

Gebelikte demir eksikliği anemisinin tedavisinde oral demire karşı intravenöz ferrik karboksimaltoz: Retrospektif çalışma

Şule Yıldız , Engin Türkgeldi 

Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, İstanbul

Özet

Amaç: Demir eksikliği ve şiddetli anemisi olan gebeler, preterm doğum, prematürite ve gebelik haftasına göre küçük olma yönünden artmış risk altındadır. Artmış demir gereksinimi, gebelikte demir replasmanını gerekli kılmaktadır. Oral demir takviyeleri yaygın ilk tercihken, kadınların üçte ikisine kadar olan kısmı doz sınırlayıcı gastrointestinal yan etkiler yaşamaktadır. Bu nedenle, demir replasmanı için intravenöz demir alternatif bir yöntem olabilir. Çalışmamızda, hemogloblin (Hb) ve hematokrit (Hct) seviyelerinde değişim, ortalama eritrosit hacmi (MCV), gebelikte kilo alma, doğumda gestasyonel yaş, doğum yöntemi ve doğum ağırlığı yönünden gebelik süresince oral demir alan kadınlarla ferrik karboksimaltoz alan kadınları karşılaştırmayı amaçladık.

Yöntem: Bu retrospektif çalışmaya, altmış oral demir grubu ve altmış ferrik karboksimaltoz grubunda olmak üzere toplam 120 gebe dahil edildi. Tüm gebelere, birinci trimesterdeki ilk antepartum bakım ziyaretlerinde Hb, MCV ve Hct seviyeleri için referans ölçümü yapıldı. Oral demir grubundaki kadınlara 16. ve 20. gebelik haftaları arasında takviye başlandı. Ferrik karboksimaltoz grubundaki kadınlara 20. ve 28. gebelik haftaları arasında 100 mg demir infüzyonu uygulandı.

Bulgular: Oral demir grubundaki kadınlarda Hb seviyelerinde anlamlı bir azalma görüldü; referans ölçümünde 12.2 (aralık: 11.5-13) g/dL ve doğumdan önce 12.1 (aralık: 11.2-12.5) g/dL idi. Ancak ferrik karboksimaltoz grubunda referans Hb seviyeleri ile doğumdan önceki Hb seviyeleri arasında herhangi bir fark görülmedi ($p=0.60$). Benzer şekilde Hct seviyelerinde de oral demir grubunda anlamlı azalma görüldü; referans ölçümünde ve doğumdan önce sırasıyla 36.7 (aralık: 34-39) ve 35.8 (aralık: 34-38) idi ($p=0.006$). Ferrik karboksimaltoz grubunda Hct seviyeleri arasında anlamlı fark yoktu.

Sonuç: İntravenöz ferrik karboksimaltoz uygulamasının, gebelik süresince demir takviyesi olarak verimli ve kullanımı kolay bir seçenek olduğu görülmektedir.

Anahtar sözcükler: İntravenöz ferrik karboksimaltoz; oral demir; gebelikte demir eksikliği, gebelikte anemi.

Abstract: Oral iron versus intravenous ferric carboxymaltose in the treatment of iron deficiency anemia in pregnancy: a retrospective study

Objective: Pregnant women with iron deficiency and severe anemia are at increased risk of preterm delivery, prematurity, and small for gestational age. Increased iron requirement necessitates iron replacement during pregnancy. While oral iron supplements are the common first choice, up to two-thirds of women experience dose-limiting gastrointestinal side effects. Hence, intravenous iron can be an alternative method for iron replacement. We aimed to compare women who were given oral iron with women who received ferric carboxymaltose during pregnancy with regard to change in hemoglobin (Hb) and hematocrit (Hct) levels, mean corpuscular volume (MCV), weight gain during pregnancy, gestational age at birth, delivery method and birthweight.

Methods: A total of 120 pregnant women, 60 in the oral iron group and 60 in the ferric carboxymaltose group were included in this retrospective study. All pregnant women underwent a baseline measurement for Hb, MCV, and Hct levels at their first antepartum care visit in the first trimester. Women in the oral iron group were started supplementation between the 16 and 20 weeks of gestation. Women in the ferric carboxymaltose group underwent 1000 mg of iron infusion between 20 and 28 weeks of gestation.

Results: Women in the oral iron group have shown a significant decrease in Hb levels which was 12.2 (range: 11.5-13) g/dL at baseline and 12.1 (range: 11.2-12.5) g/dL before delivery ($p=0.034$). However, ferric carboxymaltose group did not show any difference between baseline Hb levels and Hb levels before delivery ($p=0.60$). Likewise, Hct levels have shown a significant decrease in the oral iron group which were 36.7 (range: 34-39) and 35.8 (range: 34-38) at baseline and before delivery, respectively ($p=0.006$). There was no significant difference between Hct levels in the ferric carboxymaltose group.

Conclusion: Intravenous ferric carboxymaltose administration seems an effective, easy-to-use option for iron supplementation during pregnancy.

Keywords: Intravenous ferric carboxymaltose; oral iron; iron deficiency in pregnancy, anemia in pregnancy.

Yazışma adresi: Dr. Şule Yıldız, Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, İstanbul.

e-posta: yildizsuledr@gmail.com / **Geliş tarihi:** 21 Eylül 2021; **Accepted:** 31 Ekim 2021

Bu yazının atf künyesi: Yıldız Ş, Türkgeldi E. Oral iron versus intravenous ferric carboxymaltose in the treatment of iron deficiency anemia in pregnancy: a retrospective study. Perinatal Journal 2021;29(3):194-199. doi:10.2399/prn.21.0293004

Bu yazının orijinal İngilizce sürümü: www.perinataljournal.com/20210293004

ORCID ID: Ş. Yıldız 0000-0002-4803-7043; E. Türkgeldi 0000-0002-5008-3292

Giriş

Birinci trimesterde <11 g/dL ve ikinci ve üçüncü trimesterde <10 g/dL olan hemogloblin (Hb) konsantrasyonu, gebelikte anlamlı anemi olarak tanımlanmaktadır.^[1,2] Demir eksikliği, gebelikte aneminin en yaygın sebebidir ve taranan popülasyona bağlı olarak gebelerin %2–26'sını etkiler.^[1,3,4] Demir eksikliği tanısı, serum ferritin seviyesi ölçümü ile konulabilir (eşik değer <30 µg/L).^[5]

Demir eksikliği olan hastalarda yorgunluk, baş ağrısı, düşük fiziksel ve zihinsel kapasite, vertigo, bacak kramp-ları, pagofaji, soğuğa intolerans, kaşık tırnak, solgun renkte mukoza ve ağız köşesi stomatiti görülebilir.^[6] Ayrıca, demir eksikliği ve şiddetli anemisi olan gebeler preterm doğum, prematürite ve gebelik haftasına göre küçük olma yönünden artmış risk altındadır.^[7]

Artmış demir gereksinimi, gebelerde demir replasmanını gerekli kılar. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), gebelik süresince 27 ila 30 mg arasında düşük doz demir takviyesi önermektedir.^[8] Oral demir takviyesi yaygın ilk tercih olsa da, kadınların üçte ikisine kadar olan kısmı doz sınırlayıcı gastrointestinal yan etkiler yaşamaktadır. Bu nedenle intravenöz demir, replasman için alternatif bir yöntem olabilir.^[9]

Ferrik karboksimaltoz solüsyonu, karboksimaltoz ile stabilize edilmiş polinükleer demir (III)-(oksihidr)oksit çekirdeği içermektedir.^[10] Geçmiş intravenöz demir preparatları anafilaktik şok gibi ciddi yan etki riskine sahipken, ferrik karboksimaltoz düşük demir salınımını sağlayan karbonhidrat kabukları ile daha güvenlidir.^[11] Farklı intravenöz demir formülasyonlarını karşılaştıran farklı çalışmalar, yüksek moleküler ağırlıklı demir dekstrandan kaçınıldığında intravenöz demirin <1:200.000 oranındaki ciddi olay riskiyle güvenli görüldüğünü bildirmiştir.^[12] Demir eksikliği anemisi olan hastalarda ferrik karboksimaltoz ile oral demiri doğum sonrasında karşılaştıran yakın tarihli bir klinik çalışma, ferrik karboksimaltozun güvenli ve etkili bir seçenek olduğunu bildirmiştir.^[13]

Çalışmamızda, tek ferrik karboksimaltoz uygulamasının demir eksikliği anemisi olan gebelerde 6 aylık oral demir takviyesi kadar etkili olup olmadığını araştırmayı amaçladık.

Yöntem

Bu retrospektif çalışma Helsinki Bildirgesi Etik Prensipleri ve İyi Klinik Uygulamalara göre gerçekleştirilmiş ve çalışmanın protokolü Koç Üniversitesi Klinik Araştır-

malar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (2021.280. IRB1.098).

Birimimizde, ferritin seviyeleri <30 ng/ml olan kadınlar için sorumlu hekimin takdiriyle ya oral Fe⁺² demir veya intravenöz ferrik karboksimaltoz reçete edilmektedir. Çalışmamız için elektronik hasta kayıtlarımızı taradık ve Ocak 2020 ile Mayıs 2020 tarihleri arasında Koç Üniversitesi Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum bölümünde intravenöz ferrik karboksimaltoz verilen tüm kadınları çalışmamıza dahil ettik. Bunlar, aynı dönemde oral Fe⁺² demir takviyesi verilen 60 kadının referans Hb seviyeleri ile eşleştirildi. Aneminin B12 vitamini veya folat eksikliği gibi diğer nedenlerine sahip, çoklu gebeliği olan veya preterm doğum yapan kadınlar çalışma dışı bırakıldı.

Tüm gebelere birinci trimesterdeki ilk antepartum bakım ziyaretlerinde Hb, ortalama eritrosit hacmi (MCV) ve hematokrit (Hct) için referans ölçümü yapıldı. Ayrıca, her iki grupta demir takviyesinden hemen önce serum ferritin seviyelerini değerlendirdik. Demir eksikliği <30 ng/mL ferritin seviyesi olarak tanımlanmaktadır.^[14] Oral demir grubundaki kadınlara ziyaretleri esnasında ferritin seviyeleri <30 ng/mL ise veya Hb seviyesi <11 g/dL 16. ve 20. gebelik haftaları arasında Fe⁺² demir takviyesi başlandı. Ferrik karboksimaltoz grubundaki kadınlara 20. ve 28. gebelik haftaları arasında ferrik karboksimaltoz ile 100 mg demir infüzyonu uygulandı.

Primer sonuç, demir takviyesi öncesinde ve sonrasında Hb ve Hct seviyelerindeki değişimdi. Her iki grupta da vücut kitle indeksi (VKİ), gebelikte kilo alımı, demir tedavisi öncesindeki serum ferritin seviyeleri, demir tedavisinden önceki ve sonraki Hb, MCV ve Hct seviyeleri, doğumda gestasyonel yaş, doğum yöntemi ve doğumda fetal ağırlık bilgilerini kaydettik.

Her bir değişkenin dağılımı histogram ile değerlendirildi. Sürekli değişkenler medyan (25. ve 75. persantil) ile tanımlandı ve dağılım varsayımlarına bağlı olarak Mann-Whitney U veya bağımsız t testi kullanılarak gruplar arasında karşılaştırıldı. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak sunuldu. Kategorik değişkenler için karşılaştırmalar ki kare veya Fisher kesinlik testi ile yapıldı. İki yönlü p değeri <0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

İstatistiksel analiz, Statistical Package for Social Sciences (SPSS) yazılımı Sürüm 28.0 (IBM SPSS Statistics, Armonk, NY, ABD) ile yapıldı.

Bulgular

Çalışmaya 60'ı oral demir tedavi grubunda ve 60'ı ferrik karboksimaltoz tedavi grubu olmak üzere toplam 120 gebe dahil edildi. Referans özellikler **Tablo 1**'de gösterilmektedir. Medyan yaş, oral demir grubunda 30 (aralık: 28–34.8) ve ferrik karboksimaltoz grubunda 34 (aralık: 30–37) idi ($p<0.01$). Medyan VKİ seviyeleri ise oral demir tedavisi grubunda 21.9 (aralık: 19.2–24.7) kg/m^2 ve ferrik karboksimaltoz grubunda 22.9 (aralık: 20.8–26.1) kg/m^2 idi ($p=0.12$).

Referans Hb seviyeleri, oral demir ve ferrik karboksimaltoz tedavi gruplarında sırasıyla 12.2 (aralık: 11.5–13) mg/dL ve 12.5 (aralık: 11.9–13.2) mg/dL idi ($p=0.22$). Ancak doğumda Hb seviyeleri, 12.5 (aralık: 11.9–13.7) g/dL olan karboksimaltoz grubunda 12.1 (aralık: 11.2–12.5) g/dL olan oral demir grubundan anlamlı şekilde daha yüksekti ($p=0.002$). Benzer şekilde, referans Hct seviyeleri açısından 36.7'ye karşılık (aralık: 34–39), 37.6 (aralık: 35.4–39.7) ($p=0.29$) ile gruplar arasında herhangi bir farklılık sergilemedi.

Doğumda medyan Hct seviyeleri, 37 (aralık: 35.6–39) olan karboksimaltoz grubunda 35.8 (aralık: 34–38) olan oral demir grubundan anlamlı şekilde daha yüksekti ($p=0.005$).

Her iki grubun demir tedavisinden önceki ferritin seviyeleri **Tablo 2**'de gösterilmiştir. Tedaviden hemen önceki ferritin seviyeleri arasında anlamlı bir fark yoktu ($p=0.08$). Referans Hb seviyeleri ile doğumdan önceki Hb seviyelerini her iki grupta karşılaştırdık. Oral demir

grubundaki kadınlar Hb seviyelerinde anlamlı bir azalma sergiledi; referans değeri 12.2 (aralık: 11.5–13) g/dL ve doğumdan önce 12.1 (aralık: 11.2–12.5) g/dL idi. Ancak ferrik karboksimaltoz grubunda referans Hb seviyeleri ve doğumdan önceki Hb seviyeleri arasında herhangi bir fark görülmedi ($p=0.60$). Benzer şekilde, oral demir grubunda referans ve doğum öncesi Hct seviyeleri sırasıyla 36.7 (aralık: 34–39) ve 35.8 (aralık: 34–38) değerleriyle anlamlı bir azalma sergiledi ($p=0.006$). Ferrik karboksimaltoz grubunda Hct seviyeleri arasında anlamlı fark yoktu (**Tablo 3**).

Gebelikte kilo alımı, oral demir grubunda 14 (aralık: 12–17) kg ve ferrik karboksimaltoz grubunda 14 (aralık: 10–16) kg idi ($p=0.26$). Dolayısıyla doğumda VKİ seviyeleri referans VKİ seviyelerine benzer olup farklılık sergilemedi ($p=0.13$).

Medyan doğum ağırlığı oral demir grubunda 3260 (aralık: 2983–3550) g ve ferrik karboksimaltoz grubunda 3090 (aralık: 3390–3550) g ($p=0.20$) idi. Medyan doğumda gestasyonel yaş oral demir ve ferrik karboksimaltoz grubunda sırasıyla 273 (aralık: 267–278) gün ve 272.5 (aralık: 266–275.8) gündü ($p=0.28$). Oral demir grubunda doğum yöntemi %50 vajinal ($n=30$) ve %50 sezaryendi ($n=30$). Ancak ferrik karboksimaltoz grubunda vajinal doğum, doğumların %28.3'ünü ($n=17$) oluşturdu.

Ferrik karboksimaltoz alan kadınlar tedavi sonrasında şiddetli yan etki yaşamadı. Özellikle ferrik karboksimaltoz uygulaması esnasında anafilaktik şok olmadı. Sa-

Tablo 1. Oral demir ve ferrik karboksimaltoz gruplarındaki gebelerin referans özellikleri.

	Oral demir grubu	Ferrik karboksimaltoz grubu	p
Yaş (yıl)	30 (28–34.8)	34 (30–37)	<0.01
Gravida			
1	29	33	0.16
2	25	16	
>2	6	11	
Parite			
0	36	43	0.27
1	23	15	
>1	1	2	
Referans VKİ seviyeleri (kg/m^2)	21.9 (19.2–24.7)	22.9 (20.8–26.1)	0.12
Referans Hb seviyeleri (g/dL)	12.2 (11.5–13)	12.5 (11.9–13.2)	0.22
Referans MCV seviyeleri	88 (84.9–90.3)	86 (83.1–88.6)	0.05
Referans Hct seviyeleri (%)	36.7 (34–39)	37.6 (35.4–39.7)	0.29

Tablo 2. Oral demir ve ferrik karboksimaltoz gruplarındaki gebelerin tedavi sonrası özellikleri.

	Oral demir grubu	Ferrik karboksimaltoz grubu	p
Demir replasmanı öncesinde ferritin seviyeleri	12 (10–20)	10 (8–18.5)	0.08
Doğumda VKI seviyeleri (kg/m ²)	27.3 (25.4–29.4)	28.7 (26–31.2)	0.13
Doğumda Hb seviyeleri (g/dL)	12.1 (11.2–12.5)	12.5 (11.9–13.7)	<0.01
Doğumda MCV seviyeleri	88.5 (85–91)	88.8 (86.5–91)	0.21
Doğumda Hct seviyeleri	35.8 (34–38)	37 (35.6–39)	<0.01
Hb seviyelerindeki fark (g/dL)*	-.3 (.4, -.9)	-.05 (-.6, .7)	0.06
Hct seviyelerindeki fark†	-1 (-3.5, 1)	-.2 (-1.9, 1.9)	0.09
MCV seviyelerindeki fark‡	1 (-1.63, 3)	3 (0.75-5.1)	<0.01
Gebelikte kilo alımı (kg)	14 (12–17)	14 (10–16)	0.26
Doğum ağırlığı (kg)	3260 (2983–3550)	3090 (3390–3550)	0.20
Doğumda gestasyonel yaş (gün)	273 (267–278)	272.5 (266–275.8)	0.28
Doğum yöntemi			
Vajinal doğum (n)	%50 (30)	%28.3 (17)	0.02
Sezaryen (n)	%50 (30)	%71.7 (43)	

Not: Değerler medyan (25. ve 75. persantil) veya % (n) olarak verilmiştir. *Başlangıç ve doğumdaki hemoglobin değerleri arasındaki fark; †Başlangıç ve doğumdaki hematokrit değerleri arasındaki fark; ‡Başlangıç ve doğumdaki MCV değerleri arasındaki fark.

dece bir kadın tedavi esnasında hafif bir alerjik reaksiyon bildirdi, ancak bu yan etki tedavi sonrasında geçti.

Tartışma

Sonuçlarımız, oral demiri tolere edemeyen veya gebelikte şiddetli anemisi olan gebeler için intravenöz ferrik karboksimaltozun demir takviyesi için iyi bir alternatif olduğunu göstermektedir. Bulgularımıza göre, oral demir grubundaki referans Hb ve Hct seviyelerine kıyasla doğumda medyan Hb ve Hct seviyeleri anlamlı şekilde azalmıştır. Ancak intravenöz demir grubunda, referans Hb seviyeleriyle kıyaslandığında doğumda Hb ve Hct seviyeleri anlamlı bir fark sergilememiştir. Her iki grupta da Hb ve Hct seviyelerinin yaklaşık 20–24. haftalarda azalması açıklamalardan biri olabilir. Pratik bakış

açısından bakıldığında, hastalar gebelikte oral demir kullandığında bazal seviyelerine kıyasla sonunda anemik olmaktadır. Ancak yaklaşık 24. haftada ferrik karboksimaltoz verilen kadınların Hb ve Hct seviyeleri doğuma kadar artmaktadır ve bu nedenle ferrik karboksimaltoz grubunda azalma gözlemlenmemiştir.

İntravenöz demir uygulaması anafilaksi riski taşımaktadır.^[15] Yapılan bir çalışmada anafilaksi riski, demir dekstran için 100.000 kişide 68 (%95 GA, 100.000 kişi başına 57.8–78.7) ve tüm non-dekstran intravenöz demir ürünleri için 100.000 kişide 24 saptanmıştır (%95 GA, 100.000 kişi başına 20.0–29.5) (düzeltilmiş olasılık oranı [OR] 2.6 [%95 GA, 2.0–3.3; p<0.001]).^[15] Ancak ferrik karboksimaltoz güvenli ve pratik sayılabilecek bir ajandır, çünkü uygulama öncesinde test dozuna veya ön ila-

Tablo 3. Oral demir ve ferrik karboksimaltoz gruplarındaki gebelerin tedavi öncesi ve sonrasındaki Hb ve Hct seviyelerinin karşılaştırılması.

	Referans Hb seviyeleri (g/dL)	Doğumda Hb seviyeleri (g/dL)	p
Oral demir	12.2 (11.5–13)	12.1 (11.2–12.5)	0.03
Ferrik karboksimaltoz	12.5 (11.9–13.2)	12.6 (11.9–13.2)	0.60
	Referans Hct seviyeleri (%)	Doğumda Hct seviyeleri (%)	p
Oral demir	36.7 (34–39)	35.8 (34–38)	<0.01
Ferrik karboksimaltoz	37.6 (35.4–39.7)	37 (35.6–39)	0.58

ca ihtiyaç duymaz ve ciddi yan etkiler olmaksızın 15 dakikada uygulanabilir.^[11] Ayrıca, intravenöz ferrik karboksimaltoz tedavisi sonrasında hastalarımızda herhangi bir şiddetli advers etki gözlemlenmedi.

Daha önceki çalışmalar, intravenöz demir takviyesinin demir eksikliği anemisini daha iyi hale getirdiğini ve demir depolarını etkili biçimde yenilediğini göstermiştir.^[16,17] Klinik çalışmalar ve gerçek hasta verileri temel alındığında, ferrik karboksimaltoz demir eksikliği olan gebelerde anemiyi tedavi etmede etkili ve iyi tolere edilen bir ajandır.^[18-21] Hemoglobin seviyeleri 8 ile 10.5 g/dL arasında ve ferritin değerleri 13 mcg/L'den az olan 90 kadını içeren randomize bir çalışma, gebelerde intravenöz demir sukroz ile oral demir polimaltoz kompleksini (günde 300 mg elemental demir) karşılaştırmıştır. Bu çalışmanın sonuçları, intravenöz demirin hiçbir ciddi advers reaksiyon olmaksızın gebelikte demir eksikliği anemisinde demir depolarını oral demirden daha hızlı ve daha etkili biçimde yenilediğini göstermiştir.^[16] Hemoglobin değerleri 7–9 g/dL ve serum ferritin değerleri <15 ng/mL olan 100 anemik antenatal kadını içeren bir başka randomize çalışma, intravenöz demir sukroz infüzyonu ile ferröz sülfatı karşılaştırmıştır. Bu çalışma da, oral demir grubuna (p=0.005) kıyasla intravenöz demir grubunda 30. günde hemoglobin seviyelerinde (p=0.002) ve ferritin seviyelerindeki artışta istatistiksel olarak anlamlı fark bildirmiştir.^[22] Diğer yandan, 260 gebede günlük 80 mg ferröz sülfat ile iki farklı dozda intravenöz demiri karşılaştıran randomize bir çalışma, aneminin demir profilaksisinde ana yol için klinik olarak anlamlı bir fayda bulmamıştır. İlk intravenöz demir grubunda 75 kadın iki doz 200 mg demir sukroz alırken, ikinci intravenöz demir grubunda 55 kadın üç doz 200 mg demir sukroz almıştır. Sadece üç doz alan ikinci intravenöz demir grubunda serum ferritin seviyelerinde anlamlı artış bildirilmiştir. Ancak oral demir profilaksisinde standart bir doz ve zamanlama kullanılmamıştır. Ayrıca, yukarıda belirtilen daha önceki çalışmaların aksine bu çalışmaya dahil edilen kadınlar çalışmaya dahil edilme döneminde anemik değildi.

Ferrik karboksimaltozun dezavantajı maliyetidir. Türkiye'de altı aylık oral demir takviyesinden 6 kat daha pahalıdır. Üstelik intravenöz demir infüzyonu bir hastane ortamı gerektirmektedir. Bu nedenle tüm gebeler için rutin intravenöz demir kullanımını desteklemek mümkün değildir. Ferrik karboksimaltozun avantajı ise etkiliği ve hızlı yanıtıdır.

Çalışmamızın ana kısıtlamaları retrospektif tasarımı ve küçük örneklem boyutudur. Seçim yanlılığını en aza indirmek için, çalışma dönemi boyunca intravenöz demir takviyesi alan tüm kadınları çalışmaya dahil ettik. Çalışmamızın bir diğer kısıtlaması ise, hastaların oral takviyelere olan uyumunu ölçememiş olmamızdır. Ferrik karboksimaltoz etkili görünse de, gebelikte oral demir yerine rutin kullanımını önermeden önce maliyet etkinliği analizi, risk analizi ve randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Sonuç

Intravenöz ferrik karboksimaltoz uygulaması, gebelikte demir takviyesi için etkili ve kullanımı kolay bir seçenek gibi görünmektedir. Pratik bakış açısıyla bakıldığında, intravenöz demir takviyesi özellikle oral demir tedavisini tolere edemeyen veya çok düşük ferritin seviyeleri ve şiddetli anemisi olan gebeler için kabul edilebilir bir alternatif olabilir.

Fon Desteği: Bu çalışma herhangi bir resmi, ticari ya da kar amacı gütmeyen organizasyondan fon desteği almamıştır.

Etik Standartlara Uygunluk: Yazarlar bu makalede araştırma ve yayın etiğine bağlı kaldığını, Kişisel Verilerin Korunması Kanunu'na ve fikir ve sanat eserleri için geçerli telif hakları düzenlemelerine uyulduğunu ve herhangi bir çıkar çakışması bulunmadığını belirtmiştir.

Kaynaklar

1. Means RT. Iron deficiency and iron deficiency anemia: implications and impact in pregnancy, fetal development, and early childhood parameters. *Nutrients* 2020;12:447. [PubMed] [CrossRef]
2. 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;122:182–6. [PubMed] [CrossRef]
3. Sultan P, Bampoe S, Shah R, Guo N, Estes J, Stave C, et al. Oral vs intravenous iron therapy for postpartum anemia: a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol* 2019;221:19–29.e3. [PubMed] [CrossRef]
4. Breyman C. Iron deficiency anemia in pregnancy. *Semin Hematol* 2015;52:339–47. [PubMed] [CrossRef]
5. Breyman C, Honegger C, Hösl I, Surbek D. Diagnosis and treatment of iron-deficiency anaemia in pregnancy and postpartum. *Arch Gynecol Obstet* 2017;296:1229–34. [PubMed] [CrossRef]
6. Api O, Breyman C, Cetiner M, Demir C, Ecder T. Diagnosis and treatment of iron deficiency anemia during pregnancy and the postpartum period: iron deficiency anemia working group consensus report. *Turk J Obstet Gynecol* 2015;12:173–81. [PubMed] [CrossRef]

7. Milman N. Iron in pregnancy: how do we secure an appropriate iron status in the mother and child? *Ann Nutr Metab* 2011;59:50–4. [PubMed] [CrossRef]
8. American College of Obstetrics and Gynecologists' Committee on Practice Bulletins—Obstetrics. Anemia in pregnancy: ACOG Practice Bulletin, Number 233. *Obstet Gynecol* 2021; 138:e55–e64. [PubMed] [CrossRef]
9. Auerbach M. Commentary: Iron deficiency of pregnancy – a new approach involving intravenous iron. *Reprod Health* 2018;15(Suppl 1):96. [PubMed] [CrossRef]
10. Scott LJ. Ferric carboxymaltose: a review in iron deficiency. *Drugs* 2018;78:479–93. [PubMed] [CrossRef]
11. Auerbach M, Macdougall IC. Safety of intravenous iron formulations: facts and folklore. *Blood Transfus* 2014;12:296–300. [PubMed] [CrossRef]
12. Chertow GM, Mason PD, Vaage-Nilsen O, Ahlmen J. Update on adverse drug events associated with parenteral iron. *Nephrol Dial Transplant* 2006;21:378–82. [PubMed] [CrossRef]
13. Vanobberghen F, Lweno O, Kuemmerle A, Mwebi KD, Asilia P, Issa A, et al. Efficacy and safety of intravenous ferric carboxymaltose compared with oral iron for the treatment of iron deficiency anaemia in women after childbirth in Tanzania: a parallel-group, open-label, randomised controlled phase 3 trial. *Lancet Glob Health* 2021;9:e189–e98. [PubMed] [CrossRef]
14. Achebe MM and Gafter-Gvili A. How I treat anemia in pregnancy: iron, cobalamin, and folate. *Blood* 2017;129:940–49. [PubMed] [CrossRef]
15. Wang C, Graham DJ, Kane RC, Xie D, Wernecke M, Levenson M, et al. Comparative risk of anaphylactic reactions associated with intravenous iron products. *JAMA* 2015;314: 2062–8. [PubMed] [CrossRef]
16. Al RA, Unlubilgin E, Kandemir O, Yalvac S, Cakir L, Haberal A. Intravenous versus oral iron for treatment of anemia in pregnancy: a randomized trial. *Obstet Gynecol* 2005;106:1335–40. [PubMed] [CrossRef]
17. Khalafallah A, Dennis A, Bates J, Bates G, Robertson IK, Smith L, et al. A prospective randomized, controlled trial of intravenous versus oral iron for moderate iron deficiency anaemia of pregnancy. *J Intern Med* 2010;268:286–95. [PubMed] [CrossRef]
18. Froessler B, Gajic T, Dekker G, Hodyl NA. Treatment of iron deficiency and iron deficiency anemia with intravenous ferric carboxymaltose in pregnancy. *Arch Gynecol Obstet* 2018;298: 75–82. [PubMed] [CrossRef]
19. Froessler B, Collingwood J, Hodyl NA, Dekker G. Intravenous ferric carboxymaltose for anaemia in pregnancy. *BMC Pregnancy Childbirth* 2014;14:115. [PubMed] [CrossRef]
20. Mishra V, Gandhi K, Roy P, Hokabaj S, Shah KN. Role of intravenous ferric carboxy-maltose in pregnant women with iron deficiency anaemia. *J Nepal Health Res Counc* 2017;15: 96–9. [PubMed] [CrossRef]
21. Breymann C, Milman N, Mezzacasa A, Bernard R, Dudenhausen J; FER-ASAP Investigators. Ferric carboxymaltose vs. oral iron in the treatment of pregnant women with iron deficiency anemia: an international, open-label, randomized controlled trial (FER-ASAP). *J Perinat Med* 2017;45:443–53. [PubMed] [CrossRef]
22. Kochhar PK, Kaundal A, Ghosh P. Intravenous iron sucrose versus oral iron in treatment of iron deficiency anemia in pregnancy: a randomized clinical trial. *J Obstet Gynaecol Res* 2013; 39:504–10. [PubMed] [CrossRef]

Bu makalenin kullanım izni Creative Commons Attribution-NoCommercial-NoDerivs 4.0 Unported (CC BY-NC-ND4.0) lisansı aracılığıyla bedelsiz sunulmaktadır.