2n6 (linoleik/LA) ^{FF} (Ort±SS)		19,2±1,7		10,6±0,3	<0,001**

IQR: *interquartile range*^F Wilcoxon işaret testi; ^{FF} Student *t*-testi

* p<0,05; ** p<0,001 w

likler plazma trigliserit, kolesterol ve fosfolipit düzeylerinde artışa neden olmaktadır (20). Bu nedenle gebelere, tüketilmesi gereken yağ miktarı ve çeşitleri açısından, gebelik öncesi dönemdekine benzer öneriler yapılmaktadır. Örneğin günlük enerjinin %20–35'inin yağlardan sağlanması, doymuş, tekli doymamış ve çoklu doymamış yağ asitleri oranlarının ise sırasıyla %10, %15–20 ve %6–11 olması önerilmektedir (2). Enerjinin doymuş, tekli doymamış ve çoklu doymamış yağ asitlerinden sağlanma oranı İrlanda'da yapılan bir çalışmada (21) sırasıyla %13,9, %11,4 ve %5,7, Kanada'da yapılan bir çalışmada ise %11,7, %12,1 ve %5,7 olarak tespit edilmiştir (18). Çalışmamızdaki gebelerin tüm yağ asitlerini İrlandalı ve Kanadalı gebelerden daha fazla aldıkları, önerilerle karşılaştırıldığında ise özellikle doymuş yağ asitlerini yaklaşık iki kat fazla, tekli doymamış ve çoklu doymamış yağ asitlerini yeterli düzeyde aldıkları görülmüştür. Doymuş yağ asitlerinin fazla alınmasını hayvansal besinlerden özellikle süt, yoğurt ve peynirin fazla tüketilmesine, tekli doymamış yağ asitlerinin yeterli alımını ise yemeklerde zeytinyağı kullanılmasına bağlıyoruz. Obezite, kalp–damar, kanser vb. hastalıklardan korunabilmeleri için gebe kadınların yağ tüketimlerine özen göstermeleri, miktar ve çeşitlilik konusunda bilinçli olmaları gerekmektedir.

Gebelikte günlük beslenmeyle alınan proteininin, fetüsün fenotipi ve sağlığı üzerinde etkili olduğu belirtilmektedir (22). Fazla protein alımının gebelerde vücut ağırlığını ve kan basıncını artırarak kalp–damar hastalığı riski yarattığı bildirilmektedir (23). Çalışmamızdaki gebelerin protein tüketiminin yeterli (70 g; %15,5 E) olduğu saptanmıştır. Hayvansal proteinlerin

doymuş yağ oranları, bitkisel olanlarınkine göre daha yüksektir. Hayvansal kaynaklardan alınan DYA oranlarının, serum lipit seviyelerinde artışa neden olduğu çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir (6,23). Çalışmamızdaki gebelerin protein ve doymuş yağ alımları arasındaki anlamlı ilişkinin, yukarıda da belirtildiği gibi, fazla süt, yoğurt ve peynir tüketiminden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Nitekim insanlar ve deney hayvanları üzerinde yapılan çalışmalarda da DYA'nın, beslenmeden en fazla etkilenen plazma yağ asitlerinden olduğu belirtilmiştir (17,24). Çalışma grubumuzda yüksek olan kordon kanı DYA düzeyleri, gebelerin günlük beslenmede fazla tükettikleri DYA ile ilişkilendirilebilir.

Toplumların beslenme alışkanlıklarına bağlı olarak yağ asitlerinin, çoktan aza doğru, DYA > ÇDYA > TDYA şeklinde sıralandığı belirtilmektedir. Bascunan ve ark. tarafından Şilili gebe kadınlar üzerinde yapılan çalışmada, eritrosit membran fosfolipit düzeyleri incelenmiş, elde edilen sonuçlar Çinli ve Belçikalı kadınların değerleriyle karşılaştırılmıştır. Toplam DYA, TDYA ve ÇDYA oranları (%) Şilili gebelerde sırasıyla 52,2±2,8, 13,3±1,5 ve 35,4±3,3, Çinli gebelerde 46,4 (44,7–47,2), 14,5±3,5 ve 36,6 (34,1–38,7), Belçikalı gebelerde ise 46±3,3, 12,7±1,3 ve 38,2±3,5 olarak bildirilmiştir (25). Bizim çalışmamızda aynı oranlar aynı sırayla 47,6±2,6, 20,4±3,2 ve 32±2,4 olarak bulunmuştur. Diğer çalışmalardakinden daha yüksek olan TDYA düzeyi, bir Akdeniz ülkesi olan Türkiye'de zeytin ve zeytinyağının fazla tüketilmesine bağlanabilir.

Doymuş yağ asitlerinde olduğu gibi beslenmeden en fazla etkilenen bir diğer yağ asidi, çoklu doymamış yağ asitlerinden DHA'dır. Fetal gelişimde

DHA'nın rolü önemlidir. DHA bebeğin beyin zarının %15–20'sini, retinasının %30–60'ını oluşturmaktadır. Yeterli miktarda DHA alamayan gebelerde, doğum sonrası depresyon ve hipertansiyon görülme riski artmaktadır (26). DHA düzeyleri konusunda yapılan çalışmalarda fetüs plazma DHA düzeylerinin gebe plazma düzeylerinin iki katı olduğu gösterilmiştir (5,8). Özellikle bazı vitaminler ve mineraller gibi son trimesterde artan DHA gereksiniminin de, beslenmeden bağımsız olarak homeostatik denge ile karşılandığı düşünülebilir. Nitekim çalışma grubumuzda kordon kanı DHA düzeyi, beslenme ile alınandan anlamlı şekilde fazla bulunmuştur.

Çalışmamızda kordon kanında beslenmeye alınandan anlamlı olarak daha fazla bulunan yağ asitleri DYA ve ÇDYA'dan C20:5n3 (EPA) ve C22:6n3 (DHA) olmuştur. Bu yağ asitlerinin gebelikte anne beslenmesinden bağımsız olarak artışı, fetal gelişim ile homeostatik denge arasındaki ilişkiye bağlanabilir. Gebelikte alınan DHA, ALA ve AA yağ asitlerinin fetal gelişim üzerindeki olumlu etkilerini açıklayan çok sayıda çalışma bulunurken, diğer yağ asitlerine ve etkilerine ilişkin çalışmalar son derece yetersizdir (8,11,12).

Çalışmamızın limitasyonları katılımcı gebe ve hemoliz olmadan alınan kan örneği sayısının az olması ve beslenme durumunun sadece 24 saatlik geriye dönük tüketim kaydı ile belirlenmesidir.

Sonuç olarak, gebe kadınların günlük enerji alımlarının önerileri karşıladığı, enerjinin yağdan gelme oranının yüksek olduğu, doymuş yağ asitlerinin ise alınan toplam yağın önemli bir kısmını oluşturduğu görülmüştür. Beslenmeyle alınan DYA ve ÇDYA düzeylerinin bunların kordon kanındaki düzeylerinden daha düşük, TDYA düzeyinin ise daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Doymuş yağ ve protein içeriği yüksek beslenme alışkanlığı ile kordon kanı DYA düzeyi arasında pozitif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Gebelikte beslenme ile alınan yağ asitlerinin, plasental transfer ile fetüse ulaşması, bebeğin gelişimi açısından önemlidir. Bu nedenle gebe kadınların kendi sağlıklarını korumak ve fetüsün normal gelişimini sağlamak için yeterli ve dengeli beslenmeleri gerektiği ve bu konuda ileri çalışmalara ihtiyaç olduğu sonucuna varmaktayız.

KAYNAKLAR

1. Morrison JL, Regnault TRH. Nutrition in pregnancy: optimising maternal diet and fetal adaptations to altered nutrient supply. *Nutrients*. 2016;8(6):342.
2. T.C. Sağlık Bakanlığı. 2016. Türkiye Beslenme Rehberi 2015. Erişim: <https://dosyasb.saglik.gov.tr/Eklenti/10915,tuber-turkiye-beslenme-rehberipdf.pdf> (erişildi: 31.1.2018).
3. Garipağaoğlu M, Budak N, Elmacıoğlu F, Bulut A. The evaluation of nutritional status of a group of pregnant women living in Istanbul. *Türk Aile Hek Derg*. 2007;11(3):27–31.
4. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2010. Fats and Fatty Acids in Human Nutrition. Erişim: www.fao.org/3/a-i1953e.pdf (erişildi: 31.1.2018).
5. Krauss-Etschmann S, Shadid R, Campoy C, Hoster E, Demmelmair H, Jiménez M ve ark. Effects of fish-oil and folate supplementation of pregnant women on maternal and fetal plasma concentrations of docosahexaenoic acid and eicosapentaenoic acid: a European randomized multicenter trial. *Am J Clin Nutr*. 2007;85(5):1392–400.
6. Huffman SL, Harika RK, Eilander A, Osendarp SJ. Essential fats: how do they affect growth and development of infants and young children in developing countries? A literature review. *Matern Child Nutr*. 2011;7(3):44–65.
7. Lauritzen L, Brambilla P, Mazzocchi A, Harsløf LB, Ciapolino V, Agostoni C. DHA effects in brain development and function. *Nutrients*. 2016;8(1):1–7.
8. Franke C, Verwied-Jorky S, Campoy C, Trak-Fellermeier M, Decsi T, Dolz V ve ark. Dietary intake of natural sources of docosahexaenoic acid and folate in pregnant women of three European cohorts. *Ann Nutr Metab*. 2008;53(3–4):167–74.
9. Linseisen J, Bergstrom E, Gafa L, CA González, A Thiébaud, A Trichopoulou ve ark. Consumption of added fats and oils in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) centres across 10 European countries as assessed by 24-hour dietary recalls. *Public Health Nutr*. 2002;5(6B):1227–42.
10. Duttaroy AK. Transport of fatty acids across the human placenta: a review. *P Lip Res*. 2009;48(1):52–61.
11. Leikin-Frenkel AI. Is there a role for alpha-linolenic acid in the fetal programming of health. *J Clin Med*. 2016;23:5(4):40.
12. Koletzko B, Lien E, Agostoni C, Böhles H, Campoy C, Cetin I ve ark. The roles of long-chain polyunsaturated fatty acids in pregnancy, lactation and infancy: review of

- current knowledge and consensus recommendations. *J Perinat Med.* 2008;36(1):5–14.
13. “Bebispro for Windows, Stuttgart, Germany; Turkish Version (Bebis 4), Istanbul, 2004. Program Uses Data From Bundeslebensmittelschlüssel (BLS) 11.3 and USDA 15.”
 14. Institute of Medicine of National Academies. 2005. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids. Erişim: www.nal.usda.gov/fnic/DRI/DRI_Energy/energy_full_report.pdf (erişildi: 29.1.2018).
 15. World Health Organisation. 2014. Global Status Report on Noncommunicable Diseases. Erişim: www.who.int/gho/ncd/risk_factors/bmi_text/en (erişildi: 29.1.2018).
 16. Bligh EG, Dyer WJ. A rapid method of total lipid extraction and purification. *Can J Biochem Physiol.* 1959;37(8):911–7.
 17. Wennberg AL, Lundqvist A, Hogberg U, Sandström H, Hamberg K. Women’s experiences of dietary advice and dietary changes during pregnancy. *Midwifery.* 2013;29(9):1027–34.
 18. Dubois L, Diasparra M, Bedard B, Colapinto CK, Fontaine-Bisson B, Morisset AS ve ark. Adequacy of nutritional intake from food and supplements in a cohort of pregnant women in Québec, Canada: the 3D Cohort Study. *Am J Clin Nutr.* 2017;106(2):541–8.
 19. Fujita M, Tsubota M, Ishida M. A qualitative study of women’s perceptions of provider advice about diet and physical activity during pregnancy. *Int J Nurs Clin Pract.* 2015;115(2):1–4.
 20. Sariyıldız L, Akdağ T. Some Haematological and metabolic changes observed in pregnancy. *J Clin Anal Med.* 2013;4(3):245–8.
 21. McGowan CA, McAuliffe FM. Maternal dietary patterns and associated nutrient intakes during each trimester of pregnancy. *Public Health Nutr.* 2012;16(1):97–107.
 22. Blumfield LM, Collins EC. High-protein diets during pregnancy: healthful or harmful for offspring? *Am J Clin Nutr.* 2014;100(4):993–5.
 23. Mihañ JA, Rodriguez J, Christie C, Sadeghi M, Zerbe T. The role of maternal dietary proteins in development of metabolic syndrome in offspring. *Nutrients.* 2015;7(11):9185–217.
 24. Ferrari RM, Siegariz AM, Evenson KR, Moos MK, Carrier KS. A qualitative study of women’s perceptions of provider advice about diet and physical activity during pregnancy. *Patient Educ Couns.* 2013;91(3):372–7.
 25. Bascunan KA, Valenzuela R, Chamorro R, Valencia A, Barrera C, Puigrredon C ve ark. Polyunsaturated fatty acid composition of maternal diet and erythrocyte phospholipid status in Chilean pregnant women. *Nutrients.* 2014;6(11):4918–34.
 26. World Health Organisation. 2012. Sodium Intake for Adults and Children. Erişim: www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sodium_intake_printversion.pdf (erişildi: 31.3.2018).