

Gebe Kadınlara Verilen Beslenme Eğitiminin Aneminin Önlenmesine Etkisi
The Effect of Nutrition Education for Pregnant Women on The Prevention of Anemia
Döndü Batkın Ertürk¹, Gülay Koçoğlu²

¹Tokat Gaziosmanpaşa
Üniversitesi, Sağlık
Bilimleri Fakültesi, Ebelik
Bölümü

²İzmir Ekonomi
Üniversitesi, Sağlık
Bilimleri Fakültesi,
Beslenme Ve Diyetetik
Bölümü

Sorumlu Yazar:

Dr. Öğr. Üyesi Döndü
Batkın Ertürk
Tokat Gaziosmanpaşa
Üniversitesi, Sağlık
Bilimleri Fakültesi, Ebelik
Bölümü

Adres: Tokat
Gaziosmanpaşa
Üniversitesi, Sağlık
Bilimleri Fakültesi, Ebelik
Bölümü, Taşçıiftlik
Yerleşkesi, 60250-Tokat /
Türkiye

Fax: 0 356 250 00 22

E-mail:
dondubatkin@yahoo.com

dнду.batkin@gop.edu.tr

Özet

Amaç: Bu araştırma, gebe kadınlara verilen beslenme eğitiminin, gebelikte aneminin önlenmesine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu araştırma, yarı-deneysel bir çalışma olarak tasarlanmıştır. Araştırmaya toplam 104 gebe kadın dahil edilmiştir. “Gebe Kadınlara Verilen Beslenme Eğitiminin Aneminin Önlenmesine Etkisi Anket Formu” ve “Bireysel Gıda Tüketimi Çizelgesi” veri toplama araçları olarak kullanılmıştır. Eğitim gruplarında bulunan gebe kadınlara birinci trimesterde gebelikte kansızlığın önlenmesi konusunda yüz yüze beslenme eğitimi verilmiştir. Kontrol Grubu’nda bulunan gebe kadınların yalnızca rutin izlemlerine devam edilmiştir. Araştırmaya dahil edilen gebe kadınların birinci, ikinci ve üçüncü trimesterlerde hemoglobin ve serum ferritin; birinci ve üçüncü trimesterlerde serum B12 ile folik asit ölçümleri yapılmıştır. Günlük diyetle alınan demir, folik asit ve B12 vitamini miktarları Be Bi S paket programı kullanılarak hesaplanmıştır.

Bulgular: Tüm araştırma gruplarında bilgi puanı ortalamasının ikinci ve üçüncü trimesterlerde anlamlı olarak arttığı ve bu artışın eğitim gruplarında Kontrol Grubu’na göre anlamlı olarak yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0.001$). Eğitim ve Kontrol gruplarının davranış puanının, günlük diyetle aldıkları demir, folik asit ve B12 vitamini miktarları ile hemoglobin ve serum ferritin düzeylerinin birinci trimestere göre ikinci ve üçüncü trimesterlerdeki değişimi yönünden gruplar arasında anlamlı fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Sonuç: Bu çalışmada verilen beslenme eğitiminin gebe kadınların bilgi düzeyini artırdığı ancak aneminin önlenmesine yönelik beslenme davranışları ile hemoglobin, serum ferritin, B12 ve folik asit düzeyleri üzerine etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Gebe kadın, anemi, beslenme eğitimi

Abstract

Objective: This research was conducted to determine the effect of nutrition education for pregnant women on the prevention of anemia in pregnancy.

Materials and Methods: This research was designed as a quasi-experimental study. The study were included a total of 104 pregnant women. "The Effect of Nutrition Education for Pregnant Women on the Prevention of Anemia Survey Form" and "Individual Food Consumption Chart" were used as data collection tools. Pregnant women in the education groups were given face-to-face nutrition education on the prevention of anemia in pregnancy in the first trimester. Only the routine follow-up of the pregnant women in the Control Group was continued. For all the pregnant women participating in this study hemoglobin and serum ferritin tests were performed in the first, second and third trimesters, while serum B₁₂ and serum folic acid measurements were performed in the first and third trimesters. Daily intakes of iron, folic acid, and vitamin B₁₂ were calculated using the Nutritional Information System (Be Bi S) package program.

Results: It was found that the mean knowledge score in all research groups increased significantly in the second and third trimesters and this increase was significantly higher in the education groups compared to the Control Group (p<0.001). There was no significant difference between the groups in terms of the change in the behavior score, in the amount of iron, folic acid and vitamin B₁₂ taken in the daily diet and hemoglobin and serum ferritin levels of the Education and Control groups in the second and third trimesters compared to the first trimester.

Conclusion: In this study, it was determined that the nutrition education

provided increased the knowledge level of pregnant women, but had no effect on nutritional behaviors for the prevention of anemia and on hemoglobin, serum ferritin, B₁₂ and folic acid levels.

Keywords: Pregnant women, anemia, nutrition education

Giriş

Dünya'da yaygın olarak görülen beslenme yetersizliği hastalıklarından birisi olan anemi için risk gruplarının başında gebe kadınlar gelmektedir (1). 2019'da üreme çağındaki kadınlarda küresel anemi prevalansı %30 olarak bildirilmektedir. Prevalans üreme çağındaki gebe olmayan kadınlarda %29.6 ve gebelerde %36.5'tir (2). Anemi hem yüksek hem de düşük/orta gelirli ülkelerde kadınları etkilemekle beraber majör hastalık yükü düşük/orta gelirli ülkelerde bulunmaktadır. Stevens ve arkadaşlarının(2013) yapmış oldukları çalışmada, gebe kadınlarda anemi prevalansının en yüksek olduğu bölgeler Orta ve Batı Afrika bölgeleri (%56) ile Güney Asya (%52), prevalansın en düşük olduğu bölgeler yüksek gelirli bölgeler (%22), Orta ve Doğu Avrupa (%24) olarak rapor edilmiştir (3). Ülkemizde yapılan çalışmalarda ise gebelikte anemi prevalansı %20-50 arasında değişmektedir (4-7). Bu prevalans aralığı ülkemizde gebelikte aneminin ortadan ciddiye değişen derecede halk sağlığı problemi olarak ele alınması gerekliliğini ortaya koymaktadır (8).

Gebelik ve lohusalıkta anemi obstetrik ve perinatal tıpta en yaygın risk faktörleri arasında yer almaktadır. Gebelikte anemi anne ve fetus için önemli bir risk faktörüdür, özellikle ciddi anemi olumsuz gebelik sonuçları ile ilişkilendirilmektedir (9,10). Gebelikte aneminin olumsuz sonuçları; preeklampsi, maternal mortalite, preterm doğum, düşük

doğum ağırlığı, gebelik yaşına göre düşük doğum ağırlıklı (SGA'lı) yenidoğan, ölü doğum, neonatal anemi, perinatal ve neonatal mortaliteyi içerir (11-13). Postpartum dönemde anemi, depresif belirtiler, bilişsel işlevlerde eksiklikler, yorgunluk, düşük iř performansı, bozulmuş immün fonksiyon, yetersiz anne sütü ve anne-çocuk etkileşiminde bozulma ile ilişkilidir (14). Aneminin insan sağlığının yanı sıra sosyal ve ekonomik kalkınma üzerinde de önemli sonuçları vardır (15).

Aneminin nedenleri çeşitli ve çok faktörlüdür, ancak gelişmekte olan ülkeler arasında önde gelen etiyojiler esas olarak beslenme eksiklikleridir (özellikle demir, folat ve B₁₂) (15). WHO bu doğrultuda aneminin kadın ve çocuk sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerinden dolayı 2025 yılına kadar üreme çağı kadınlarda anemi prevalansında %50'lik bir azalmayı küresel beslenme hedeflerinden birisi olarak belirlemiştir (16). Bu azalmayı sağlamak için gıdaların zenginleştirilmesi, demir ve folik asit takviyesi, eğitim ve danışmanlık yoluyla diyet çeşitliliği ve kalitesinde iyileştirme gibi çeşitli stratejiler dünya çapında uygulanmaktadır (17-19). Nutrisyonel demir eksikliği anemisi ile mücadelede en etkili stratejiler gıda zenginleştirme ve takviye programları olmasına rağmen genellikle beslenme eğitiminin bu girişimlere daima eşlik etmesi gerektiği ayrıca eğitimin beslenme alışkanlıklarında değişiklik yapmak ve dengeli bir beslenme düzeni sağlamak için en temel ve kalıcı strateji olduğu kabul edilmektedir (20). Diyet müdahalesinin uyum, sürdürülebilirlik, uzun vadeli kabul edilebilirlik, maliyet-etkinlik, demir yüklenmesi riski ve ailelerin demir alımı üzerinde faydalı etkisi ile ilgili olarak takviyeye göre avantajlara sahip olacağı görölmektedir (11,21). Ülkemizde ise konu

ile ilgili az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu araştırma, gebe kadınlara verilen beslenme eğitiminin, gebelikte aneminin önlenmesine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem

Araştırmanın Türü

Bu araştırma, yarı-deneysel bir çalışma olarak tasarlanmıştır.

Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmada toplam 104 gebe kadın izlenmiştir. İlk karşılaşmada eğitime katılabileceğini belirten gebe kadınlar Eğitim Grubu 1 (35), eşi veya kayınvalidesi ile birlikte katılabileceğini belirten gebe kadınlar Eğitim Grubu 2 (34), eğitime katılamayacağını belirten gebe kadınlar ise Kontrol Grubu'na (35) alınmıştır.

Verilerin Toplanması

Araştırmanın yürütüldüğu Tokat İl Merkezi'nde bulunan, birinci basamak sağlık hizmeti verilen dört sağlık kuruluşunda birinci trimesterde tespit edilen gebe kadınların iletişim bilgilerine ulaşılmış, araştırmaya katılmaya gönüllü olan gebe kadınlar sağlık kuruluşuna davet edilmiştir. "Gebe Kadınlara Verilen Beslenme Eğitiminin Aneminin Önlenmesine Etkisi Anket Formu" araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme yöntemi ile doldurulduktan sonra kan alma işlemleri tamamlanmıştır. Gerekli bilgilendirmeler yapılarak tüm gebe kadınlardan "Bireysel Gıda Tüketim Çizelgesi"ni üç gün boyunca doldurmaları istenmiştir. Eğitim gruplarında bulunan gebe kadınlara gebelikte kansızlığın önlenmesi konusunda eğitim verilmiş ve eğitimin sonunda araştırmacı tarafından hazırlanan eğitim kitapçığı dağıtılmıştır. Kontrol Grubu'nda bulunan gebe kadınların ise yalnızca rutin izlemleri yapılmıştır. Eğitim grupları ve Kontrol Grubu'nda bulunan gebe kadınların izlemleri Türkiye

Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı'nın "Doğum Öncesi Bakım İzlem Protokolü" ile uyumlu olarak birinci trimesterde, ikinci trimesterde (24. gebelik haftasında) ve üçüncü trimesterde (32-36. gebelik haftalarında) yapılmıştır. Böylece bu araştırma kapsamında yapılan laboratuvar testleri, ülkemizde rutin olarak yürütülen gebe izlemleri için de veri sağlamış, çalışmanın yürütüldüğü birinci basamak sağlık kuruluşlarında sağlık çalışanı ile paylaşılmış, böylece gebe kadınlarda tekrar kan alma işleminin önüne geçilmiştir.

Araştırmaya dahil edilen gebe kadınlara gebeliğin ikinci ve üçüncü trimesterlerinde "Bireysel Gıda Tüketim Cetveli", "Gebe Kadınlara Verilen Beslenme Eğitiminin Aneminin Önlenmesine Etkisi Anket Formu" uygulamaları ve kan alma işlemleri tekrarlanmıştır. Eğitim Grubu 2'de bulunan bir gebe kadın (il dışında), Kontrol Grubu'nda bulunan üç gebe kadında (bir ölü doğum, iki takiplere uymayan) ikinci ve üçüncü trimesterlerde değerlendirmeler yapılmamıştır. Üçüncü trimesterde yukarıda belirtilen dört gebe kadına ek olarak Eğitim Grubu 1'de iki gebe kadın (bir ölü doğum, bir takiplere uymayan), Eğitim Grubu 2'de bir gebe kadın (il dışında), Kontrol Grubu'nda üç gebe kadın (bir il dışında, 2 takiplere uymayan) olmak üzere 6 gebe kadından veri sağlanamamıştır.

Veri Toplama Araçları

Gebe Kadınlara Verilen Beslenme Eğitiminin Aneminin Önlenmesine Etkisi Anket Formu

Araştırmacılar tarafından ilgili literatür incelenerek oluşturulan, gebe kadınların tanımlayıcı özelliklerini, anemi ve gebelikte anemiden korunmaya yönelik bilgi ve tutumlarını ve anemiden

korunmaya yönelik beslenme davranışlarını inceleyen anket formudur.

Bireysel Gıda Tüketimi Çizelgesi

Gebe kadınların günlük tükettikleri gıdaları ve miktarlarını kaydettikleri çizelgedir. Miktarlar kaşık, tabak, porsiyon, bardak, kibrit kutusu, dilim vb. birimlerle belirtilmiştir. Bireysel gıda tüketimi çizelgesi birbirini izleyen üç gün (iki günü hafta içi, beslenmede değişiklik olabileceği düşüncesiyle bir günü hafta sonu olmak üzere) boyunca doldurulmuştur. Diyetle alınan demir miktarı mg, folik asit ve B₁₂ vitamini miktarları ise µg olarak hesaplanmıştır. Günlük alınan miktarları hesaplamak için üç günün ortalaması alınmıştır.

Birinci trimesterde Kontrol Grubu'nda bulunan üç gebe kadın; ikinci trimesterde Eğitim Grubu 2'de üç gebe kadın ve Kontrol Grubu'nda iki gebe kadın; üçüncü trimesterde Eğitim Grubu 1'de üç gebe kadın, Eğitim Grubu 2'de iki gebe kadın ve Kontrol Grubu'nda bir gebe kadın bireysel gıda tüketimi çizelgesini doldurmamıştır.

Laboratuvar Değerlendirmesi

Araştırma grubunda bulunan kadınlarda gebeliğin birinci, ikinci ve üçüncü trimesterlerinde hemoglobin ve serum ferritini; birinci ve üçüncü trimesterlerinde serum B₁₂ ile folik asit ölçümleri yapılmıştır. Gebe kadınlarda aneminin değerlendirilmesinde Centers for Disease Control kriterleri baz alınmıştır.

Kan alma işlemleri araştırmacı tarafından, vacotainer aracılığı ile 10-12 saat açlık sonrası sabah saatlerinde birinci basamak sağlık kuruluşunda yapılmıştır. Hemoglobin için EDTA'lı tüplere 2 ml; serum ferritin, B₁₂ ve folik asit ölçümleri için jelli düz cam tüplere 5 ml kan alınmıştır. Hemoglobin, serum ferritin, B₁₂ ve folik asit ölçümleri Tokat

Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya ve Mikrobiyoloji Laboratuvarları'nda yapılmıştır. Hemogloblin ölçümleri PENTRA 180 otoanalizör cihazı ile yapılmıştır. Serum ferritin, B₁₂ ve folik asit ölçümleri electrochemiluminescence immunoassay immünolojik test metodu ile Cobas e 601 otoanalizöründe tanımlanmıştır.

Laboratuvar hataları nedeniyle birinci trimesterde Eğitim Grubu 1'de bir gebe kadının serum B₁₂, iki gebe kadının serum folik asit ölçümleri; ikinci trimesterde Eğitim Grubu 1'de bir gebe kadının hemogloblin ve Eğitim Grubu 2'de bir gebe kadının ferritin ölçümü; üçüncü trimesterde Eğitim Grubu 1'de bir gebe kadının serum B₁₂ ve folik asit ölçümleri eksik kalmıştır. Ek olarak üçüncü trimesterde Eğitim Grubu 1'de bulunan bir gebe kadın kan alınmasını kabul etmemiştir.

Verilerin Değerlendirilmesi

a) Beslenme Bilgi Sistemi (Be Bi S)

Bireysel gıda tüketimi çizelgesine kaydedilen gıda ve miktarları Be Bi S (versiyon 6.1) paket programına girilerek günlük diyetle alınan demir, folik asit ve B₁₂ vitamini miktarları hesaplanmıştır.

b) Bilgi Puanı

Bilgi puanı, gebe kadınların anemi ve gebelikte anemiden korunmaya yönelik bilgilerinin değerlendirmek amacıyla oluşturulmuştur. "Gebe Kadınlara Verilen Beslenme Eğitiminin Aneminin Önlenmesine Etkisi Anket Formu"nda ilgili soruların önem derecesi ve sorulara cevap alma olasılığı göz önünde bulundurularak her soru için hedef seçenek belirlenmiştir. Değerlendirme 100 puan üzerinden yapılmıştır. Gebe kadınların anemi ve gebelikte anemiden korunmaya yönelik bilgileri arttıkça bilgi puanları yükselmektedir.

c) Davranış Puanı

Davranış puanı, gebe kadınların anemiden korunmaya yönelik beslenme davranışlarını değerlendirmek amacıyla oluşturulmuştur. "Gebe Kadınlara Verilen Beslenme Eğitiminin Aneminin Önlenmesine Etkisi Anket Formu"nda ilgili sorular için hedef davranışlar belirlenmiştir. Değerlendirme 100 puan üzerinden yapılmıştır. Gebe kadınların anemiden korunmaya yönelik olumlu davranışları arttıkça davranış puanları yükselmektedir.

İstatistik Yöntemler

Çalışmada kategorik değişkenler sayı ve yüzde ile ifade edilmiş, kategorik değişkenlerin gruplar arası karşılaştırmalarda Ki-Kare Testi veya Fisher Exact Testleri kullanılmıştır. Sürekli değişkenler aritmetik ortalama ve standart sapma olarak ifade edilmiştir. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygun olup olmadığı Kolmogorov-Smirnov Normallik Testi ile incelenmiştir. Gruplar arası karşılaştırmalarda; ölçümle belirtilen sürekli değişkenler için parametrik test varsayımlarının karşılanıp karşılanmamasına göre One-Way ANOVA veya Kruskal-Wallis Varyans Analizi kullanılmıştır. Sürekli değişkenlerin birinci, ikinci ve üçüncü trimesterler arasındaki karşılaştırmaları Tekrarlı Ölçümlerde Tek Yönlü Varyans Analizi ile yapılmıştır. Sürekli değişkenlerin birinci, ikinci ve üçüncü trimesterler arasındaki değişimleri yönünden gruplar arası karşılaştırmalarda Tekrarlı Ölçümlerde İki Yönlü Varyans Analizi kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerin birinci, ikinci ve üçüncü trimesterlerde toplam olarak ve gruplara göre ayrı ayrı karşılaştırmalarında Cochran Q testi uygulanmıştır. $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Hesaplamalar hazır istatistik yazılımı ile

yapılmıştır (PASW ver.18, ID:33478001 SPSS inc. Chicago, IL).

Araştırmanın Etik Yönü

Araştırma Tokat İl Sağlık Müdürlüğü'nden gerekli yasal izin alınarak ve Helsinki Bildirgesi ilkelerine uygun olarak yürütülmüştür. Araştırmanın amacı ve izlenecek yöntem konusunda bilgi verildikten sonra araştırmaya katılmaya gönüllü olan gebe kadınlara ve eşlerine bilgilendirilmiş onam formu imzalatılmıştır.

Bulgular

Araştırmada; sosyo-demografik özellikler, düşük sayısı hariç obstetrik özellikler, menstrual periyod özellikleri ve bazı anemi nedenlerinin varlığı açısından gruplar arasında anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 1'de eğitim ve kontrol gruplarının bilgi ve davranış puanları, Grafik 1 ve 2'de gebe kadınların bilgi ve davranış puanındaki değişimler verilmektedir. Birinci trimesterde bilgi puanı yönünden gruplar arasında anlamlı fark olmadığı, ikinci ve üçüncü trimesterlerde ise bilgi puanı ortalamasının eğitim gruplarında Kontrol Grubu'na göre yüksek olduğu ve farkın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Tüm gruplarda ikinci ve üçüncü trimesterlerde bilgi puan ortalamasının arttığı ve tüm ölçümler arasında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Bilgi puanının birinci trimestere göre ikinci ve üçüncü trimesterlerdeki değişimi yönünden gruplar arasında yapılan karşılaştırma sonucunda bilgi puanındaki artışın eğitim gruplarında Kontrol Grubu'na göre anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir($p<0.001$).

Davranış puanı yönünden birinci, ikinci ve üçüncü trimesterlerde gruplar arasında anlamlı fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Davranış puanı ortalamasının ikinci ve üçüncü trimesterlerde tüm araştırma gruplarında arttığı, yalnızca Eğitim Grubu 1'de ölçümler arasında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ($p<0.003$). Davranış puanının birinci trimestere göre ikinci ve üçüncü trimesterlerdeki değişimi yönünden gruplar arasında anlamlı fark tespit edilmemiştir ($p=0.749$).

Tablo 1. Eğitim ve Kontrol gruplarının bilgi ve davranış puanlarının karşılaştırılması

	Eğitim Grubu 1		Eğitim Grubu 2		Kontrol Grubu		Toplam		p
	n	X±SD	n	X±SD	n	X±SD	n	X±SD	
<u>Bilgi</u>									
<u>Puanı</u>									
Birinci trimester	35	24.47±10.02	34	25.82±9.76	35	25.78±10.36	104	25.33±9.95	0.987
İkinci trimester	35	48.37±15.59	33	44.10±12.12	32	32.63±12.43	100	42.06±14.91	<0.001*
Üçüncü trimester	33	56.39±13.69	32	53.71±14.91	29	35.99±12.04	94	49.18±16.18	<0.001*
p ₁	<0.001**		<0.001**		<0.001**		<0.001**		
p ₂	<0.001****								
<u>Davranış</u>									
<u>Puanı</u>									
Birinci trimester	35	51.93±9.10	34	54.64±11.03	32	52.58±8.09	101	53.04±9.46	0.685
İkinci trimester	35	57.47±8.10	30	57.11±7.31	30	55.14±10.19	95	56.63±8.52	0.359
Üçüncü trimester	30	57.56±9.82	30	57.27±8.71	28	56.69±12.97	88	57.20±10.45	0.975
p ₁	0.003***		0.304		0.207		0.003**		
p ₂	0.749								

1: Birinci, ikinci ve üçüncü trimesterler arasındaki karşılaştırma sonuçları

2: Birinci trimestere göre ikinci ve üçüncü trimesterlerdeki değişim yönünden gruplar arasında yapılan karşılaştırma sonuçları

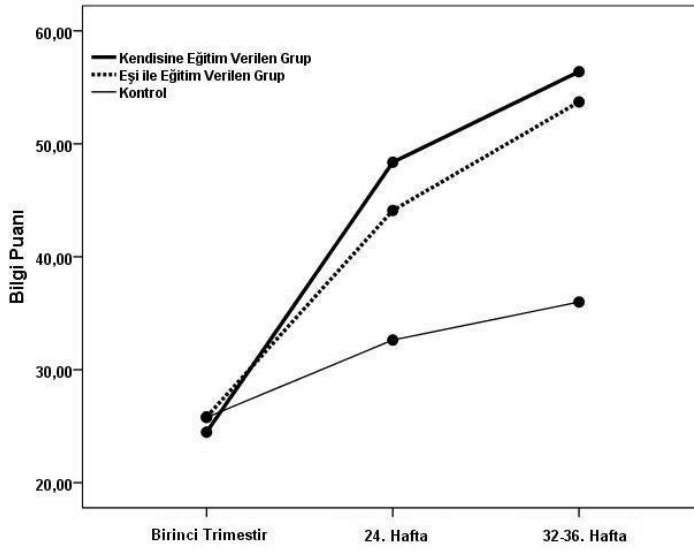
*: Kontrol Grubu ile eğitim grupları arasında anlamlı fark tespit edilmiştir.

** : Tüm ölçümler arasında anlamlı fark tespit edilmiştir.

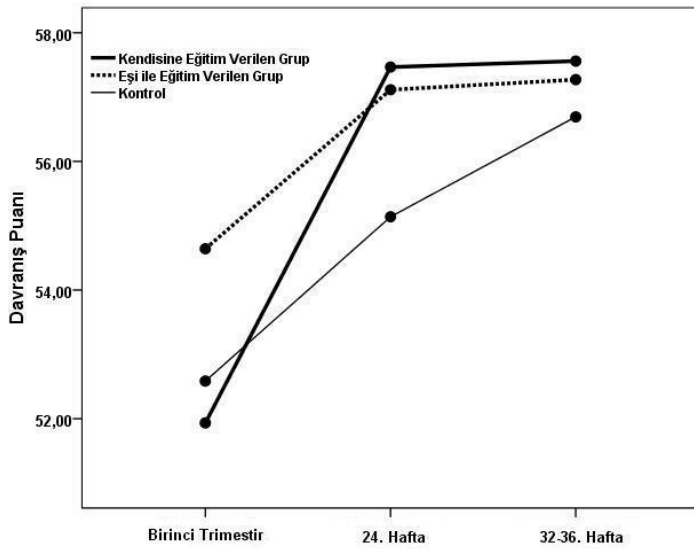
***: Birinci trimester ile ikinci ve üçüncü trimester arasında anlamlı fark tespit edilmiştir.

****: Birinci trimestere göre ikinci ve üçüncü trimesterlerdeki değişim yönünden gruplar arasında yapılan karşılaştırma sonucunda anlamlı fark tespit edilmiştir. Yapılan ikili karşılaştırma sonucunda eğitim grupları ile Kontrol Grubu arasında anlamlı fark tespit edilmiştir.

Grafik 1. Gebe kadınların bilgi puanındaki değişimler



Grafik 2. Gebe kadınların davranış puanındaki değişimler



Birinci, ikinci ve üçüncü trimesterlerde diyetle alınan demir, folik asit, B₁₂ vitamini miktarları yönünden gruplar arasında anlamlı fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$) (Tablo 2).

Eğitim Grubu 1 ve Eğitim Grubu 2’de günlük diyetle alınan demir miktarları yönünden ölçümler arasında anlamlı fark bulunmazken Kontrol Grubu’nda gebe kadınların günlük diyetle aldıkları demir miktarının üçüncü trimesterde birinci trimestere göre anlamlı derecede arttığı

saptanmıştır ($p=0.025$). Günlük diyetle alınan folik asit ortalamasının tüm araştırma gruplarında ikinci ve üçüncü trimesterlerde birinci trimestere göre arttığı tespit edilmiştir. Günlük diyetle alınan folik asit ortalaması yönünden Eğitim Grubu 1’de birinci trimester ile üçüncü trimester arasında, Kontrol Grubu’nda birinci trimester ile ikinci ve üçüncü trimesterler arasında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Günlük diyetle alınan B₁₂ vitamini ortalamasının tüm araştırma

gruplarında ikinci ve üçüncü trimesterlerde birinci trimestere göre arttığı ancak eğitim gruplarında ve kontrol grubunda ölçümler arasında anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$). Eğitim ve Kontrol gruplarının günlük diyetle aldıkları demir, folik asit, B₁₂ vitamini miktarlarının birinci

trimestere göre ikinci ve üçüncü trimesterlerdeki değişimi yönünden gruplar arasında anlamlı fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Tablo 2. Eğitim ve Kontrol gruplarının günlük diyetle aldıkları demir, folik asit, B₁₂ vitamini miktarları

	Eğitim Grubu 1		Eğitim Grubu 2		Kontrol Grubu		Toplam		p
	n	X±SD	n	X±SD	n	X±SD	n	X±SD	
Demir (mg)									
Birinci trimester	35	9.37±3.83	34	9.43±4.11	32	8.11±2.42	101	8.99±3.57	0.242
İkinci trimester	35	9.31±2.85	30	10.03±3.46	30	9.68±3.29	95	9.66±3.17	0.664
Üçüncü trimester	30	10.54±3.44	30	10.20±3.02	28	10.18±4.37	88	10.31±3.60	0.914
p¹		0.156		0.346		0.025*		0.006**	
p²				0.705					
Folik asit (µg)									
Birinci trimester	35	231.41±83.05	34	238.72±97.25	32	209.13±66.10	101	226.81±83.52	0.331
İkinci trimester	35	247.57±82.97	30	247.05±82.27	30	250.17±69.88	95	248.23±78.02	0.986
Üçüncü trimester	30	272.01±82.14	30	271.00±96.37	28	268.86±97.57	88	270.66±91.11	0.991
p¹		0.034*		0.158		0.004***		0.001****	
p²				0.808					
B₁₂ vitamini (µg)									
Birinci trimester	35	2.12±1.71	34	1.97±1.42	32	2.00±3.04	101	2.03±2.13	0.952
İkinci trimester	35	4.16±9.88	30	3.06±5.22	30	2.50±2.51	95	3.29±6.79	0.606
Üçüncü trimester	30	3.30±4.71	30	3.07±4.02	28	2.21±1.82	88	2.87±3.75	0.516
p¹		0.369		0.426		0.813		0.063	
p²				0.772					

¹: Birinci trimester, ikinci ve üçüncü trimesterler arasındaki karşılaştırma sonuçları

²: Birinci trimestere göre ikinci ve üçüncü trimesterlerdeki değişim yönünden gruplar arasında yapılan karşılaştırma sonuçları

*: Birinci trimester ile üçüncü trimester arasında anlamlı fark tespit edilmiştir.

** : Üçüncü trimester ile diğer ölçümler arasında anlamlı fark tespit edilmiştir.

***: Birinci trimester ile ikinci ve üçüncü trimesterler arasında anlamlı fark tespit edilmiştir.

****: Tüm ölçümler arasında anlamlı fark tespit edilmiştir.

Birinci, ikinci ve üçüncü trimesterlerde hemoglobin, serum ferritin ve folik asit düzeyi yönünden gruplar arasında anlamlı fark tespit edilmemiştir (Tablo 3).

Tüm araştırma gruplarında hemoglobin düzeyinin ikinci ve üçüncü trimesterde birinci trimestere göre düştüğü, Eğitim Grubu 1’de ve Kontrol Grubu’nda birinci trimester ile ikinci ve üçüncü trimester arasında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Eğitim Grubu 2’de ise hemoglobin düzeyi yönünden tüm ölçümler arasında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. İkinci ve üçüncü trimesterlerde tüm araştırma gruplarında serum ferritin düzeyinin giderek azaldığı, Eğitim Grubu 1’de tüm ölçümler arasında, Eğitim Grubu

2 ve Kontrol Grubu’nda ise birinci trimester ile ikinci ve üçüncü trimesterler arasında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Eğitim ve Kontrol gruplarının hemoglobin ve serum ferritin düzeylerinin birinci trimestere göre ikinci ve üçüncü trimesterlerdeki değişimi yönünden gruplar arasında anlamlı fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Tüm araştırma gruplarında serum B₁₂ düzeyinin üçüncü trimesterde birinci trimestere göre düştüğü ve ölçümler arasındaki farkın anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($p<0.001$). Eğitim gruplarında ve Kontrol Grubu’nda serum folik asit düzeyi yönünden ölçümler arasında anlamlı fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Tablo 3. Eğitim ve Kontrol gruplarının bazı biyokimyasal ve hematolojik parametrelerinin dağılımı

	Eğitim Grubu 1		Eğitim Grubu 2		Kontrol Grubu		Toplam		p
	n	X±SD	n	X±SD	n	X±SD	n	X±SD	
Hemogl obin (g/dL)									
Birinci trimester	35	12.02±1.11	34	12.21±0.94	35	12.28±1.13	104	12.17±1.06	0.574
İkinci trimester	34	11.30±0.84	33	11.39±1.07	32	11.36±0.99	99	11.35±0.96	0.924
Üçüncü trimester	32	11.27±1.07	32	11.73±1.20	29	11.50±1.17	93	11.50±1.15	0.272
p¹		0.001*		0.001**		<0.001*		<0.001*	
p²				0.362					
Serum ferritin (ng/mL)									
Birinci trimester	35	31.77±30.01	34	34.99±29.73	35	34.61±29.58	104	33.78±29.52	0.886
İkinci trimester	35	19.09±12.63	32	16.36±9.10	32	17.58±11.10	99	17.72±11.04	0.603
Üçüncü trimester	32	14.68±8.25	32	15.66±8.81	29	16.08±11.80	93	15.46±9.58	0.842
p¹		0.006**		<0.001*		<0.001*		<0.001**	
p²				0.478					
Serum B₁₂ (pg/mL)									
Birinci trimester	34	233.60±58.46	34	301.11±146.61	35	240.02±123.74	103	256.00±109.55	0.033***
Üçüncü trimester	31	157.54±55.35	32	173.79±69.33	29	156.67±66.93	92	161.63±63.10	0.497
p		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
Serum folik asit (ng/mL)									
Birinci trimester	33	9.96±4.88	34	11.18±4.43	35	10.67±4.16	102	10.70±4.63	0.542
Üçüncü trimester	31	11.28±4.14	32	10.45±4.28	29	10.04±5.25	92	10.51±4.55	0.559
p		0.463		0.312		0.435		0.736	

1: Birinci, ikinci ve üçüncü trimesterler arasındaki karşılaştırma sonuçları

2: Birinci trimestere göre ikinci ve üçüncü trimesterlerdeki değişim yönünden gruplar arasında yapılan karşılaştırma sonuçları

*: Birinci trimester ile ikinci ve üçüncü trimesterler arasında anlamlı fark tespit edilmiştir.

** : Tüm ölçümler arasında anlamlı fark tespit edilmiştir.

***: Eğitim Grubu 1 ile Eğitim Grubu 2 arasında anlamlı fark tespit edilmiştir.

Birinci, ikinci ve üçüncü trimesterlerde anemi sıklığı yönünden gruplar arasında anlamlı fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Eğitim Grubu 1, **Tablo 4. Araştırma gruplarına göre anemi sıklığı**

Eğitim Grubu 2 ve Kontrol Grubu'nda anemi sıklığı yönünden ölçümler arasında anlamlı fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$) (Tablo 4).

	Eğitim Grubu 1		Eğitim Grubu 2		Kontrol Grubu		Toplam		p
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Birinci trimester	8	22.9	2	5.9	7	20.0	17	16.3	0.126
İkinci trimester	5	14.7	7	21.2	6	18.8	18	18.2	0.784
Üçüncü trimester	10	31.3	6	18.8	7	24.1	23	24.7	0.509
p*	0.078		0.097		0.441		0.095		

*:Cochran Q testi

Tartışma

Bu araştırmada gebe kadınlara verilen beslenme eğitiminin eğitim gruplarında bulunan gebe kadınların bilgi puanı ortalamalarını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Kanber ve arkadaşları (2011) ile Soylu (2016) tarafından yapılan çalışmalarda da benzer olarak verilen eğitim sonrasında eğitim grubundaki gebelerin beslenme ile ilgili bilgi düzeylerinde artış olduğu belirlenmiştir (22-23). Gana'da yürütülen bir randomize kontrollü çalışmada da beslenme eğitimi verilen gebe kadınlarda anemi ve demir açısından zengin gıdalar konusundaki ortalama bilgi puanında kontrol grubuna göre önemli artışlar elde edilmiştir (17). Sunuwar ve arkadaşlarının (2019) yapmış olduğu çalışmada beslenme eğitimi ve demirden zengin gıda bazlı diyet planı sonrasında maternal beslenme bilgi puanının müdahale grubunda kontrol grubuna göre yüksek olduğu bulunmuştur (24). Bu araştırmada bilgi puanı yönünden

elde edilen sonuçlar literatürden elde edilen sonuçlarla uyumludur ve verilen planlı eğitimin bilgi kazanmada etkili olduğunu göstermektedir. Kontrol Grubu'nda bilgi puanı ortalamasının artışında uygulanan anketin gebe kadınlarda farkındalık yaratması ve bilgi edinme isteğini artırmasının etkisi olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca gebe kadınlar rutin olarak verilen doğum öncesi bakım hizmetleri kapsamında diğer sağlık personelinde de beslenme eğitimi almış olabilirler.

Bu araştırmada davranış puanının tüm araştırma gruplarında arttığı, yalnızca Eğitim Grubu 1'de ölçümler arasında anlamlı fark olduğu bulunmuştur. Endonezya'da yarı deneysel yaklaşımla yapılan çalışma, gebelik sırasında demir yönünden zengin gıdalara dayalı beslenme eğitimi modeli ve diyet planının beslenme davranışını iyileştirdiğini bildirmektedir (25). Mohajeri ve arkadaşlarının (2018) yaptığı çalışmada da eğitim programından

sonra müdahale grubunda lif, demir, kalsiyum, C vitamini, B₁₂, B₁, B₅, B₉ ve makrobesin alımının önemli derecede arttığı bildirilmiştir (26). Bu çalışmada tüm gruplarda bilgi puanındaki belirgin artış ile kıyaslandığında davranış puanındaki hafif artış sağlık davranışının bilgi, tutum, inanç, değerler, algılamalar, sağlık hizmetine ulaşma, hizmeti elde edebilme ve maddi olarak karşılayabilme vb. çok sayıda faktörle ilişkili olması ile açıklanabilir.

ABD Ulusal Bilimler Akademisi Tıp Enstitüsü Gıda ve Beslenme Kurulu gebe kadınlara diyetle günlük 27 mg demir, 600 µg folik asit ve 2.6 µg B₁₂ vitamini alımını tavsiye etmektedir (27). Milman'ın (2020) derlemesinde Avrupa'da çoğu kadının gebelik sırasında beslenme alışkanlıklarını değiştirmedeği ve kadınların gebelik öncesinde, sırasında ve sonrasında aynı miktarda mikrobesein tükettiği, gebe kadınların çoğunluğunda diyet demir alımının önerilen alımın belirgin şekilde altında olduğu vurgulanmaktadır (28). Kocyołowski ve arkadaşları (2018) gebe kadınlarda diyetle mikrobesein (demir, kalsiyum, magnezyum, folik asit ve D vitamini) alımının önerilenle kıyaslandığında önemli ölçüde düşük olduğunu bildirmiştir (29). Yine gebe kadınlarda besin alım düzeylerini değerlendiren bir çalışmada katılımcıların %56'sının folik asidi, %44'ünün demiri diyetle Önerilen Günlük Alım Düzeyleri'nin (Recommended Dietary Allowances) altında tükettiği rapor edilmiştir (30). Bu çalışmada da literatüre paralel olarak gebe kadınların diyetle aldıkları B₁₂ vitamininin günlük gereksinimlerini karşılarken, demir ve folik asit miktarlarının günlük gereksinimin yarısından daha azını karşıladığı görülmektedir. Oysa demir ve folik asit gibi

mikrobeseinlerin anne ve çocuk sağlığı için en kritik besinler arasında yer aldığı bildirilmektedir (20). Bu sonuç gebelikte meydana gelen fizyolojik değişiklikler ile fetüsün büyüme ve gelişmesi için gereksinim duyulan mikrobesein miktarı artarken gebe kadının bulantı, kusma, mide yanması, hazımsızlık vb. sık görülen gastrointestinal sistem sorunları nedeniyle yeterli beslenememesi ile açıklanabilir.

Otoo ve Adam (2016) tarafından yapılan çalışmada kırmızı et, kuru baklagiller, C vitamininden zengin gıdalar, tahıllar, kökler ve yumru köklerin alımları müdahale grubundaki gebe kadınlarda kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (17). Sunuwar ve ark. (2019) tarafından yapılan çalışma sonuçları beslenme eğitimi ve demirden zengin diyet planı alan gebelerde demir bakımından zengin gıdaların tüketiminde kontrol grubuna göre anlamlı bir artış olduğunu göstermektedir (24). Yani ve arkadaşlarının (2020) çalışmasında da gebelikte verilen beslenme eğitimi ve demirden zengin gıdalara dayalı diyet planının besin tüketim davranışını iyileştirdiği bildirilmektedir (25). Bu çalışmada da gebe kadınların diyetle aldıkları demir, folik asit ve B₁₂ vitamini miktarlarının arttığı bulunmuştur. Bununla birlikte Kontrol Grubu'nda günlük diyetle alınan demir ve folik asit, Eğitim Grubu 1'de günlük diyetle alınan folik asit miktarının anlamlı derecede artışı günlük diyetle alınan folik asit ve demir miktarlarının birinci trimesterde söz konusu gruplarda düşük olması ile ilgili olabilir. Bu çalışmada beslenme bilgisinin önemli düzeyde beslenme davranışlarına dönüşmemesinin nedeni sağlık davranışının çok sayıda faktörle ilişkili olması, beslenme kültürünün etkisi, gebelikte yaşanan gastrointestinal problemler ve gıdalara erişimde yaşanan sorunlar olabilir. Ayrıca

demirin en iyi kaynaklarından biri olan et tüketiminin artırılması ideal bir diyet çözümü olmakla birlikte pahalı olduğundan düşük sosyo-ekonomik koşullarda bunu sağlamak güç olabilir.

Bu araştırmada verilen beslenme eğitiminin gebe kadınların hemoglobinin, serum ferritin, B₁₂ ve folik asit düzeyleri üzerine etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Benzer olarak Kanber ve arkadaşlarının (2011) yaptıkları çalışmada beslenme eğitimi sonrasında hemoglobin düzeyindeki azalma açısından eğitim grubu ve kontrol grubu arasında anlamlı fark bulunmamıştır (22). Tanzania'da Ngorongoro Koruma Alanı'ndaki gebe Maasai kadınları arasında gıda sepeti müdahalesinin anemi, A vitamini ve demir eksikliklerine etkisini değerlendirmek amacıyla yapılan çalışmada da müdahale grubu (gıda sepeti ve beslenme eğitimi sağlanan) ve kontrol grubu (yalnızca beslenme eğitimi sağlanan) arasında 6 ay sonra hemoglobin düzeyinde anlamlı bir fark olmadığı bildirilmiştir (11). Yine Soylu'nun (2016) çalışmasında beslenme eğitimi alan ve almayan gruplardaki tüm kadınların hemoglobin ve hematokrit düzeylerinde her trimesterde düşüşler gözlemlendiği, gebe kadınların beslenme bilgisi ile hemoglobin ve hematokrit düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı sonucuna varılmıştır (23). Aksine Otoo ve Adam (2016) demir açısından zengin gıdaların tüketimini vurgulayan beslenme eğitimi müdahalesi sonrasında hemoglobin konsantrasyonunun 10 hafta boyunca müdahale grubunda önemli ölçüde arttığını ve hemoglobin konsantrasyonundaki değişimin müdahale grubunda kontrol grubuna göre önemli derecede yüksek olduğunu bildirmiştir (17). Yine Nepal'de hafif ve orta anemik gebe kadınlar arasında yapılan yarı deneysel çalışmada beslenme eğitimi ve demirden

zengin diyet planı sonrasında müdahale grubunda hemoglobin seviyesindeki artış kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (24). Tanzania'da yürütülen çalışmada ise gıda sepeti müdahalesinden sonra müdahale grubunda ferritin düzeylerinin hafif yükseldiği, kontrol grubunda ise daha da azaldığı, ancak müdahale öncesi ve sonrası ferritin düzeyleri arasında anlamlı bir fark olmadığı bildirilmiştir (11). Bu sonuçlar gebelik ilerledikçe maternal demir depolarının azaldığı şeklinde yorumlanmalıdır.

Birinci, ikinci ve üçüncü trimesterlerde anemi sıklığı yönünden gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Kanber ve ark.(2011) 'nın çalışmasında da beslenme eğitimi sonrasında anemi sıklığı açısından gruplar arasında fark bulunmamıştır (22). Aksine Tanzania'da yürütülen çalışmada kontrol grubuna kıyasla müdahale grubunda anemik kadınların oranında anlamlı bir düşüş olduğu bildirilmiştir (11).

Sonuç

Bu araştırmada gebe kadınlara verilen beslenme eğitiminin eğitim gruplarında bulunan gebe kadınların bilgi puanı ortalamalarını artırdığı, ancak aneminin önlenmesine yönelik beslenme davranışları ile hemoglobin, serum ferritin, B₁₂ ve folik asit değerleri üzerine etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Birinci, ikinci ve üçüncü trimesterlerde eğitim grupları ve Kontrol Grubu'nda anemi sıklığı benzerdir. Gebe kadınlara verilen beslenme eğitiminin, gebelikte aneminin önlenmesine etkisini belirlemek amacıyla 104 gebe ile yarı-deneysel tasarlanan bu çalışmada elde edilen bulgular doğrultusunda; üreme çağındaki tüm kadınların yeterli ve dengeli beslenme konusunda bilgilendirilerek prekonsepsiyonel olarak yeterli demir depolarına sahip olmasının temin edilmesi,

maternal anemiği önlemek için tüm gebe kadınlara yeterli ve dengeli beslenmenin yanı sıra demir ve folik asit takviyesi almanın önemi konusunda danışmanlığın sunulması, gebe kadınlara anemiden korunmaya yönelik doğru beslenme alışkanlığının kazandırılması amacıyla tekrarlı eğitimler yapılması, toplumun genel olarak sosyo-ekonomik koşullarının iyileştirilmesi ve hayvansal gıda tüketiminin artırılması için gerekli önlemlerin alınması önem arz etmektedir. Beslenme eğitimi ile birlikte demir, folik asit ve B₁₂ vitamini açısından zengin gıdaların da temin edildiği daha geniş kapsamlı müdahale araştırmalarına gereksinim duyulmaktadır.

Teşekkür

Araştırmanın istatistiksel değerlendirme aşamasında yapmış olduğu katkılardan dolayı Prof. Dr. Hafize SEZER, Doç. Dr. Ünal ERKORKMAZ ve Yunus Emre KUYUCU'ya, destekleyici bir tutumla, gebe kadınlara ulaşmam konusunda yapmış oldukları katkılardan dolayı araştırmanın yürütüldüğü birinci basamak sağlık kuruluşlarında çalışan tüm ebe ve hemşirelere, laboratuvar çalışmalarındaki yardımlarından dolayı Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Hastanesi Biyokimya ve Mikrobiyoloji Laboratuvarı çalışanlarına, araştırmaya katılan tüm gebe kadınlara, onların eşlerine ve kayınvalidelerine teşekkür ederiz.

Çıkar Çatışması: Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemektedir.

Finansman

"Bu çalışma, Cumhuriyet Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (CÜBAP) tarafından T-374 proje numarası ile desteklenmiştir." ("This work is supported by the Scientific Research Project Fund of Cumhuriyet University under the project number T-374")

Bu araştırma, 4-7 Ekim 2011 tarihleri arasında gerçekleşen 14. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi'nde poster bildiri olarak sunulmuştur.

Kaynaklar

1. World Health Organization. Micronutrient Deficiencies. Iron deficiency anaemia [online]. Available at: <http://www.who.int/nutrition/topics/ida/en/>. Accessed April 4, 2018.
2. World Health Organization. Global Anaemia Estimates, 2021 Edition. Global anaemia estimates in women of reproductive age, by pregnancy status, and in children aged 6-59 months [online]. Available at: [https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/anaemia_in_women_and_children#:~:text=In%202019%2C%20global%20anaemia%20prevalence,39.1%25\)%20in%20pregnant%20women](https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/anaemia_in_women_and_children#:~:text=In%202019%2C%20global%20anaemia%20prevalence,39.1%25)%20in%20pregnant%20women.). Accessed August 20, 2022.
3. Stevens GA, Finucane MM, De-Regil LM, Paciorek CJ, Flaxman SR, Branca F, et al. Global, regional, and national trends in haemoglobin concentration and prevalence of total and severe anaemia in children and pregnant and non-pregnant women for 1995-2011: a systematic analysis of population-representative data. *Lancet Glob Health* 2013; 1(1):e16-25.
4. Balık G, Şentürk Ş, Güven ESG, Kağıtçı M, Şahin FK. Doğu Karadeniz bölgesindeki miadında gebe kadınlarda anemi sıklığı ve bazı hematolojik parametrelerin analizi. *Medeniyet Med J* 2015; 30(1):8-12.
5. Bucak FK, Özcanarlan F, Demir M. Şanlıurfa kadın hastalıkları ve doğum hastanesine başvuran gebelerde anemi

- sıklığı ve ilişkili faktörler. *Health Care Akad J* 2017;4(2):103-109.
6. Çıtıl R, Barut SY, Eğri M, Önder Y. Devlet hastanesine başvuran gebelerde anemi görülme sıklığı ve etkileyen faktörler. *Çağdaş Tıp Dergisi* 2014;4(2): 76-83.
 7. Çıkım G, Tok A. Sağlıklı gebelerde trimesterlere göre demir eksikliği anemisi sıklığının değerlendirilmesi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi* 2020;34(3):249-253.
 8. World Health Organization /Centers for Disease Control and Prevention. Worldwide Prevalence of Anaemia 1993-2005. WHO global database on anaemia [online]. Available at: http://www.who.int/vmnis/anaemia/prevalence/summary/anaemia_data_status_t2/en/. Accessed March 26, 2018.
 9. Breymann C, Auerbach M. Iron deficiency in gynecology and obstetrics: clinical implications and management. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program* 2017;(1):152–159.
 10. Rahman MM, Abe SK, Rahman MS, Kanda M, Narita S, Bilano V, et al. Maternal anemia and risk of adverse birth and health outcomes in low- and middle-income countries: systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2016;103(2):495–504.
 11. Mshanga N, Martin H, Petrucka P. Food-basket intervention to reduce micronutrient deficiencies among Maasai-pregnant women in Tanzania: a quasi-experimental study. *J Hum Nutr and Diet* 2019;32(5):625-634.
 12. Smith C, Teng F, Branch E, Chu S, Joseph KS. Maternal and perinatal morbidity and mortality associated with anemia in pregnancy. *Obst Gynecol* 2019;134(6):1234–1244.
 13. Young MF, Oaks BM, Tandon S, Martorell R, Dewey KG, Wendt AS. Maternal hemoglobin concentrations across pregnancy and maternal and child health: a systematic review and meta-analysis. *Ann N Y Acad Sci* 2019;1450(1):47-68.
 14. Tairo SR, Munyogwa MJ. Maternal anaemia during postpartum: Preliminary findings from a cross-sectional study in Dodoma City, Tanzania. *Nurs Open*; 2022;9(1):458-466.
 15. Gupta M, Singh D, Tiwari S, Patel S, Priya A, Sethia S & Sahai A. Impact of educational intervention on the prevalence of anaemia among girls and women of reproductive age group in an urban slum of Bhopal. *J Evolution Med Dent Sci* 2016;5(91):6790-6795.
 16. World Health Organization. Global Nutrition Targets 2025: Policy Brief Series. Geneva: WHO, 2014 [online]. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-14.4>. Accessed March 26, 2018.
 17. Otoo G, Adam Y. Effect of nutrition education with an emphasis on consumption of iron-rich foods on hemoglobin levels of pregnant women in Ghana. *The FASEB Journal* 2016; 30(1_supplement):410-412.
 18. da Silva Lopes K, Yamaji N, Rahman MO, Suto M, Takemoto Y, Garcia-Casal MN & Ota E. Nutrition-specific interventions for preventing and controlling anaemia throughout the life cycle: an overview of systematic reviews. *Cochrane Database Syst Rev* 2021; 2021(9):CD013092.
 19. Hasan MM, Soares Magalhaes RJ, Garnett SP, Fatima Y, Tarigujjaman M, Pervin S, et al. Anaemia in women of

- reproductive age in low- and middle-income countries: progress towards the 2025 global nutrition target. *Bull World Health Organ* 2022;100(3):196-204.
20. Saha J, Sen SM, Samanta A. Impact study of nutritional education as a controlling measure of iron deficiency anemia. *Int J Community Med Public Health* 2017;4 (11):4057-4064.
 21. Patterson AJ, Brown WJ, Roberts DC, Seldon MR. Dietary treatment of iron deficiency in women of childbearing age. *Am J Clin Nutr* 2001;74 (5):650–656.
 22. Kanber NA, Demirel R, Köken GN. Gebelere verilen beslenme eğitiminin anemi üzerine etkisinin belirlenmesi. *TAF Prev Med Bull* 2011;10(1):45-52.
 23. Soyulu M. Effects of nutrition education on general health and nutrition status of pregnant women. *EJSDR* 2016;1(1):18-23.
 24. Sunuwar DR, Sangroula RK, Shakya NS, Yadav R, Chaudhary NK, Pradhan PMS. Effect of nutrition education on hemoglobin level in pregnant women: A quasi-experimental study. *PLoS ONE* 2019;14(3):e0213982
 25. Yani LY, Merbawani R, Munfadlila AW. Correlation of nutrition education model for pregnant women in industrial areas to increase knowledge of nutrition, nutritional behavior, and hemoglobin levels of pregnant women. *STRADA Jurnal Ilmiah Kesehatan* 2020;9(2):990-997.
 26. Mohajeri M, Barzegar A, Nemati A, Rafati P. Can nutrition education improve nutritional status in pregnant women?. *Nutrafoods* 2018;17:23-26.
 27. National Institutes of Health Office of Dietary Supplements (NIH-ODS), Dietary Reference Intake (DRI) Reports and Tables [online]. Available at: <https://ods.od.nih.gov/HealthInformation/nutrientrecommendations.aspx>. Accessed October 23, 2022.
 28. Milman NT. Dietary iron intake in pregnant women in Europe: A Review of 24 Studies from 14 Countries in the Period 1991-2014. *J Nutr Metab* 2020; 2020:7102190.
 29. Kocylowski R, Lewicka I, Grzesiak M, Gaj Z, Sobańska A, Poznaniak J, et al. Assessment of dietary intake and mineral status in pregnant women. *Arch Gynecol Obstet* 2018;297(6):1433–1440.
 30. Obwocha A, Mbagaya G, Were G. Dietary intake-among pregnant women attending ante-natal clinic at Kisii Level 5 Hospital, Kenya. *IOSR JESTFT* 2016;10(4):77–82.

