

İlk Antenatal Vizit Sırasında Maternal Mikrobesein Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Evaluation of Maternal Micronutrient Levels in First Antenatal Visit

Yeşim BAYOĞLU TEKİN¹, Ülkü METE URAL¹, Aynur KIRBAŞ², Emine Seda GÜVENDAĞ GÜVEN¹,
Figen KIR ŞAHİN¹

¹ Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum A.B.D., Rize, Türkiye

² Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyokimya A.B.D., Rize, Türkiye

ÖZET

Amaç: Mikrobeseinler canlıların fizyolojik fonksiyonlarını yerine getirebilmesi için çok düşük miktarlarda ihtiyaç duyduğu besinlerdir. Vitaminler ve eser elementler mikrobeseinleri oluştururlar. Mikrobesein eksikliğine bağlı anemi sıklıkla gelişmekte olan ülkelerde rastlanılan bir sağlık problemidir ve en sık demir, folat ve vitamin B12 eksikliği görülmektedir.

Gereç ve Yöntemler: Bu çalışmada bir üniversite hastanesine ilk antenatal ziyaret için başvuran gebe kadınların demir, folat ve vitamin B12 düzeyleri değerlendirilmiş ve diğer hematolojik parametreler ile karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Anemi oranı %4.5 demir eksikliği %21.1, folat eksikliği %15.1 ve B12 eksikliği %10.6 olarak tespit edilmiştir.

Sonuç: Normal hematolojik parametrelere rağmen hastalarda mikrobesein eksikliğinin tespit edilmesi gebelikte hemogram ve mikrobesein değerlerinin birlikte değerlendirilmesinin gerekliliğini göstermektedir. Böylece gebelikte anemi ve mikrobesein eksikliklerine bağlı ortaya çıkabilecek olası komplikasyonlar önlenmiş olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Gebelik, ilk trimester, anemi, mikrobesein eksikliği

ABSTRACT

Aim: Micronutrients are nutrients required by humans and other organisms in small quantities to orchestrate their physiological functions. Vitamins and trace elements are constituents of micronutrients. Micronutrient deficiency anemias are a common health problem of developing countries and iron, folate and vitamin B12 deficiencies are most frequently observed.

Material and Method: In this study, the iron, folate and B12 levels of pregnant women who administered to an university hospital for the first antenatal visit were evaluated and compared with the other hematological parameters.

Result: The frequency of anemia, iron, folate and B12 deficiency were detected as 4.5% 21.1%, 15.1% and 10.6% respectively.

Conclusion: Despite normal hematological parameters determination of micronutrient deficiencies showed the necessity of evaluation of hemogram with micronutrient levels in pregnant women. Thus the possible complications that may arise due to anemia and micronutrient deficiencies in pregnancy would be prevented.

Key Words: Pregnancy, first trimester, anemia, micronutrient deficiency

Yazışma Adresi / Correspondence Address:

Yeşim BAYOĞLU TEKİN

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Tıp Fakültesi Dekanlık Binası, İslampaşa mahallesi, Merkez, Rize - Turkey

Phone: +90 505 517 19 73 E-mail: yesimbay@yahoo.com

Geliş Tarihi/Received : 18.07.2014

Kabul Tarihi/ Accepted :05.09.2014

Giriş

Mikrobesinler canlıların fizyolojik fonksiyonlarını yerine getirebilmesi için çok düşük miktarlarda ihtiyaç duyduğu besinlerdir. vitaminler ve eser elementler mikrobesinleri oluştururlar. Gebelikte yeterli mikrobesin alımı sağlıklı fetal büyüme için gereklidir (1). Mikrobesin eksikliğine bağlı anemi sıklıkla gelişmekte olan ülkelerde rastlanılan bir sağlık problemidir ve en sık demir, folat ve vitamin B12 eksikliği görülmektedir (2).

Gebelikte anemi artmış preterm doğum ve düşük doğum ağırlıklı bebek riski ile hem anne hem de bebek üzerinde olumsuz etkileri vardır. Demir eksikliği anemisi gebelikte en sık görülen anemi türüdür. Demir vücutta ferritine bağlı olarak depo edilir ve plazma ferritin seviyesi demir depolarını değerlendirmek için en güvenilir yöntemlerden biridir (3).

Vitamin B12 ve folat nükleik asit sentezinde rol alan vitaminlerdir. Vitamin B12 metionin sentetaz ve metilmalonil-CoA mutaz enzimlerine kofaktör olarak rol alır. Metionin sentetaz 5-metil tetrahidrofolatın tetrahidrofolata ve homosisteinin metionine dönüşümünü katalize eder. B12 vitamin eksikliği tetrahidrofolat ve metionin oluşumunu engelleyerek homosistein birikimine neden olur. Artmış kan homosistein seviyeleri folat ve vitamin B12 eksikliğinin göstergesidir (4).

Folat p-aminobenzoik asit ve glutamik asite bağlı pteridin halkası içeren maddelerin genel adıdır. İndirgenmiş formlarına dihidrofolat ve tetrahidrofolat adı verilir. Folat metil ve formil gruplarına tek karbon üniterleri transfer ederek büyüme ve onarımla ilgili pek çok hücrel olayda kofaktör olarak rol alır. Bunlar serin-glisin metabolizması, timidilat sentezi, histidin katabolizması, metionin sentezi, pürin sentezidir (5).

Folat ve vitamin B12 metabolizmaları N-metiltetrahidrofolatın kobalamine dönüşümü sırasında metil grubunun transferi sırasında birleşir. Vitamin B12'nin yokluğunda folat bağlanır ve folat havuzuna geri dönemez. Bu durum timidilik asit sentezinin redüksiyonuna ve dolayısıyla megaloblastik anemiye sebep olur (6).

Vitamin B12 ve folat eksikliğinin temel nedeni kronik olarak diyetle düşük dozda alınmalarıdır (7). Vitamin B12 eksikliği eğer aşikar ise hematolojik ve nörolojik anormalliklere sebep olur. Subklinik vitamin B12 eksikliği ise daha sıklıkla görülür ve asemptomatiktir. Artmış metilmalonik asit ve homosistein seviyeleri subklinik B12 eksikliğinin metabolik etkilerindedir (8). Folat eksikliği gebelikte nöral tüp defekti ile ilişkili olarak gösterilmiştir (9).

Çalışmamızın amacı gebelikte ferritin, vitamin B12, folik asit gibi mikrobesinlerin düzeylerinin belirlenmesidir. Bu nedenle gebeliğin ilk trimesterinde başvuran herhangi bir risk faktörü olmayan kadınlarda kan folat, vitamin B12, homosistein, ferritin düzeyleri değerlendirilmiştir ve diğer hematolojik parametrelerle ilişkileri araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntemler

Bu çalışmada Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Gebe polikliniğine ilk antenatal ziyaret için başvuran hastalar değerlendirilmiştir. Çalışmada 2011-2013 yılları arasında ilk trimesterde hastaneye başvuran hastalar retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Kronik hipertansiyon, Diabetes Mellitus, kardiyovasküler hastalık, renal hastalık gibi sistemik hastalıkları olanlar ve obstetrik öykülerinde eklampsi, preeklampsi, gestasyonel diyabet geçirmiş hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. Gebeliğin 12. haftasından önce başvuran ve hemogram ile birlikte vitamin B12, folat, homosistein ve ferritin değerleri mevcut olan hastalar değerlendirmeye alınmıştır. Çalışma için üniversitenin etik kurulundan onay alınmıştır.

Venöz kan örnekleri sabah 08:00-11:00 saatleri arasında antekubital fossadan aseptik şartlar altında alınmıştır. Hemogram ve Homosistein için alınan kanlar EDTA'lı tüp içine, folik asit, Vitamin B12 ve ferritin değerlendirilmesi için alınan kanlar antikoagulan içermeyen tüplere konularak değerlendirilmiştir.

Ferritin, vitamin B12, folat ve homosistein Abbott Architect I 2000(USA) cihazında Chemiluminescent Microparticle Immunoassay (CMIA) yöntemiyle çalışılmıştır. Normal değer aralığı vitamin B12 için 150 - 883 pg/mL, folat için 3.1-20.5 ng/ml, ferritin için 12-204 ng/ml ve homosistein için 0-12 µm/L olarak kabul edilmiştir.

Olgular 25 yaş altı, 25-35 yaş arası ve 35 yaş üstü olmak üzere üç gruba ayrıldı. İstatistiksel analiz için öncelikle verilerin normal dağılımı Kolmogorov-Smirnov testi ile test edildi. Folat, vitamin B12, homosistein ve ferritin değerlerinin gruplara göre karşılaştırması için Oneway-ANOVA testi kullanıldı. Gruplar arasındaki anlamlılık post-hoc Tukey testi ile değerlendirildi. Veriler, ortalama ± standart sapma şeklinde ifade edildi. Parametrelerin birbirine olan korelasyonu Pearson korelasyon testi ile değerlendirildi.

Sonuçlar

Çalışmamızda ilk antenatal ziyaret için başvuran 330 gebeye ait hemogram, ferritin, folat, vitamin B12 ve homosistein düzeyleri değerlendirilmiştir. Olguların ortalama yaşı 31.7 ±5.3 gravide 3.2 ±0.6. parite 2.3 ±1.2 olarak belirlendi. Demografik verilerin yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir. Gravide ve parite sayıları açısından yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmakla birlikte gebelik haftası, kilo, kan basıncı değerleri ve diğer hematolojik parametreler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmedi.

Tablo 1: Demografik verilerin yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş	<25 (n=76)	25-34 (n=202)	>35 (n=52)	p
Gravida	1.2±0.5	2.6±1.2	3.1±0.6	<0.05
Parite	1.1±0.2	2.2±0.8	2.8±0.8	<0.05
Gebelik haftası	7.2±0.4	7.6±0.6	8.1±1.2	0.212
Kilo	68±6.5	70.5±7.7	70.8±8.2	0.112
Sistolik (mm/Hg)	108.3±11.2	102.4±15.1	110.2±8.6	0.126
Diastolik (mm/Hg)	68.6±12.6	70.5±14.1	72.1±16.8	0.201
Hb	12.8±0.9	12.6±1.1	12.6±1.3	0.510
Hct	39.3±4.8	36.7±3.0	36.8±2.9	0.075
MCV	85.3±4.7	85.3±5.1	85.3±4.9	0.951
MCHC	29.3±2.2	29.3±2.1	29.4±2.1	0.972
Plt	296.3±72.1	280.6±73.2	295.0±62.7	0.225
MPV	8.2±1.3	8.2±1.05	8.1±0.8	0.778

Hastaların 11'inde (%4.5) Hemogloblin (Hb) değeri 11gr/L altında, 70'inde ferritin değeri 12 ng/ml'nin (%21.1) altında, 46'ında (%15.1) folat 3 ng/ml'nin altında ve 35'inde (%10.6) vitamin B12 150 pg/mL'nin altında tespit edildi. Demir eksikliği olan altı hastada aynı zamanda B12 eksikliği vardı. 20 hastada homosistein yüksekliliği vardı ancak bu olguların sadece ikisinde vitamin B12 eksikliği tespit edildi.

Ferritin düzeylerinin değerlendirilmesi:

Plazma ferritin değerleri 12 ng/ml altı demir eksikliği olarak kabul edildiğinde olguların 70'inin (21.1%) cut off değerinin altında olduğu tespit edildi.

Demir eksikliği saptanan hastaların ortalama değerleri Hb 12.3±1.6 gr/dL Hematokrit (Hct), % 35.9±2.9 Mean Corpuscular Volume (mcv) 83.6±6.05 pg, Mean

Corpuscular Hemoglobin concentration (mchc) 28.7±2.6 g/dL, platelet (plt) 279.8±87.1x103µL, Mean Platelet Volume (mpv) 8.4±1.2fL, homosistein 8.2±4.0 µm/L, vitamin B12 285.7±124.7 pg/mL, folat 10.4±6.8 pg/ml'dir. Ferritin değerleri 12 ng/ml altında olan hastalar normal olan gebeler ile karşılaştırıldığında Hb, Hct, mcv ve mchc değerleri istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olarak tespit edilirken (p<0.05), plt, vitamin B12, folat ve homosistein değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilemedi (Tablo 2). Ferritin değeri düşük olan hastaların yaş gruplarına göre Hb, Hct, mcv, mch, plt, mpv, homosistein, vitamin B12, folat değerleri karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmedi (p>0,05).

Tablo 2: Demir eksikliği olan hastaların hematolojik parametrelerinin normal gebelerle karşılaştırılması

	Demir eksikliği	Normal gebe	P değeri
Yaş	31,2±5,4	31,8±5,3	0,446
Hb	12,2±1,1	12,8±1,0	0,001
Hct	35,9±3,0	38,4±14,6	0,022
Mcv	82,8±6,7	86,2±4,1	<0,001
Mchc	28,3±2,8	29,7±1,8	<0,001
Plt	288,6±89,8	288,9±62,9	0,972
Mpv	8,4±1,2	8,1±1,0	0,131
B12	307,7±116,6	305,1±110,0	0,870
Folat	9,0±5,9	10,8±16,0	0,583
homosistein	10,0±4,5	9,9±6,8	0,491

Folat düzeylerinin değerlendirilmesi:

Plazma folat değerlerinin 3 ng/ml altında olması folat eksikliği olarak değerlendirildiğinde 46 hastanın (% 15.1) folat eksikliği olduğu tespit edildi. Folat eksikliği olan gebelerin ortalama değerleri: Hb 12.6±1.2 gr/dL, hct %36.7±3.2, mcv 84.7±5.9 pg, mchc 29.1±2.4 gr/dL, plt 293.2±84.5x103µL, mpv 8.1±0.9fL, ferritin 31.4±30.8ng/ml, homosistein 11.4± 9.4 µm/L, vitamin B12 297.0±123.2 pg/mL olarak tespit edildi. Folat eksikliği olan gebelerin hematolojik parametreleri normal gebeler ile karşılaştırılmış ve Tablo 3 'de verilmiştir. Folat seviyesi düşük olan gebelerin kan homosistein seviyelerinin normal değerlere sahip gebelere göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Ancak diğer hematolojik parametreler açısından normal değerlere sahip gebelerden farklı olmadığı görülmüştür.

Yaş gruplarına göre folat eksikliği olan hastaların hb, hct, mcv, mch, vitamin B12, ferritin, homosistein seviyeleri değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görüldü.

Tablo 3: Folat eksikliği olan gebelerin hematolojik parametrelerinin normal olan gebeler ile karşılaştırılması

	B12 eksikliği	Normal gebe	P değeri
Yaş	30,2±4,3	31,7±5,3	0,253
Hb	12,4±1,0	12,7±1,0	0,338
Hct	36,1±2,7	37,8±12,3	0,559
MCV	84,9±4,6	85,3±5,1	0,756
MCHC	29,3±1,8	29,3±2,2	0,993
Plt	259,7±49,7	288,8±73,8	0,102
MPV	8,7±1,3	8,1±1,0	0,104
Folat	8,9±3,9	9,9±5,5	0,593
Ferritin	25,8±20,1	29,3±24,0	0,589
Homosistein	9,2±4,6	9,4±6,2	0,921

Vitamin B12 düzeylerinin değerlendirilmesi

Plazma vitamin B12 değerleri 150 pg/ml nin altında olan hastalar vitamin B12 eksikliği olarak kabul edildiğinde hastaların 35'inin (%10.6) B12 eksikliği olduğu tespit edildi. Vitamin B12 eksikliği olan hastaların ortalama değerleri Hb 12.4±1.0 gr/dL, Hct %36.0±2.6, mcv 85.0±4.1pg, mchc 29.4±1.9 gr/dL, plt 269.2±53,7x103 µL, mpv 8.5±1.2 pg, ferritin 27.7±23.9 ng/ml, homosistein 8.3±4.0 µm/L, folat 23.7±54.5ng/ml olarak tespit edildi. Vitamin B12 eksikliği olan hastalar normal değerlere sahip gebeler ile hematolojik parametreler açısından karşılaştırılmış ve sonuçlar Tablo 4'de verilmiştir. Vitamin B12 eksikliği olan gebelerin diğer kan parametrelerinin normal düzeyde vitamin B12 seviyelerine sahip olan gebelerden farklı olmadığı görülmüştür.

Tablo 4: B12 eksikliği olan gebelerin hematolojik parametrelerinin normal olan gebeler ile karşılaştırılması

	Folat eksikliği	Normal gebe	P değeri
Yaş	30,2±5,2	32,1±5,4	0,016
Hb	12,5±1,2	12,6±1,0	0,413
Hct	36,6±3,2	38,3±6,3	0,552
MCV	84,7±6,1	85,7±4,8	0,180
MCHC	29,05±2,4	29,5±2,1	0,140
Plt	290,6±86,1	288,1±71,4	0,827
MPV	8,2±0,9	8,2±1,1	0,889
B12	291,6±122,1	302,8±116,1	0,501
Ferritin	27,4±27,3	31,5±23,2	0,258
Homosistein	12,0±10,0	7,7±3,9	0,003

Homosistein düzeylerinin değerlendirilmesi:

Plazma homosistein değerlerinin 12 µm/L üzeri patolojik olarak kabul edildiğinde 19 hastanın (%6.2) homosistein seviyesinin yüksek olduğu tespit edildi. Homosistein seviyeleri yüksek olan olguların ortalama değerleri Hb 13.3±0.9gr/dL, hct %38.8±3.1, mcv 86.0±4.6pg, mchc 29.5±1.9gr/dL, plt 304.1±66.4x103 µL, mpv 7.8±1.0 pg, ferritin 30.9±34.2ng/ml, B12 303.2±100.1pg/ml, folat 6.3±2.1ng/ml olarak tespit edildi. Homosistein seviyeleri yüksek olan hastaların normal olan gebelerle hematolojik parametreleri karşılaştırılmış ve Tablo 5'de verilmiştir. Homosistein seviyeleri yüksek olan hastaların hemoglobin ve hematokrit değerlerinin daha düşük olduğu ancak kan folat seviyelerinin normal olan gebelere daha yüksek olduğu görülmüştür (p<0.05). Homosistein seviyeleri yaş gruplarına göre değerlendirilmiş ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilememiştir.

Tablo 5: Homosistein seviyeleri yüksek olan gebelerin hematolojik parametrelerinin normal olan gebeler ile karşılaştırılması

	Homosistein yüksek gebe	Normal gebe	P değeri
Yaş	31,5±5,5	33,0±5,1	0,229
Hb	12,6±0,9	13,3±0,9	0,009
Hct	36,7±2,7	38,8±3,1	0,004
MCV	84,9±4,3	86,0±4,6	0,356
MCHC	29,3±1,8	29,5±1,9	0,775
Plt	287,1±71,6	304,1±66,4	0,354
MPV	8,1±1,0	7,8±1,0	0,338
Folat	13,1±22,4	6,3±2,1	0,010
Ferritin	31,0±25,6	30,9±34,3	0,995
B12	304,9±106,7	303,2±100,1	0,945

Tartışma

Gebelikte mikrobesein eksikliği önemli bir halk sağlığı problemi olup gelişmemiş ülkelerde sıklıkla görülmektedir (10). Demir, vitamin B12 ve folat eksikliği genellikle diyetle yeteri kadar alınmalarına bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Hastalık kontrol ve korunma merkezi [Centers for Disease Control and Prevention (CDC)], gebelikte anemi değerini ilk trimester için Hb değerinin 11 gr/dL'nin altında olması olarak bildirmiştir (11). Ayrıca ferritin değerinin 12ng/dL altında olması gebelikte anemi tanısı koymak için altın standart olarak kabul edilmektedir (12). Folat 3 ng/mL ve vitamin B12'nin 150 pmol/L altında olması mikrobesein eksikliğini göstermektedir.

Dünya sağlık örgütüne (WHO) göre gebelikte görülen anemi prevalansı %41.8'dir. (13). Gebelikte anemi prevalansı ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre değişiklik göstermektedir. Gelişmiş ülkelerde anemi prevalansı %18 iken az gelişmiş ülkelerde bu oran % 56'lara kadar yükselmektedir (14). Almanya'da yapılan bir çalışmada gebelikte anemi sıklığının %14 ancak demir eksikliği oranının %41 olduğu belirtilmiş ve genç yaşta geçirilen gebeliklerin anemi için risk faktörü olduğu bildirilmiştir (15). Gebelikte folat eksikliğin prevalansı dünyada %1-50 arasında değişmektedir. İngiltere'de gebeliğinde folat takviyesi almayan gebeler arasında yapılan bir çalışmada folat eksikliği prevalansının %0.2-5 arasında olduğu belirtilmiştir (16). Hindistan'da yapılan bir çalışmada demir eksikliği anemisi oranı %67.7 ve folat eksikliğine bağlı anemi oranı ise %26.3 olarak tespit edilmiştir (17). Güney Asya'da yapılan bir çalışmada folik asit eksikliğin Sri Lanka'da %57, Hindistan'da %41.6 ve Tayland'da %15 olduğu bildirilmiştir (16). Gebelikte vitamin B12 eksikliği prevalansı Kanada için %5 (18), Çin için %13.6 (19): Bangladeş için % 46 (20) olarak bildirilmiştir. Gebelikte B12 eksikliği tekrarlayan gebelik kayıpları, nöral tüp defekti ve preeklampsi riskini artırmaktadır.

(WHO) Türkiye'de gebe kadınlardaki anemi prevalansını % 40.2 olarak bildirmiştir (21). Karaoğlu ve ark'nın Malatya bölgesinde yaptığı çalışmada anemi prevalansı %27.1 olarak belirlenmiş ve demir eksikliğin %57, folat eksikliğin %71.7 ve B12 eksikliğin %34.5 oranında görüldüğünü bildirilmiştir. (22). Karabulut ve ark. yapmış olduğu çalışmada mikrobesein eksikliği oranları demir, vitamin B12 ve folat için sırasıyla %40.3 , %29.8 ve %0.6 olarak gösterilmiştir(23).

Çalışmamızda ilk trimesterde başvuran gebelerde demir eksikliği oranı %21,1, vitamin B12 eksikliği oranı %10.6 ve folat eksikliği oranı %15.1 olarak tespit edilmiştir. Anemi prevalansının düşük olmasına rağmen demir, folat ve B12 eksikliğin daha yüksek oranda görülmesi dikkat çekicidir. Demir eksikliğin hematolojik parametrelerle korelasyon göstermesine rağmen, folat ve vitamin B12 eksikliğin kan parametrelerine yansımadağı ve megaloblastik değişikliklere yol açmadığı görülmüştür. Megaloblastik değişikliklerin büyük kısmı kemik iliğinde meydana gelmektedir ve 17-19 hafta süren negatif folat dengesi sonucunda megaloblastik aneminin oluştuğu gösterilmiştir (24). Gebeliğin ilk trimesterinde başlayan folik asit takviyesi folat eksikliği sonucu oluşabilecek megaloblastik anemi önlemekle birlikte nöral tüp defekti gelişme riskini de azaltmaktadır.

Aneminin tespitinde en temel tanı yöntemi hemogram parametrelerinin değerlendirilmesidir. MCV hem demir hem de folat ve vitamin B12 eksikliğin taranmasında kullanışlı bir parametredir (3,6). Ancak çalışmamızda folat ve vitamin B12 eksikliği ile MCV değerleri arasında korelasyon tespit edilememiştir. Gebelikte demir, folat, vitamin B12 eksikliğini tespit etmek için hematolojik parametrelerin değerlendirilmesi yerine direkt olarak mikrobesein düzeylerinin tespit edilmesinin güvenilirliğinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca homosistein düzeylerindeki yüksekliğin folat eksikliği ile korele olması tanıyı desteklemek için fonksiyonel bir biomarker olduğunu göstermektedir (6).

Çalışmamızda anemi prevalansı daha önce Türkiye'de yapılan pek çok çalışmaya kıyasla daha düşük oranda saptanmıştır (22,23). Hastaların yaş ortalamalarının yüksek olması ve gebelik sayılarının az olması anemi sıklığının az olmasında önemli etkenlerdendir. Daha önce yapılan çalışmalarda düşük sosyo-ekonomik düzey, erken yaşta gebelik, multiparitenin anemi etyolojisinde önemli rol oynadığı gösterilmiştir (22).

Gebelikte mikrobesein ihtiyacı fizyolojik olarak artmaktadır. Ayrıca mikrobesein eksiklikleri hem anne hem de fetüs açısından risklere sahiptir. Çalışmamızda anemi prevalansının %4.5 olmasına rağmen demir eksikliğin %21.1, folat eksikliğin %15.1 ve B12 eksikliğin %10.6 oranında görülmesi ve folat ve B12 eksikliklerinin hematolojik parametrelere yansımaması oldukça düşündürücüdür. Antenatal ilk vizitte hemogram değerlerinin yanı sıra kan mikrobesein düzeylerinin değerlendirilmesi, olası eksikliğin erken tanınması ve gerekli tedavi ve takviyenin zamanında yapılmasını sağlayacaktır. Böylece olası anne ve bebek sağlığını tehdit eden istenmeyen etkiler önlenmiş olacaktır.

Kaynaklar

1. Fall CH, Yajnik CS, Rao S, Davies AA, Brown N, Farrant HJ. Micronutrients and fetal growth. *J Nutr* 2003;133:1747S-1756S.
2. The Micronutrient Initiative and United Nations Children's Fund. Vitamin and Mineral Deficiency: A Global Progress Report. Ottawa, Ont. The Micronutrient Initiative. 2004
3. Wheeler S. Assessment and interpretation of micronutrient status during pregnancy *Proc Nutr Soc*. 2008;67:437-50.
4. Henk J. Folic acid, methylation and neural tube closure in humans. *Birth Defects Res* 2009;85:295-302.
5. Burdge GC, Lillycrops KA. Folic acid supplementation in pregnancy: Are there devils in the detail? *Br J Nutr*. 2012;114:1924-30
6. Klee GG. Cobalamin and folate evaluation: measurement of methylmalonic acid and homocysteine vs vitamin B(12) and folate. *Clin Chem*. 2000 ;46:1277-83
7. Carmel R, Sarrai M. Diagnosis and management of clinical and subclinical cobalamin deficiency: advances and controversies. *Curr Hematol Rep*. 2006; 5:23-33.
8. Carmel R. Current concepts in cobalamin deficiency. *Annu Rev Med*. 2000;51:357-75.
9. Garcia-Fragoso L, Garcia-Garcia I, Rivera CE. The use of folic acid for the prevention of birth defects in Puerto Rico. *Ethn Dis*. 2008 ;18(2 Suppl 2):S2-168-71.
10. WHO/CDC (World Health Organization/Centers for Disease Control and Prevention). Assessment of iron status at the population level: report of a joint WHO/CDC technical consultation. Geneva, Switzerland: WHO; 2005
11. CDC criteria for anemia in children and childbearing-aged women. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 1989;38:400e404.
12. Crichton RR. The biochemistry of ferritin. *Br J Haematol*. 1992;26:677e681.
13. McLean E, Cogswell M, Egli I, Wojdyla D, de Benoist B. Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005. *Public Health Nutr*. 2009 ;12:444-54.
14. World Health Organization: the prevalence of anaemia in women: a tabulation of available information. 2nd ed. Geneva: World Health Organization, 1992.
15. Bergmann RL, Gravens-Müller L, Hertwig K, Hinkel J, Andres B, Bergmann KE, Dudenhausen JW. Iron deficiency is prevalent in a sample of pregnant women at delivery in Germany *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2002;102:155-60.
16. Seshadri S. Prevalence of micronutrient deficiency particularly of iron, zinc and folic acid in pregnant women in South East Asia. *Br J Nutr*. 2001;85 Suppl 2:87-92

17. Pathak P, Kapil U, Yajnik CS, Kapoor SK, Dwivedi SN, Singh R. Iron, folate, and vitamin B12 stores among pregnant women in a rural area of Haryana State, Food Nutr Bull. 2007 ;28:435-8.
18. Ray JG, Goodman J, O'Mahoney PR, Mamdani MM, Jiang D. High rate of maternal vitamin B12 deficiency nearly a decade after Canadian folic acid flour fortification. QJM. 2008 ;101:475-7.
19. Ma AG, Schouten EG, Wang Y, Xu RX, Zheng MC, Li Y, Wang Q, Sun Y. Micronutrient status in anemic and non-anemic Chinese women in the third trimester of pregnancy Asia Pac J Clin Nutr 2009;18: 41-47
20. Lindström E1, Hossain MB, Lönnerdal B, Raqib R, El Arifeen S, Ekström EC. Prevalence of anemia and micronutrient deficiencies in early pregnancy in rural Bangladesh, the MINIMat trial Acta Obstet Gynecol Scand. 2011 ;90:47-56
21. WHO Global Database on Anaemia: Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005. [<http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657>].
22. Karaoglu L, Pehlivan E, Egri M, Deprem C, Gunes G, Genc MF, et al. The prevalence of nutritional anemia in pregnancy in an EastAnatolian province, Turkey. BMC Public Health 2010; 10: 329.
23. Karabulut A, Sevket O, Acun A. Iron, folate and vitamin B12 levels in first trimester pregnancies in the Southwest region of Turkey. J Turk Ger Gynecol Assoc. 2011 1;12:153-6.
24. Burton R, Kelion Z, Costello C. Severe folate deficiency in pregnancy with normal red cell folate level Clin. Lab. Haem. 2006, 28, 66-68.