

DOI: 10.4274/tpa.1068



# Annede anemi yenidoğanı etkiler mi?

## Does maternal anemia affect the newborn?

**Banu Dane, Necmi Arslan\*, Gonca Batmaz, Cem Dane\*\***

Bezmialem Üniversitesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

\*Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Aile Hekimliği Bölümü, İstanbul, Türkiye

\*\*Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, İstanbul, Türkiye

### Özet

**Amaç:** Çalışmamızın amacı gebelikte mevcut olan aneminin ve yenidoğanda etkilerini değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Kliniğimizde doğum yapan 307 gebenin hemoglobin (Hb), hematokrit (Hct) değerleri ve yenidoğanların kordon kanında bakılan Hb, Hct, bilirubin değerleri ile doğum şekli, yenidoğan kilosunu, Apgar skorlarını belirledik. Gebeler Hb değerinin 11,1 mg/dL ve üzerinde anemik olmayan, Hb değeri 11 mg/dL altında olan anemik grup olmak üzere iki grupta değerlendirildi. Ayrıca Hb değerinin  $\geq 11,1$  mg/dL, 11-10,1 mg/dL arasında, 10-9,1mg/dL arasında ve  $\leq 9$  mg/dL olması şeklinde dört grup oluşturuldu.

**Bulgular:** Çalışmaya 146 anemik, 161 anemik olmayan olgu dahil edildi. Anemik gebelerin düşük doğum ağırlıklı bebek doğurma oranı anlamlı olarak yüksek idi (%11,6'ya karşılık % 4,3,  $p=0,029$ ). Düşük doğum ağırlığı sıklığının anne Hb değeri 10 g/dL ve altında olduğunda anlamlı olarak arttığı saptandı ( $p=0,0045$ ). Anemik gebelerin kordon kanı Hb ( $17,49\pm 2,4$  g/dL'ye karşılık  $18,1\pm 2,4$ ;  $p=0,026$ ) ve Hct ( $53,3\pm 7,4$ 'e karşılık  $55,6\pm 7,2$ ;  $p=0,006$ ) değerleri anlamlı olarak düşük bulundu.

**Çıkarımlar:** Gebelikteki anemi yenidoğanın düşük doğum kilosunu ile doğma riskini artırmakta ve Hb ve Hct değerlerini azaltmaktadır. Anemi taranmalı ve doğum öncesinde tedavi edilmelidir. (*Türk Ped Arş 2013; 48: 195-9*)

**Anahtar sözcükler:** Anemi, düşük doğum ağırlığı, hemoglobin, yenidoğan

### Summary

**Aim:** In this study, we aimed to evaluate the effect of maternal anemia on the newborn.

**Material and Method:** We determined hemoglobin (Hb) and hematocrit (Hct) levels of 307 pregnant women who delivered in our clinic and Hb, Hct, bilirubin levels in the cord blood, mode of delivery and Apgar scores of their newborns. The pregnant women were evaluated in two groups according to their Hb levels with the ones with a Hb value above 11.1 mg/dl as the nonanemic group and the ones with a Hb value below 11mg/dl as the anemic group. We also created four groups with Hb levels  $\geq 11.1$  mg/dl, between 11 and 10.1 mg/dl, between 10 and 9.1mg/dl and  $\leq 9$  mg/dl.

**Results:** We included 146 anemic and 161 nonanemic patients in the study. The rate of delivery of babies with low birth weight was significantly higher in the anemic group (11.6% vs. 4.3%,  $p=0.029$ ). The rate of low birth weight was significantly higher in the patients with a Hb level of  $< 10$  mg/dl (62.5 % sensitivity, 74.7% specificity). The cord blood Hb ( $17.49\pm 2.4$  g/dl vs.  $18.1\pm 2.4$ ;  $p=0.026$ ) and Hct levels ( $53.3\pm 7.4$  % vs.  $55.6\pm 7.2$  %;  $p=0.006$ ) in the anemic group were significantly lower.

**Conclusions:** Anemia in pregnancy increases the risk of low birth weight and lowers the levels of Hb and Hct of the newborn. Anemia should be screened and treated before delivery. (*Turk Arch Ped 2013; 48: 195-9*)

**Key words:** Anemia, hemoglobin, low birth weight, newborn

**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** Dr. Banu Dane, Emlakbank Blokları B:1 D:12, Vatan caddesi, Fatih, İstanbul, Türkiye

**E-posta:** banudane@yahoo.com **Geliş Tarihi/Received:** 12.06.2012 **Kabul Tarihi/Accepted:** 21.06.2013

*Türk Pediatri Arşivi Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır. / Turkish Archives of Pediatrics, published by Galenos Publishing*

## Giriş

Gebelik sırasında ve sonrasında annede anemi varlığı, anne ve gelişmekte olan bebek üzerine önemli etkisi bulunan yaygın bir sorundur (1). Düşük anne hemoglobin düzeyinin düşük doğum ağırlığı, erken doğum ve gebelik haftasına göre küçük doğum riskini artırdığı bildirilmiştir (2,3). Düşük doğum ağırlıklı (DDA) bebekler yenidoğan bebek ve ölüm oranlarının çok önemli bir bölümünü oluşturur. Bu bebekler yenidoğanların %6-7'sini oluşturmasına karşın, tüm yenidoğan ölümlerinin üçte ikisi bu gruptandır (4,5). Demir eksikliği anemisi olan gebe kadınları içeren çok sayıda çalışmada gösterilmiştir ki, demir verilmesi doğum ağırlığını iyileştirmekte, ölüm oranını azaltmaktadır (6,7).

Yenidoğanın demir deposu annenin demir durumuna bağlı olabilir, birçok çalışmada gebelikte anne demir eksikliğinin fetal demir depolarını etkilediği bulunmuştur (8-10). Demir eksikliğinin fetal ve yenidoğan etkilerinin önlenmesi için demir verilmesi mümkünse gebelik öncesinde veya erken gebelikte başlanması önerilmektedir (6).

Bu çalışmadaki amacımız kliniğimizde doğumu gerçekleşen gebelerin doğum eylemi öncesinde anemik olmaları nedeniyle yaşayabilecekleri doğum şekli ve yaşayabilecekleri sorunları saptamaktır.

## Gereç ve Yöntem

Çalışmaya Haziran-Ekim 2009 tarihleri arasında kliniğimizde doğum yapmış olan gebelerden 307 olgu dahil edildi. Veriler anne ve yenidoğan bilgilerinin doğumhane ve bilgisayar kayıtlarından elde edilmesi yolu ile toplandı. Çalışmaya alınmama ölçütleri: çoğul gebelik, preeklampsi, plasentanın erken ayrılması ve kanamalı plasenta previa, fetal anomali saptanmış olanlar olarak belirlenmiştir. Her anne için anne yaşı, gebelik sayısı, doğumla sonuçlanan gebelik sayısı ve doğum şekli, yenidoğan kilosu, birinci ve beşinci dakika Apgar skorları doğumhane kayıtlarından belirlendi. Kliniğimizin düzenli uygulamasında anne adaylarından doğum için başvurduklarında ve doğumdan sonra umbilikal kordondan, hemogram için 2 cc kan EDTA'lı tüpe alınmakta ve acil laboratuvarda iki saat içinde çalışılmaktadır. Hemogram sonucunda elde edilen

hematokrit (Hct) ve hemoglobin (Hb) değerleri anne ve yenidoğan için ayrı ayrı kaydedilmektedir. Doğum sonrası 6-8. saatlerde yenidoğandan 1cc kan jelli kuru tüpe alınmakta ve Abbot'un 16 000 kolorometrik yöntemi ile total bilirübin değeri belirlenmektedir. Sonuçlar hastane bilgisayar programına kaydedilmektedir.

Elde edilen veriler ile anne hemoglobin düzeyi esas alınarak olgular, hemoglobin düzeyi  $\leq 11$  g/dL olan 146 anemik ve hemoglobin düzeyi  $\geq 11,1$  g/dL olan 161 anemik olmayan anne olmak üzere ikiye ayrıldı. Yenidoğan ağırlığı  $\leq 2$  500 g olan olgular DDA, beşinci dakika Apgar skoru  $< 7$  olanlar düşük Apgar skorlu olarak kabul edildi.

Çalışmanın istatistiksel değerlendirilmesinde Med Calc programı kullanıldı. Sonuçlar ortalama $\pm$ standart sapma olarak verildi. Gruplar arası değerlendirmelerde bağımsız t testi, sayısal olmayan verilerin değerlendirilmesinde ki-kare ve Fisher'in kesin testi uygulandı. Anne Hb ile düşük doğum ağırlığı varlığı öngörüsü Roc eğrisi ile değerlendirildi. Tüm değerlendirmelerde  $p < 0,05$  anlamlı olarak kabul edildi.

## Bulgular

Çalışmaya 146'sı anemik, 161'i anemik olmayan 307 olgu dahil edildi. Olguların ortalama anne Hb değeri  $11,07 \pm 1,5$  g/dL ve Hct değeri  $\%33,9 \pm 4,5$  idi.

Anemik olan ve olmayan olgulardan oluşan gruplar arasında anne yaşı, gebelik sayısı, doğumla sonuçlanan gebelik sayısı ve sezaryen ile doğum açısından anlamlı fark saptanmadı (Tablo1).

Gruplar arasında ortalama doğum kilosu açısından anlamlı fark saptanmazken, düşük doğum ağırlıklı olguların oranı anemik gebelerden oluşan grupta anlamlı olarak yüksekti ( $\%11,6$ 'ya karşılık  $\%4,3$ ;  $p=0,02$ ). Ortalama birinci ve beşinci dakika Apgar skorları açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktu. Düşük beşinci dakika Apgar skoru saptanmış olan olguların sayısı anlamlı fark göstermemekteydi. Bulgular Tablo 2'de sunuldu.

Anemik grupta ortalama yenidoğan Hb ( $17,49 \pm 2,4$  g/dL'ye karşılık  $18,1 \pm 2,4$  g/dL;  $p=0,026$ ) ve Hct ( $\%53,3 \pm 7,4$ 'e karşılık  $\%55,6 \pm 7,2$ ;  $p=0,006$ ) değerlerinin anlamlı olarak düşük olduğu saptandı. Ortalama yenidoğan bilirübin değerleri gruplar arasında anlamlı fark göstermemekteydi. Bulgular Tablo 3'de sunuldu.

**Tablo 1. Anemik gebelerin anne yaşı, gebelik sayısı, doğumla sonuçlanan gebelik sayısı ve doğum şekli açısından anemik olmayan gebeler ile karşılaştırılması**

	Hb $\leq 11$ g/dL (n: 146)	Hb $\geq 11,1$ g/dL (n: 161)	p değeri
Anne yaşı (ortalama $\pm$ SS)	26,6 $\pm$ 5,8	26,7 $\pm$ 5,6	0,87
Gebelik sayısı (ortalama $\pm$ SS)	2,74 $\pm$ 1,74	2,52 $\pm$ 1,62	0,25
Doğumla sonuçlanan gebelik sayısı (ortalama $\pm$ SS)	2,39 $\pm$ 1,37	2,23 $\pm$ 1,24	0,28
Sezaryen ile doğum (%)	31,5	22,9	0,11

Anemik olgular Hb değerlerine göre ayrıca üç gruba ayrıldı: birinci grupta Hb değeri 11-10,1 g/dL (n:59), ikinci grupta Hb değeri 10-9,1 g/dL (n:60), üçüncü grupta Hb değeri  $\leq 9$  g/dL (n:27). Çeşitli Hb değerlerindeki olguların oluşturduğu gruplarda sezaryen ile doğum oranı ve ortalama doğum kilosu anemik olmayan olgulardan farklı değildi. Düşük doğum ağırlığı saptanan olguların sıklığı Hb  $\leq 10$  g/dL olan iki grupta anlamlı olarak anemik olmayan gruptan yüksek idi. Düşük beşinci dakika Apgar skoru izlenen olguların oranı açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı. Bulgular Tablo 4'de sunuldu.

Anne Hb değerleri ve yenidoğanda düşük doğum ağırlığı varlığı Roc eğrisi ile değerlendirildi (Resim 1). Hb

değeri  $\leq 10$  g/dL olduğunda DDA sıklığının anlamlı olarak arttığı saptandı (%62,5 duyarlılık, %74,7 özgüllük).

Anne Hb değeri 11-10,1 g/dL olan olguların oluşturduğu grupta ortalama kordon kanı Hb ( $17,3 \pm 3$  g/dL'ye karşılık  $18,1 \pm 2,4$  g/dL;  $p < 0,05$ ) ve Hct (%52,8 $\pm$ 6,7'ye karşılık %55,6 $\pm$ 7,2) değerlerinin, anemik olmayan gruptan anlamlı olarak düşük olduğu saptandı. Ortalama yenidoğan bilirubin değeri ise anlamlı fark göstermemekteydi. Bulgular Tablo 5'de sunuldu.

### Tartışma

Anemi özellikle gelişmekte olan ülkelerde gerçek bir halk sağlığı sorunudur. Ülkemizde doğum yapma çağındaki

**Tablo 2. Anemik gebelerin yenidoğan bulgularının anemik olmayanların bulguları ile karşılaştırılması**

	Hb $\leq 11$ g/dL (n:146)	Hb $\geq 11,1$ g/dL (n:161)	p değeri
Doğum kilosu(g) (ortalama $\pm$ SS)	3 243 $\pm$ 621	3 251 $\pm$ 491	0,9
Düşük doğum ağırlığı (n)	17 (%11,6)	7 (%4,3)	0,029
Apgar (1.dak) (ortalama $\pm$ SS)	8,5 $\pm$ 1,15	8,3 $\pm$ 1,3	0,15
Apgar (5.dak) (ortalama $\pm$ SS)	9,7 $\pm$ 0,72	9,6 $\pm$ 0,69	0,21
Apgar <7 (5.dak) (n)	3	3	1

**Tablo 3. Kordon kanı ortalama Hb, Hct ve yenidoğan bilirubin değerlerinin karşılaştırılması**

	Hb $\leq 11$ g/dL (n:146)	Hb $\geq 11,1$ g/dL (n:161)	p değeri
Kordon kanı Hb (g/dL) (ortalama $\pm$ SS)	17,49 $\pm$ 2,4	18,1 $\pm$ 2,4	0,026
Kordon kanı Hct (%) (ortalama $\pm$ SS)	53,3 $\pm$ 7,4	55,6 $\pm$ 7,2	0,006
Yenidoğan bilirubin (mg/dL) (ortalama $\pm$ SS)	4,9 $\pm$ 2,6	5,1 $\pm$ 2,5	0,49

**Tablo 4. Çeşitli Hb değerlerine sahip olan olguların yenidoğan bulgularının anemik olmayan olgu grubu ile karşılaştırılması**

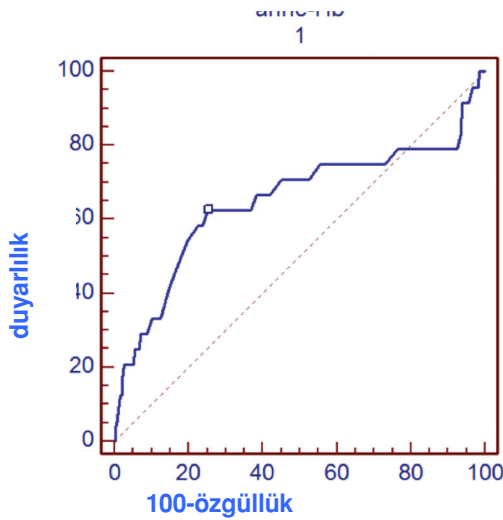
	Hb $\geq 11,1$ g/dL (n: 161)	Hb=11-10,1 g/dL (n: 59)	Hb=10-9,1 g/dL (n: 60)	Hb $\leq 9$ g/dL (n: 27)
Sezaryen ile doğum	37 (%22,9)	18 (%30,5)	19 (%31,6)	9 (%33,3)
Doğum kilosu (g)	3 243 $\pm$ 621	3 301 $\pm$ 455	3 298 $\pm$ 617	2 990 $\pm$ 863
Düşük doğum ağırlığı	%4,3	%3,4	%13,3*	%25,9*
Apgar (5.dak)<7	%1,8	%1,7	%3,7	0

p<0,05

**Tablo 5. Çeşitli Hb değerlerine sahip olan olguların kordon kanı Hb , Hct ve yenidoğan bilirubin değerlerinin anemik olmayan olgu grubu ile karşılaştırılması**

	Hb $\geq 11,1$ g/dL (n:161)	Hb=11-10,1 g/dL (n:59)	Hb=10-9,1 g/dL (n:60)	Hb $\leq 9$ g/dL (n:27)
Kordon kanı Hb (g/dL)	18,1 $\pm$ 2,4	17,3 $\pm$ 2,2*	17,5 $\pm$ 1,8	17,5 $\pm$ 3,6
Kordon kanı Hct (%)	55,6 $\pm$ 7,2	52,8 $\pm$ 6,7*	53,1 $\pm$ 5,6	53,2 $\pm$ 11
Yenidoğan bilirubin (mg/dL)	5,1 $\pm$ 2,5	4,9 $\pm$ 2	5,1 $\pm$ 3,1	4,3 $\pm$ 2,7

p<0,05



**Resim 1. Anne Hb değerleri ve düşük doğum ağırlığı varlığını ilişkilendiren Roc eğrisi (AUC 0,65; p=0,0045)**

kadınlarda anemi oranı %32,8-40 olarak bildirilmiştir (11,12). Farklı ülkelerin gebe gruplarında yapılan çalışmalarda anemi sıklığı %32,6 ile %80 arasında değişmektedir (13-15). Çalışmamıza dahil edilen gebelerde ise anemi oranı %44,8 idi.

Kilbride ve ark. (16) normal ve anemik grupta anne Hb düzeyini sırasıyla  $12,2 \pm 0,9$  g/dL ve  $9,9 \pm 0,7$  g/dL, Okuyamo ve ark. (17) ise  $11,7 \pm 0,8$  g/dL ve  $9,8 \pm 1,1$  g/dL bulmuşlardır. Çalışmamızda gebelerin ortalama Hb değerleri  $11,07 \pm 1,5$  g/dL ve ortalama Hct değerleri  $33,9 \pm 4,5$ , anemik gruptaki gebelerin ortalama Hb değerleri  $9,7 \pm 0,9$  g/dL, anemik olmayan gruptaki ortalama Hb değerleri  $12,3 \pm 0,8$  g/dL olarak belirlendi.

Çalışmamızda, anemik gebelerin bebeklerinin ortalama doğum kilosu ( $3243 \pm 621$  g) ile anemik olmayan gebelerin bebeklerinin ortalama doğum kilosu ( $3251 \pm 491$  g) arasındaki fark anlamlı değildi. Ancak anemik gebelerden oluşan grupta düşük doğum ağırlıklı bebek oranı %11,6 iken, anemik olmayan grupta %4,3 olarak saptandı. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p=0,029$ ).

Anne Hb seviyesi  $\geq 11,1$  g/dL,  $11-10,1$  g/dL,  $10-9,1$  g/dL ve,  $Hb \leq 9$  g/dL olan gruplardaki DDA oranları sırasıyla %4,3, %3,4, %13,3 ve %25,9 olarak gözlemlendi. Anne Hb değerlerinin düşmesi ile DDA oranlarının artmaya başlaması özellikle de Hb düzeyinin 10'un altında olan iki grupta anlamlı idi. Bulgularımız ile uyumlu olarak Malhotra ve ark. (13) anemik anneleri üç gruba ayırarak (hafif; Hb:  $9-10,9$  mg/dL, orta; Hb:  $7-8,9$  mg/dL, şiddetli; Hb  $<7$  mg/dL) yaptıkları çalışmada şiddetli aneminin düşük doğum ağırlıklı bebek doğumu ile ilişkisi olduğu saptanmıştır. Kozuki ve ark. (18) yaptıkları metaanaliz sonucunda orta veya ağır derecede aneminin annede ( $<90$ g/L- veya  $<80$ g/L) gebelik haftasına göre küçük bebek doğum riskini

%53 oranında artırdığını bildirdiler. Ancak aynı yazarların da ifade ettiği gibi, annede aneminin fetüs ve yenidoğan üzerine olan etkilerinin araştırıldığı çalışmalarda farklı sınır değerlerinin kullanılmış olması ortak bir değerlendirme yapmayı zorlaştırmaktadır.

Anne Hb düzeyinin yüksek ( $>12$  g/dL veya  $>13$  g/dL) olması durumunda da yenidoğanın doğum kilosunun düştüğü ve preeklampsi riskinin arttığı da gösterilmiştir (19, 20). İlginç olarak demir eksikliği anemisinin erken bulgusu olan hipokromik kırmızı kan hücrelerinin yüksek düzeyde varlığının ise gebelik süresini uzatarak doğum kilosunda artışa neden olduğu da bildirilmiştir (21). Hafif düzeyde annede anemi (Hb değeri  $9-10,9$  g/dL) aynı zamanda en düşük oranda düşük doğum ağırlığı veya intrauterin büyüme kısıtlılığı, ölü doğum veya yenidoğan ölüm, doğum indüksiyonu veya sezaryen ile ilişkili bulunmuştur (13). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde anne Hb değeri  $10,1-11$  g/dL arasında olan, hafif anemik olarak tanımladığımız grupta en düşük oranda (%3,4) DDA'lı bebek vardı. Doğum öncesi dönemde demir veya demir+folik asit desteği demir eksikliği ve anemiyi önlemektedir. Ancak sonuçları tam olarak öngörülemeyen bir yan etki olan hemokonsantrasyonun gelişimini önlemek amacıyla uygun dozlar belirlenmelidir (22).

El-Farrash ve ark. (10) çalışmasında özellikle orta ve ağır derecede anemik annelerin bebeklerinde anemik olmayan annelerin bebekleriyle karşılaştırıldığında Hb, kırmızı kan hücresi indeksleri ve demir düzeylerinin anne Hb, demir ve ferritin düzeyleri ile doğru orantılı olduğu gösterildi. Bizim grubumuzda kordon kanında ortalama Hb değeri  $17,8 \pm 2,4$  g/dL ortalama Hct değeri % $54,5 \pm 7,3$  olarak bulundu. Normal ve anemik gebelerin kordon kanlarında Hb seviyeleri karşılaştırıldığında sırasıyla Hb seviyesi  $\geq 11,1$  g/dL,  $11-10,1$  g/dL,  $10-9,1$  g/dL ve  $Hb \leq 9$  g/dL altı olan gruplardaki sonuçlar  $18,1 \pm 2,4$ ,  $17,3 \pm 2,2$ ,  $17,5 \pm 1,8$ ,  $17,5 \pm 3,6$  g/dL idi. Hematokrit değerleri ise sırasıyla % $55,6 \pm 7,2$ , % $52,8 \pm 6,7$ , % $53,1 \pm 5,6$ , % $53,2 \pm 11$  idi. Kordon kanı Hb ve Hct değerleri özellikle anne Hb değeri  $10,1-11$  g/dL olan grupta, normal grup ile karşılaştırıldığında anlamlı olarak düşük idi.

Ülkemizde yapılan bir çalışmada anemik gebelerin %50'sinde demir eksikliği, %34,5'inde B12 vitamini ve %71,7'sinde folat eksikliği saptanmıştır. Anemilerin büyük çoğunluğu (%56,5) normokrom-normositik olup karma anemi varlığını göstermektedir (23). Anemi öngörüsünü sağlayabilen etmenler arasında düşük gelir düzeyi, üçüncü üç ayda olmak ve dört ve üzerinde yaşayan çocuğunun bulunması sayılmaktadır. Ayrıca ülkemizde, bölgesel değişkenlik göstermekle birlikte  $\beta$ -talasemi taşıyıcılığı ile yaygın olarak karşılaşılmaktadır (24). Çalışmamızın kısıtlılığı olarak, geriye dönük olması dolayısıyla anne kanı vitamin düzeylerinin belirlenmemiş, olguların sosyoekonomik durumlarının kaydedilmemiş ve anemik olguların  $\beta$ -talasemi taşıyıcılığı açısından değerlendirilmemiş olması söylenebilir.

Biz bu çalışmada, anemik gebelerde düşük doğum ağırlığı oranının arttığını, kordon kanı Hb ve Hct değerlerinin anlamlı derecede düşük olduğunu saptadık. Bu annelerin düşük doğum ağırlıklı bebeklerinde 4-6. aylarda anemi riskinin (OR: 3,68) normal kiloda doğmuş olanlardan yüksek (OR: 1,81) olduğu da bildirilmiştir (25). Anemik annelerin doğum sonrası altı ay içerisinde yeterli demir düzeyini sağlayamadıkları ve bebeklerinin ilk bir yıl içinde %81 oranında anemik (Hb <11 g/dL) olduğu gösterilmiştir (26). Anemik anneler emzirme döneminde de muhtemelen anemik olacaktır. Bebeklik dönemindeki demir eksikliğinin nörolojik gelişimi kötü etkilediği göz önüne alınırsa bu yenidoğanlara süt çocukluğu döneminde de anemi açısından önlem almak gerekir (27,28). Gebelikte anemi, muhtemel olumsuz sonuçları nedeniyle taranmalı ve tedavi edilmelidir.

### Çıkar çatışması: Bildirilmemiştir.

### Kaynaklar

1. Breymann C, Bian XM, Blanco-Capito LR, Chong C, Mahmud G, Rehman R. Expert recommendations for the diagnosis and treatment of iron-deficiency anemia during pregnancy and the postpartum period in the Asia-Pacific region. *J Perinat Med* 2011; 39(2): 113-21.
2. Ren A, Wang J, Ye RW, Li S, Liu JM, Li Z. Low first-trimester hemoglobin and low birth weight, preterm birth and small for gestational age newborns. *Int J Gynaecol Obstet* 2007; 98(2): 124-8.
3. Levy A, Fraser D, Katz M, Mazor M, Sheiner E. Maternal anemia during pregnancy is an independent risk factor for low birthweight and preterm delivery. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2005; 122(2): 182-6.
4. Guyer B, Freedman MA, Strobino DM, Sondik EJ. Annual summary of vital statistics: trends in the health of Americans during the 20th century. *Pediatrics* 2000; 106(6): 1307-17.
5. Sumits T, Bennett R, Gould J. Maternal risks for very low birth weight infant mortality. *Pediatrics* 1996; 98: 236-41.
6. Ribot B, Aranda N, Viteri F, Hernández-Martínez C, Canals J, Arijia V. Depleted iron stores without anaemia early in pregnancy carries increased risk of lower birthweight even when supplemented daily with moderate iron. *Hum Reprod* 2012; 27(5): 1260-6.
7. Persson LÅ, Arifeen S, Ekström EC, et al. Effects of prenatal micronutrient and early food supplementation on maternal hemoglobin, birth weight, and infant mortality among children in Bangladesh: the MINIMat randomized trial. *JAMA* 2012; 307(19): 2050-9.
8. Singla PN, Tyagi M, Shankar R, Dash D, Kumar A. Fetal iron status in maternal anemia. *Acta Paediatr* 1996; 85(11): 1327-30.
9. Kumar A, Rai AK, Basu S, Dash D, Singh JS. Cord blood and breast milk iron status in maternal anemia. *Pediatrics* 2008; 121(3): 673-7.
10. El-Farrash RA, Ismail EA, Nada AS. Cord blood iron profile and breast milk micronutrients in maternal iron deficiency anemia. *Pediatr Blood Cancer* 2012; 58(2): 233-8.
11. Pala K, Dundar N. Prevalence & risk factors of anaemia among women of reproductive age in Bursa, Turkey. *Indian J Med Res* 2008; 128(3): 282-6.
12. Kiliç M, Yüregir GT, Ekerbiçer H. Anaemia and iron-deficiency anaemia in south-east Anatolia. *Eur J Haematol* 2002; 69(5-6): 280-3.
13. Malhotra M, Sharma JB, Batra S, Sharma S, Murthy NS, Arora R. Maternal and perinatal outcome in varying degrees of anemia. *Int J Gynecol Obstet* 2002; 79(2): 93-100.
14. Zhang Q, Li Z, Ananth CV. Prevalence and risk factors for anaemia in pregnant women: a population-based prospective cohort study in China. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2009; 23(4): 282-91.
15. Sharma A, Patnaik R, Garg S; Prema Ramachandran. Detection & management of anaemia in pregnancy in an urban primary health care institution. *Indian J Med Res* 2008; 128(1): 45-51.
16. Kilbride J, Baker TG, Parapia LA, Khoury SA. Iron status, serum folate and B(12) values in pregnancy and postpartum: report from a study in Jordan. *Ann Saudi Med* 2000; 20(5-6): 371-6.
17. Okuyama T, Tawada T, Furuya H, Villee CA. The role of transferrin and ferritin in the fetal-maternal-placental unit. *Am J Obstet Gynecol* 1985; 152(3): 344-50.
18. Kozuki N, Lee AC, Katz J; Child Health Epidemiology Reference Group. Moderate to severe, but not mild, maternal anemia is associated with increased risk of small-for-gestational-age outcomes. *J Nutr* 2012; 142(2): 358-62.
19. Steer JP. Maternal hemoglobin concentration and birth weight. *Am J Clin Nutr* 2000; 71(Suppl 5): 1285-7.
20. Sekhavat L, Davar R, Hosseindezoki S. Relationship between maternal hemoglobin concentration and neonatal birth weight. *Hematology* 2011; 16(6): 373-6.
21. Ervasti M, Sankilampi U, Heinonen S, Punnonen K. Early signs of maternal iron deficiency do not influence the iron status of the newborn, but are associated with higher infant birthweight. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2009; 88(1): 83-90.
22. Peña-Rosas JP, Viteri FE. Effects and safety of preventive oral iron or iron+folic acid supplementation for women during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; CD004736.
23. Karaoglu L, Pehlivan E, Egri M, et al. The prevalence of nutritional anemia in pregnancy in an east Anatolian province, Turkey. *BMC Public Health* 2010; 10: 329.
24. Guvenç B, Canataroglu A, Unsal C, et al.  $\beta$ -Thalassemia mutations and hemoglobinopathies in Adana, Turkey: results from a single center study. *Arch Med Sci* 2012; 8(3): 411-4.
25. De Pee S, Bloem MW, Sari M, Kiess L, Yip R, Kosen S. The high prevalence of low hemoglobin concentration among Indonesian infants aged 3-5 months is related to maternal anemia. *J Nutr* 2002; 132(8): 2215-21.
26. Kilbride J, Baker TG, Parapia LA, Khoury SA, Shuqaidef SW, Jerwood D. Anaemia during pregnancy as a risk factor for iron-deficiency anaemia in infancy: a case-control study in Jordan. *Int J Epidemiol* 1999; 28(3): 461-8.
27. Lozoff B. Early iron deficiency has brain and behavior effects consistent with dopaminergic dysfunction. *J Nutr* 2011; 141(4): 740-6.
28. Roncagliolo M, Garrido M, Walter T, Peirano P, Lozoff B. Evidence of altered central nervous system development in infants with iron deficiency anemia at 6 mo: delayed maturation of auditory brainstem responses. *Am J Clin Nutr* 1998; 68(3): 683-90.