

# Demir eksikliği anemisi: Semptomların yönetimi ve öz bakımın desteklenmesi

Eczacılar için  
bir el kitabı

2024



FIP Development Goals



International  
Pharmaceutical  
Federation



# Baskı Bilgisi

Telif Hakkı 2024 Uluslararası Eczacılık Federasyonu (FIP)

Uluslararası Eczacılık Federasyonu (FIP)

Andries Bickerweg 5

2517 JP Lahey

Hollanda

www.fip.org

Tüm hakları saklıdır. Bu yayının hiçbir bölümü kaynak gösterilmeden herhangi bir erişim sisteminde saklanamaz veya elektronik, mekanik, kayıt veya başka bir şekilde herhangi bir form veya araçla kopyalanamaz. FIP, bu raporda yer alan herhangi bir veri veya bilginin kullanımından kaynaklanan zararlardan sorumlu tutulamaz. Bu raporda sunulan veri ve bilgilerin doğruluğunu sağlamak için tüm önlemler alınmıştır. Bu doküman İngilizce'den Türkçe'ye Türk Eczacıları Birliği tarafından çevrilmiştir. Orijinal metin ve çevirinin ayrıştığı durumlarda orijinal metin geçerlidir. Telif hakları Uluslararası Eczacılık Federasyonu'na aittir.

## Yazarlar ve editörler:

Prof. Ian Bates (FIP Küresel Eczacılık Gözlemevi Direktörü)

Dr. Sherly Meilanti (FIP Veri ve İstihbarat Uzmanı)

Nisa Masyitah (FIP Proje ve Veri Destek Koordinatörü)

Farah Aqqad (FIP Veri Entegrasyon Uzmanı)

Grace Adebayo (FIP Küresel Eczacılık Gözlemevi Stajyeri)

## Önerilen alıntı:

Uluslararası Eczacılık Federasyonu (FIP). Demir Eksikliği Anemisi: Semptomların yönetimi ve öz bakımın desteklenmesi. Lahey: Uluslararası Eczacılık Federasyonu; 2024  
ISBN: 9789083092898

**Kapak resmi:** © Shidlovski | Istockphoto.com & © Chernetskaya | Dreamstime.com

## Türkçe Baskı

Önerilen atf: Uluslararası Eczacılık Federasyonu (FIP). (2024) Demir eksikliği anemisi: Semptomların yönetimi ve öz bakımın desteklenmesi Eczacılar için bir el kitabı 2024 Türk Eczacıları Birliği, 2024  
ISBN:978-975-8037-89-6

**Türk Eczacıları Birliği Çeviri Editörü:**

Dr. Öğr. Üyesi. Cansu GÖNCÜOĞLU  
Selçuk Üniversitesi Eczacılık Fakültesi

**Çeviren:**

Murat BEŞİK  
Türk Eczacıları Birliği

**Grafik Tasarım:** Uluslararası Eczacılık Federasyonu (FIP)

**Baskı:** Özyurt Matbaacılık  
Saray Mah.123 Cad. No:2 Saray/Kahramankazan Ankara  
Matbaa Sertifika No:46722

# İçindekiler

<b>Önsöz</b> .....	5
<b>Yönetici özeti</b> .....	7
<b>Teşekkürler</b> .....	9
<b>1 Giriş</b> .....	11
1.1 Arka plan.....	11
1.2 Anemiye ilişkin küresel politikalar ve müdahaleler.....	12
1.3 Demir eksikliği anemisi.....	13
1.4 Eczacıların anemi yönetimindeki rollerinin desteklenmesinde FIP katkısı.....	15
1.5 Eczacıların DEA'daki rollerini desteklemek için el kitabı geliştirilmesi.....	16
<b>2 DEA'da eczacıların rolü</b> .....	18
2.1 DEA'da eczacıların öz bakımı destekleyici rolleri.....	18
2.2 Eczacıların farklı uygulama alanlarında DEA yönetimindeki rolleri.....	20
2.3 Eczacıların DEA'daki rollerinin desteklenmesinde eğitim ihtiyaçları.....	23
<b>3 Yetişkinlerde DEA yönetimi</b> .....	25
3.1 DEA'nın tanınması ve araştırılması.....	25
3.1.1 Belirti ve semptomlar.....	25
3.1.2 Tıbbi geçmiş ve ilaç öyküsü.....	26
3.1.3 Muayene ve araştırma.....	26
3.1.4 Yönlendirmeler.....	29
3.2 Farmakolojik tedaviler.....	31
3.2.1 Demir replasman tedavisi.....	31
3.2.2 Şiddetli DEA vakalarında kan transfüzyonu.....	41
3.3 Farmakolojik olmayan müdahaleler.....	43
3.3.1 Beslenme değişikliği.....	43
3.3.2 Yaşam tarzı değişikliği.....	46
3.4 DEA tedavisi ve yönetiminde eczacıların rollerinin desteklenmesi.....	47
3.4.1 Hasta danışmanlığında rehber basamaklar.....	47
3.4.2 Birinci ve ikinci basamak sağlık hizmetlerinde DEA tedavisi ve yönetiminin akış şeması.....	52
<b>4 Özel popülasyonlarda DEA yönetimi</b> .....	54
4.1 Pediatrik hastalar.....	54
4.2 Üreme çağındaki gebe olmayan kadınlar.....	58
4.2.1 Ağır adet kanaması.....	58
4.2.2 Doğum kontrolü takibinde olan kadınlar.....	61

4.3 Gebeler ve emziren anneler .....	61
4.3.1 Oral demir takviyeleri .....	62
4.3.2 Parenteral demir tedavisi .....	64
4.4 Yaşlılar ve kronik hastalığı olan hastalar .....	66
4.4.1 Yaşlı hastalar .....	66
4.4.2 Kronik hastalığı olan hastalar .....	66
4.5 Kronik kan kaybı olan hastalar .....	69
4.5.1 Gastrointestinal kanama .....	69
4.5.2 Kanama bozuklukları .....	70
4.6 Sıkı diyet yapan bireyler .....	71
<b>5 DEA'nın önlenmesi .....</b>	<b>73</b>
5.1 Farkındalığın ve toplumsal eğitimin artırılması .....	73
5.2 Toplumdaki yüksek riskli bireylerin taranması ve tespiti .....	74
5.3 Demir alımının artırılması .....	75
5.3.1 Demir takviyeleri .....	75
5.3.2 Beslenme değişikliği .....	77
5.3.3 Demir yönünden zenginleştirme .....	78
5.3.4 Biyozenginleştirme .....	79
5.4 İzleme ve değerlendirme .....	79
<b>6 Özet ve sonuçlar .....</b>	<b>81</b>
<b>7 Kaynakça .....</b>	<b>83</b>

## Önsöz

Demir eksikliği anemisi, dünya genelinde en yaygın görülen beslenme bozukluklarından biridir ve küresel bir halk sağlığı sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu durum, bireylerin yaşam kalitesini ciddi şekilde etkilemekte ve tedavi edilmediğinde daha ciddi sağlık sorunlarına yol açmaktadır.

Türk Eczacıları Birliği olarak, toplum sağlığının korunması ve hastalarımıza daha nitelikli hizmet sunma anlayışımız çerçevesinde, demir eksikliği anemisinin önlenmesinde ve semptomların yönetiminde eczacı danışmanlığının etkisini artırmayı amaçlıyoruz. Kanıta dayalı tavsiyelerde bulunmak için eğitim almış sağlık danışmanları olarak, demir eksikliği anemisinde öz bakım müdahaleleri ile reçetesiz ilaçların ve gıda takviyelerinin kullanımı da dâhil olmak üzere hastalarımıza geniş perspektifli bir danışmanlık sunmak istiyoruz.

Bu doğrultuda FIP tarafından yayına hazırlanan ve Türkçe çevirisini yayımladığımız “Demir Eksikliği Anemisi: Semptomların Yönetimi ve Öz Bakımın Desteklenmesi” kitabının bu alandaki katkılarımızın somutlaştırılması açısından meslektaşlarımız için önemli bir rehber niteliği taşıyacağına ve eczacı danışmanlığının kritik rolünün anlaşılmasına katkı sağlayacağına inanıyoruz.

Sağlıklı günler dileğiyle,

Ecz. Arman ÜNEY  
Başkan  
TÜRK ECZACILARI BİRLİĞİ

## Yönetici Özeti

Anemi, her yaştan ve demografik gruptan bireyi etkileyebilen ve sağlık, morbidite ve mortalite üzerine etkileri olan küresel bir halk sağlığı sorunudur. Beslenme, kronik hastalıklar, enfeksiyonlar, kalıtsal kan hastalıkları, kan kaybı ve hemoglobin seviyelerinin düşmesiyle ilgili diğer hastalıklar gibi birçok faktörden kaynaklanmaktadır. Anemi, hemoglobin veya hematokrit seviyelerinde azalma olarak ortaya çıkmaktadır ve demir eksikliği anemisi en yaygın görülen türüdür. Hemoglobinin bir bileşeni olan demir, büyüme ve gelişme için oldukça önemli bir elementtir.

Uluslararası Eczacılık Federasyonu (FIP), 2022 yılında, eczacıların anemi yönetimindeki rolünü incelemiş ve özellikle demir eksikliği anemisi (DEA) konusunda eczacıları destekleyecek bir eğitim kılavuzuna ihtiyaç olduğunu ortaya koymuştur. Dünya çapında 1,2 milyar bireyi etkileyen DEA, önlenebilir ve tedavi edilebilir bir hastalık olup bu durum erken teşhisin ne kadar önemli olduğunu gözler önüne sermektedir. Eczacılar erişilebilir sağlık hizmeti sağlayıcıları olarak hastalara yaş, cinsiyet, altta yatan hastalıklar ve DEA'nın nedenleri gibi faktörlere göre uyarlanmış, öz bakım müdahalelerini kapsayan bir eğitim sunulmasında kritik bir sorumluluk taşımaktadır. Eczacılar öz bakıma yönelik bütüncül bir yaklaşımı teşvik edebilmekte ve bu durumun genel sağlık ve esenlik üzerindeki etkisinin azaltılmasına destek olabilmektedir.

Bu el kitabı, eczacıların demir eksikliği anemisini, savunmasız gruplarda dahi etkili bir şekilde yönetmeleri için kapsamlı bir kılavuz sağlamayı amaçlamaktadır. Eczacıları, tedavi seçenekleri, özel popülasyonların yönetimi ve DEA için tarama ve önleyici tedbirler hakkında bilgi ile donatmaktadır. Demir açısından zengin diyetleri vurgulayan beslenme biçimleri ve fiziksel aktivite de açıklanmaktadır.

Diğer anemi türlerinin ele alınması da aynı derecede önemlidir ve altta yatan nedenlerin tanımlanmasını ve özel olarak tedavi edilmesini gerektirmektedir. Bu el kitabı sadece demir eksikliğine bağlı anemi tedavisi ve yönetimini kapsamaktadır; diğer anemi türlerinin yönetimi için daha fazla kaynak ve kılavuzun geliştirilmesine ihtiyaç vardır.

Eczacıların DEA yönetimindeki yetkinliklerini geliştirmek için çalıştaylar, kendi kendine öğrenme fırsatları veya sürekli mesleki gelişim kursları gibi programların artırılması önerilmektedir. Ulusal mesleki kurumların liderlikleri

ile işbirliği, çalıştayların ve kendi kendine öğrenme girişimlerinin düzenlenmesini ve en iyi uygulamaların paylaşılmasını kolaylaştıracaktır.

Sonuç olarak bu el kitabı, DEA'nın yönetiminde eczacılar için paha biçilmez bir kaynak teşkil etmekte ve eczacıların tarama, yönetim, tedavi, hasta eğitimi ve bütünsel öz bakım uygulamalarındaki rolünün önemini vurgulamaktadır. Diğer anemi türleri için bu el kitabına daha ileri sürekli mesleki gelişim (SMG) programlarının ve daha fazla kaynağın eşlik etmesi tavsiye edilmektedir.



# Teşekkürler

Bu raporun geliştirilmesine çeşitli yazarlar öncülük etmiştir ve bu raporun içeriği yazarlar tarafından bağımsız olarak üretilmiştir.

FIP, bu el kitabının gözden geçirilmesindeki destekleri için aşağıdaki uzmanlara teşekkürlerini sunar:

**Dr. Ally Murji Fatima MD, MPH**  
**Dr. Malcolm G. Munro MD, FACOG,**  
**FRCS**  
**Prof. Hilary O. D. Critchley**  
Uluslararası Jinekoloji ve Obstetrik  
Federasyonu Komitesi

**Mdm. Susan Tang Siew Chin**  
Malezya Eczacılar Derneği/Sarawak  
Eczacılar Derneği  
Malezya

**Prof. (Dr) Priscilla How, PharmD, BCPS**  
Doçent ve baş klinik eczacı (nefroloji),  
Ulusal Üniversite Hastanesi  
Eczacılık Bölümü, Fen Fakültesi, Singapur  
Ulusal Üniversitesi  
Singapur

**Chuang Shen Hui**  
Baş eczacı (klinik), Eczacılık Bölümü, Tan  
Tock Seng Hastanesi  
Singapur

**Rosalynn L. Pangan, RPh, MBA-H**  
Filipin Eczacılar Birliği  
Filipinler

**Prof. Linda Tahaine**  
Eczacılık Fakültesi,  
Ürdün Bilim ve Teknoloji Üniversitesi,  
Ürdün

**Lisa Holle, PharmD, BCOP, FHOPA,**  
**FISOPP**  
Klinik profesör, Connecticut Üniversitesi  
Eczacılık Fakültesi  
Birleşik Devletler

**Jenae Robertz, PharmD**  
Klinik eczacı, Great Lakes Bay Sağlık  
Merkezleri  
Birleşik Devletler

**Dr. Josep M. Guiu-Segura**  
Katalonya Sağlık ve Sosyal Bakım  
Konsorsiyumu Eczacılık ve İlaç Direktörü  
Doçent, Eczacılık ve Gıda Bilimleri  
Fakültesi, Barselona Üniversitesi  
İspanya

**Mary Ann Kliethermes, BS Pharm,**  
**PharmD, FAPhA, FCIOM**  
İlaç Güvenliği ve Kalite Direktörü,  
Amerikan Sağlık Sistemi Eczacıları  
Derneği  
Birleşik Devletler

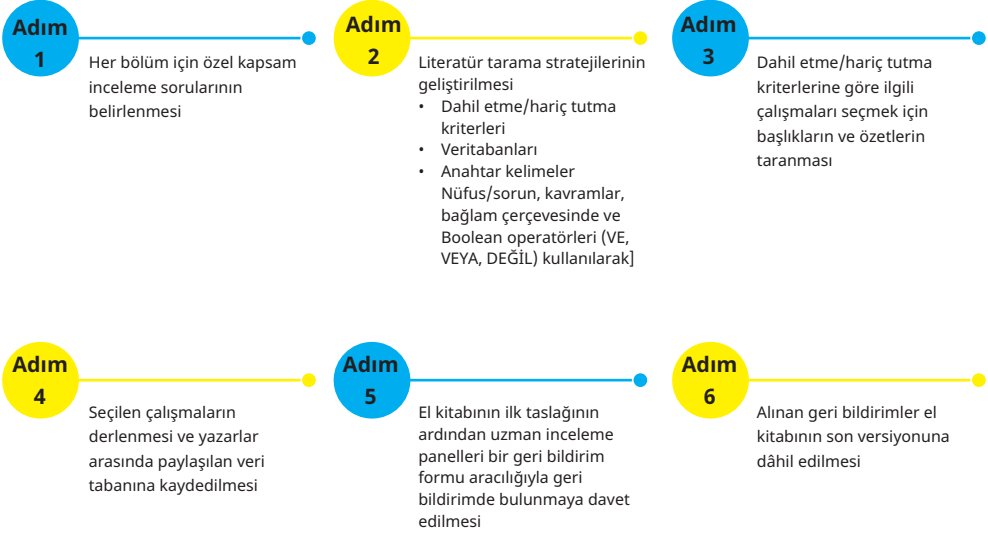
FIP ayrıca FIP Program Ekibi üyelerine, FIP Serbest Eczacılık Bölümü'ne ve FIP Hastane Eczacılığı Bölümü'ne bu el kitabının gözden geçirilmesinde uzman gözden geçirme panelleri sağlamadaki destekleri için teşekkürlerini sunmaktadır.

Bu el kitabı FIP İcra Kurulu Başkanı Dr. Catherine Duggan tarafından gözden geçirilmiştir ve Procter & Gamble Health tarafından sağlanan kısıtsız fonlarla desteklenmiştir.



# 1 Giriş

Bu el kitabındaki bölümler, Kapsam Belirleme Derlemeleri için Sistematik Derleme ve Meta-Analizlerde Tercih Edilen Raporlama Öğeleri (PRISMA-ScR) kılavuzu kullanılarak yapılandırılmıştır. İlgili adımlar Şekil 1’de görülebilir.



Şekil 1: El kitabının geliştirilmesi sürecinde yer alan adımlar

## 1.1 Arka plan

Anemi, sosyoekonomik durum ve eğitimle yakından bağlantılı olan önemli bir küresel halk sağlığı sorunudur,<sup>1, 2</sup> ve kötü beslenme ve iyi gitmeyen sağlığın göstergesi olabilir.<sup>3</sup> Anemi, kanda kırmızı kan hücresi sayısının veya hemoglobinin konsantrasyonunun azalmasıyla vücutta oksijen taşınmasının sekteye uğramasını içerir.<sup>3</sup> Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) anemiyi, hemoglobin seviyesinin gebe olmayan, üreme çağındaki kadınlarda 12 g/dl'nin, erkeklerde ise 13 g/dl'nin altına düşmesi olarak tanımlamaktadır.<sup>4-6</sup> Küresel anemi yükünün yarısının demir eksikliğinden kaynaklandığı tahmin edilmektedir.<sup>7</sup>

Küresel olarak anemi, çocukların (6-59 ay) yaklaşık %40'ını, gebelerin %37'sini ve kadınların (15-49 yaş) %30'unu etkilemektedir.<sup>1, 2</sup> Dünya Sağlık

Örgütü, Afrika ve Güneydoğu Asya bölgelerini en çok etkilenen bölgeler olarak açıklamıştır.<sup>8</sup> Tüm dünyada 2019 yılında 1,8 milyar insanın (dünya nüfusunun %23'ü) anemiden muzdarip olduğu tespit edilmiş,<sup>1, 4</sup> 2021 yılında ise bu sayı 1,9 milyara yükselmiştir.<sup>9</sup> Erkekler tüm yaş gruplarında kadınlardan daha düşük prevalansa sahiptir. Prevalansın, 2021 yılında tüm yaş grupları için erkeklerde %17,5, kadınlarda %31,2 olduğu görülmüştür.<sup>9</sup> Anemi anne ölümlerinde etken bir faktör olduğundan, üreme çağındaki kadınlar için önemli bir endişe kaynağıdır,<sup>10, 11</sup> ve bu gruptaki her beş gebeden ikisini, gebe olmayan her üç kadından birini etkilemektedir.<sup>8, 11</sup>

Anemi biyolojik, sosyoekonomik ve ekolojik etkiler de dahil olmak üzere birden fazla nedenden<sup>12</sup> kaynaklanabilir.<sup>1</sup> Bu nedenler nüfusa ve yaşa göre değişebilir; örneğin, beslenme yetersizlikleri ve kronik hastalıklar sırasıyla çocuklarda ve yaşlı yetişkinlerde en yaygın nedenlerdir.<sup>2</sup> Aneminin nedenleri beslenmeye özgü (örneğin, yetersiz alım veya mikro besinlerin yetersiz emilimi), beslenmeye özgü olmayan (örneğin, kalıtsal hemoglobinopatiler ve enfeksiyöz hastalıklar) veya bunların bir kombinasyonu olabilmekte; ayrıca bu faktörlerin her biri sosyal bir bileşen de içerebilmektedir. <sup>8</sup> Sosyoekonomik seviyenin ve eğitim seviyesinin düşük olması; kötü yaşam koşulları, yetersiz beslenme ve sağlık hizmetine erişimin kısıtlı olması faktörleri aracılığıyla riski artırmaktadır.<sup>1</sup> Anemi vakalarının cinsiyete ve ülkelere göre dağılımında farklılıklar olmakla birlikte dünya genelinde vakaların çoğunu beslenme yoluyla alınan demirin eksikliği, hemoglobinopatiler ve hemolitik anemiler (%13,7) oluşturmaktadır.<sup>4</sup> Özellikle düşük ve alt-orta gelirli ülkelere bakıldığında demir eksikliği ve sıtma, özellikle örgün eğitimi olmayan kırsal ve yoksul hanelerde en yaygın anemi nedenleridir.<sup>1</sup> Bu çok yönlü sorunu ele almak için kapsamlı yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır. <sup>1</sup>

## 1.2 Anemiye ilişkin küresel politikalar ve müdahaleler

Aneminin anne, bebek ve çocuk esenliğini etkileyen bir sağlık sorunu olarak tanınması ve tedavisi, küresel politika ve müdahale gündemleri için önemlidir. Dünya Sağlık Asamblesi, 2012 gibi uzun bir süre önce anne, bebek ve küçük çocuk beslenmesine yönelik küresel hedefleri onaylamış ve bu hedef-

ler arasında 15-49 yaş arası kadınlarda anemi prevalansının 2025 yılına kadar yarıya indirilmesi gibi iddialı bir hedef de yer almıştır.<sup>1, 13</sup> Bu çaba, aynı yaş grubundaki kadınlarda anemiyi, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH)'nden 2.2.3'ün kilit bir göstergesi olarak vurgulayan Birleşmiş Milletler 2030 SKH Gündemi tarafından da desteklenmektedir.<sup>1, 8</sup> Bu taahhüt, DSÖ'nün bütüncül bir yaklaşımla aneminin önlenmesi, teşhis edilmesi ve yönetilmesine yönelik kapsayıcı bir çerçeve geliştirmeyi taahhüt ettiği 2021 Büyüme için Beslenme Zirvesi'nde de teyit edilmiştir.<sup>1</sup> Ayrıca, anemiyi azaltmaya yönelik atılan adımları birbiri ile uyumlu hale getirmek için bir Anemi Eylem İttifakı oluşturulmuştur.<sup>1</sup>

Anemi prevalansının azaltılmasında kaydedilen ilerleme yetersiz düzeydedir. Anemi ile mücadelede bazı ilerlemeler kaydedilmiş olmakla birlikte en önemli gelişme erkekler ve 20-74 yaş arası yetişkinlerde kaydedilmiştir.<sup>9</sup> Buna karşılık küçük çocuklar (beş yaş altı) ve üreme çağındaki kadınlarda aynı gelişme görülmemektedir.<sup>9</sup> Küresel anemi prevalansı tahminleri, 2000 - 2019 arasında gebe olmayan kadınlarda %31'den %30'a ve gebe kadınlarda %41'den %36'ya hafif bir düşüş göstermiştir. Bebekler ve çocuklarda 2019 yılında küresel prevalans %40 olup belirli ülkelerde bu oran %70'i aşmaktadır. Bu durum, anemiye katkıda bulunan karmaşık faktörlerin ele alınmasında politika yapımcıların, politikacıların, eczacıların ve klinisyenlerin katılımını gerektiren birçok cephede kapsamlı değişiklikler yapılmasını zorunlu kılmaktadır.<sup>12</sup>

## 1.3 Demir eksikliği anemisi

Yukarıda da belirtildiği gibi küresel anemi yükünün yarısı<sup>7</sup> demir eksikliğinden (DE) kaynaklanmaktadır. DE, vücuttaki toplam demir miktarındaki azalma ile karakterizedir ve iki milyardan fazla insanı etkileyen küresel bir beslenme sorunudur.<sup>14, 15</sup> Kronik aneminin yaygın bir şekli olan demir eksikliği anemisine (DEA) ilerleyebilmektedir.<sup>15</sup> DE, yetersiz demir alımı veya yetersiz emiliminden kaynaklanabileceği gibi kronik gastrointestinal kanama veya kan bağıışı gibi vücuttaki demirin tükenmesine yol açan klinik nedenlerle de ortaya çıkabilir.<sup>16</sup> DE ilerledikçe, önce karaciğerde depolanan ferritinden demiri harekete geçirir. Demir kaynaklarının kırmızı kan hücresi üretimini desteklemek için bu şekilde yeniden yönlendirilmesi, diğer temel vücut

fonksiyonlarını sekteye uğratarak anemi başlangıcına ve DEA'ya yol açar.<sup>16</sup> Uluslararası Hastalık Sınıflandırması (ICD)-10 ve Sistemize Klinik Tıp Terimleri Sınıflandırması'na (SNOMED CT) göre DEA, nutrisyonel anemi (bozukluk) veya nutrisyonel eksiklikle ilişkili hastalık (bozukluk) olarak kategorize edilir ve referans aralığının altında hemoglobin veya kırmızı kan hücresi sayısı olarak yorumlanır.<sup>17, 18</sup>

Hem DE hem de DEA bireyin refahını önemli ölçüde etkiler.<sup>19</sup> Demir eksikliği tek başına yaşam kalitesini ve bilişsel işlevi olumsuz etkiler.<sup>16</sup> Kronik böbrek hastalığı, kalp yetmezliği ve enflamatuvar hastalıklar gibi kronik hastalıklar genellikle DE ile ilişkilidir ve ölüm riskinin artmasına katkıda bulunur.<sup>20</sup> Anemi olsun ya da olmasın, DE aynı zamanda kanserin yaygın bir komplikasyonudur.<sup>20</sup> Hafif ile orta dereceli vakalarda yorgunluk, halsizlik ve nefes darlığı gibi belirtiler ortaya çıkabilir.<sup>16, 20</sup> Ancak bazı vakalar asemptomatik kalabilir.<sup>21</sup> Tedavi edilmemiş DE, özellikle de DEA, bilişsel işlevlerin ve çalışma verimliliğinin azalmasına, genel yaşam kalitesinin düşmesine yol açar,<sup>4, 21, 22, 23</sup> Gebelik süresince görülen ve tedavi edilmeyen DE fetal beyin olgunlaşmasını ve gelişimini engeller,<sup>2, 21, 24</sup> düşük doğum ağırlığına ve maternal komplikasyonlara katkıda bulunur.<sup>19</sup> Tedavi edilmeyen DE, çocuk gelişimini de etkileyerek okul performansının düşmesine neden olabilir.<sup>2</sup> Demir eksikliği ve DEA'nın tespit edilmesi önemli ekonomik getiriler sağlayabilir.<sup>25</sup>

Demir eksikliği ve DEA'nın teşhisi ve yönetimi, değişken tanı kriterleri ve testler nedeniyle zorluklar arz etmektedir.<sup>19</sup> Hemoglobin konsantrasyonunun duyarlılık ve özgüllükten yoksun olması, DE'nin potansiyel olarak hafife alınmasına yol açmaktadır.<sup>14</sup> Anemi olmaksızın DE, belirsiz semptomlar nedeniyle zor anlaşılabilen ve normal tam kan sayımı ve düşük ferritin seviyeleri olan hastalarda ileri araştırma yapılmasını gerektirmektedir.<sup>19, 21</sup> Gebelik, talasemi ve enflamatuvar hastalıklar gibi durumlar ferritin seviyelerini etkileyerek tanıyı zorlaştırabilir.<sup>20</sup> Kadınlarda ferritin için tutarsız laboratuvar referans aralıkları teşhisi daha da zorlaştırmaktadır.<sup>19</sup> Tanısal eşik değerleri arasında bir denge kurmak çok önemlidir, çünkü eşik değerlerin çok düşük belirlenmesi demir eksikliği vakalarının gözden kaçırılması riskini doğurur.<sup>19</sup> Özellikle doğurganlık çağındaki kadınlarda erken teşhis ve yönetim için kapsamlı kılavuzlar gereklidir.<sup>19</sup> Ferritin ve hemoglobin seviyelerinin ölçülmesi de dahil olmak üzere etkili tarama uygulamalarının hayata geçirilmesi, sonuçları iyileştirebilir ve ilgili sağlık yüklerini hafifletebilir.<sup>19</sup>

## 1.4 Eczacıların anemi yönetimindeki rollerinin desteklenmesinde FIP katkısı

Geçmiş çalışmalar aneminin birincil nedeni olarak genellikle demir eksikliğini vurgulasa da, aneminin karmaşıklığı çok yönlü bir yaklaşım gerektirmektedir.<sup>26</sup> Anamlı bir ilerleme sağlamak için hükümetler, sivil toplum örgütleri, sağlık çalışanları, akademisyenler, araştırmacılar ve medya dahil olmak üzere çeşitli paydaşları içeren işbirliğine dayalı bir yaklaşım gerekmektedir. Bu paydaşların her biri aneminin azaltılmasında ve sağlığın iyileştirilmesinde özel bir rol oynamaktadır.<sup>26</sup> Sağlık meslek örgüt ve dernekleri, aneminin kapsamlı bir şekilde ele alınmasının önemi konusunda üyeleri, sağlık çalışanları ve genel toplum arasında eğitim ve farkındalığı yaygınlaştırabilir.<sup>1</sup>

Eczacılar, eczacılık alanındaki bilim insanları ve eğitimciler için küresel bir mesleki liderlik organı olan FIP, Mayıs 2022’de eczacıların anemi, özellikle de DEA’deki rolü üzerine bir keşif çalışması yürütmüştür. Bu çalışma eczacıların, özellikle de serbest eczacılar ile hastane eczacılarının DEA yönetimine katılımının artırılması gerekliliğinin altını çizmiştir.<sup>27, 28</sup> Temel klinik uzmanlık bilgileri ve topluma yakınlıkları ile eczacılar, DEA’nın azaltılmasında merkezi bir rol oynamak için önemli fırsatlara sahiptir. Bu, nedenleri anlama, tedavi stratejilerine katılma, önleyici tedbirler alma ve öz bakım uygulamalarını teşvik etme gibi çeşitli yönleri kapsamaktadır.<sup>27, 28</sup>

Bu keşifsel çalışma, kapsamlı eğitim oturumları ve çalıştaylarla tamamlanan anemi danışmanlığı, tedavisi, yönetimi, taraması ve önlenmesine yönelik kılavuz veya araçların sağlanması yoluyla eczacılara eğitim desteği sunulması gerekliliğini de vurgulamaktadır.<sup>27, 28</sup> Ulusal mesleki liderlik organlarının uygulama destek materyalleri geliştirmek üzere işbirliği yapmaları tavsiye edilmektedir. Bu kaynaklar, eczacıları rollerinde mükemmelleşmeleri için güçlendirecek ve nihayetinde kapsamlı anemi yönetimi stratejileri yoluyla halk sağlığının ilerlemesine katkıda bulunacaktır.<sup>27, 28</sup>

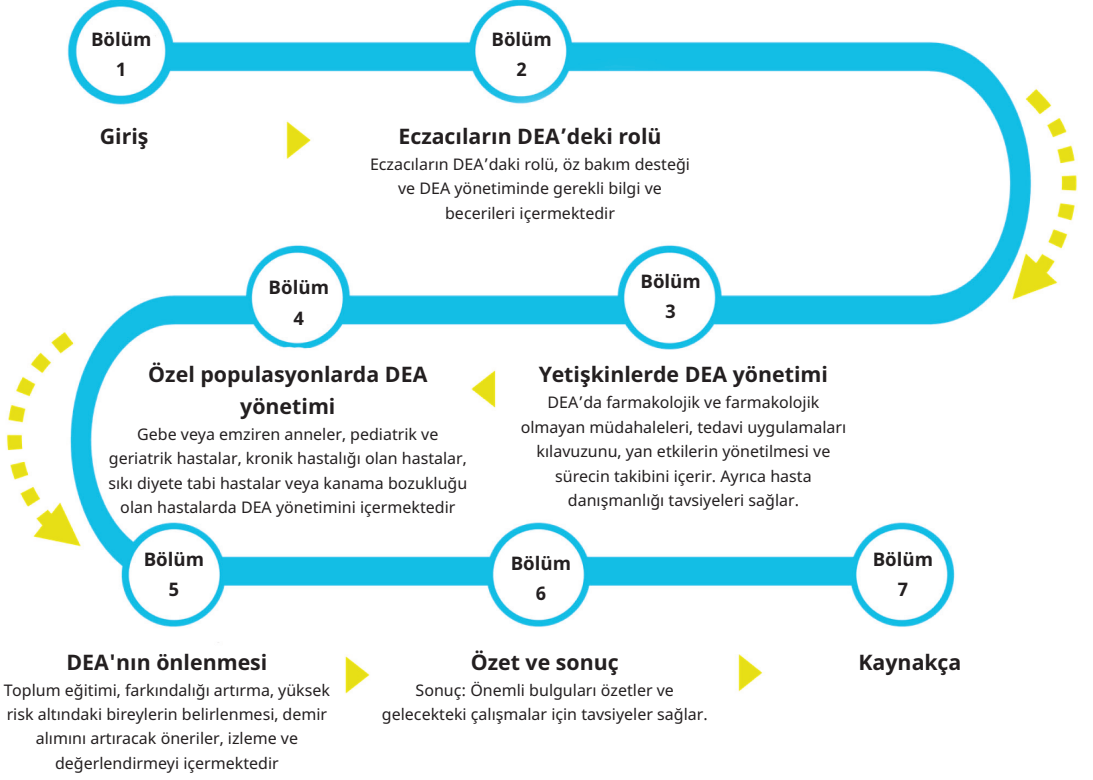
## 1.5 Eczacıların DEA'daki rollerini desteklemek için el kitabı geliştirilmesi

Bu el kitabı, bir dizi paydaş için değerli bir kaynak olacak şekilde tasarlanmıştır:

- **Eczacılar** - Bu el kitabı, demir eksikliği anemisinin taranması, tedavisi, yönetimi ve önlenmesi konusunda rehberlik sunarak eczacılar için kapsamlı bir kılavuz görevi görmektedir. Eczacıları tarama ve danışmanlık gibi görevler için gerekli bilgi ve becerilerle donatarak kişiselleştirilmiş hasta bakımı sağlamalarına ve en son kılavuzlar ve tedaviler hakkında güncel kalmalarına olanak tanır.
- **Eczacılık mesleki liderlik kurumları** - Mesleki liderlik kurumları, uygulamalarını geliştirmek ve hasta bakımını iyileştirmek için bu el kitabını üyeleriyle paylaşabilir.
- **Eczacılık öğrencileri** - Eczacılık öğrencileri bu el kitabını DEA'yı daha iyi anlamak için temel bir kaynak olarak kullanabilirler.
- **Araştırmacılar ve akademisyenler** - Bu el kitabı DEA üzerine çalışan araştırmacılar ve akademisyenler için değerli bir referans kaynağı olarak hizmet edebilir ve bu alandaki araştırma boşluklarını belirlemelerine ve ele almalarına yardımcı olabilir.



Bu el kitabı yedi bölümden oluşmaktadır (Şekil 2).



Şekil 2: Bu el kitabında yer alan bölümler

## 2 DEA'da eczacıların rolü

### 2.1 DEA ile ilgili olarak eczacıların öz bakımı destekleme rolleri

Eczacılar, DEA'nın saptanması da dahil olmak üzere öz bakım uygulamalarının geliştirilmesinde çok önemli bir rol oynamaktadır.<sup>27-29</sup> Dünya Sağlık Örgütü tarafından bireylerin kendi sağlıklarını bağımsız olarak yönetebilme becerisi olarak tanımlanan öz bakım, refahın iyileştirilmesi ve evrensel sağlık kapsamına ulaşılması için hayati önem taşımaktadır.<sup>29-31</sup> Hastaları kendi sağlık yönetimlerine aktif olarak katılmaları için güçlendirmek, hasta merkezli bakımı ve genel sağlık hizmeti sonuçlarını geliştirir.<sup>32</sup> Öz bakım, kendi kendini tedavi etmek ile karıştırılmamalıdır. Kendi kendine tedavi, kendi kendine teşhis edilen bozukluk ve semptomları tedavi etmek için ilaç kullanmayı veya kronik/tekrarlayan hastalıklar için reçeteli ilaçların aralıklı veya sürekli kullanımını içerir.<sup>33</sup> Öz bakım, bireyleri bilinçli sağlık tercihleri yapmaları konusunda güçlendirir ve kolay erişilebilir sağlık uzmanları olan eczacılar, bireyleri kendi sağlıkları konusunda bilinçli kararlar vermeleri konusunda destekleyebilir. Hasta özerkliğini geliştirmek için çeşitli müdahaleler sunan eczacılar, öz bakımın savunulması ve kolaylaştırılmasında oldukça önemlidir.<sup>29, 34</sup> Eczacılar toplum içinde öz bakımın destekleyicisi, teşvik edicisi ve denetleyicisi olarak rol alırlar ve program yöneticileri ve politika yapıcıları olarak sürece katkıda bulunabilirler.<sup>29</sup> Eczacıların öz bakım sürecine katılımı, sağlık hizmetlerine sınırlı erişim, zayıf sağlık okuryazarlığı ve finansal engeller gibi sağlık sisteminde karşılaşılan zorlukların ele alınmasına yardımcı olur;<sup>29</sup> bu da nihai olarak DEA gibi hastalıkların yönetiminde bireylere ve topluluklara fayda sağlar.<sup>35</sup>

Küresel Öz Bakım Federasyonu, 2021 yılında Öz Bakıma Hazırlık Endeksi'ni oluşturmuş ve 2022 yılında endeksi güncellemiştir.<sup>36</sup> Endeks, öz bakımın uygulanmasına yönelik kapsamlı bir çerçeve ve öz bakımın ulusal ve uluslararası bağlamdaki statüsünün yükseltilmesine yönelik güçlü bir savunucu olarak hizmet etmektedir. Bu çerçeve, öz bakımın dört kritik kolaylaştırıcı unsuruna dikkat çekmektedir: paydaş desteği ve paydaşlar tarafından benimsenme, tüketici ve hasta güçlendirme, öz bakım sağlık politikaları ve destekleyici bir hukuki ortam.<sup>36</sup> Eczacılar, hastalarla doğrudan iletişim ku-

rarak sağlık konusunda, özellikle DEA gibi hastalıkların yönetiminde bilinçli tercihler yapmalarını sağladıkları için ikinci kolaylaştırıcı unsur olan tüketici ve hasta güçlendirmenin geliştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır.<sup>29</sup> Bu durum, özellikle de DEA'nın önlenmesi, taranması ve yönetimi bağlamında Endeks'in kaliteli öz bakım bilgilerinin erişilebilirliklerini artırmaya ve eczacılar da dahil olmak üzere sağlık çalışanlarını öz bakım uygulamalarını desteklemeye teşvik etmeye yönelik tavsiyeleriyle uyumludur.<sup>36</sup> Ayrıca meslekler arası işbirliği çağrısı, bu özel sağlık sorunuyla karşı karşıya olan hastalara bilgi ve hizmetlerin en iyi şekilde sunulmasını sağlayarak, DEA'yı öz bakım aracılığıyla ele almak için koordineli bir yaklaşıma<sup>1</sup> duyulan ihtiyaçla örtüşmektedir. Öz Bakıma Hazırlık Endeksi,<sup>36</sup> eczacıların, rolleriyle ilişkili olarak, DEA ve diğer sağlık sorunları bağlamında öz bakım uygulamalarının teşvik edilmesindeki önemli katkılarının altını çizmektedir.

Öz bakımın yedi sütunlu çerçevesi, bireylerin öz bakım becerilerini güçlendirmelerine yardımcı kapsamlı bir yapı sunarak DEA'yı ele alır.<sup>29, 37</sup> İlk olarak "Bilgi ve sağlık okuryazarlığı" sütunu kapsamında eczacılar DEA, altında yatan nedenler ve mevcut tedavi seçenekleri hakkında önemli bilgiler sağlayarak bireyleri güçlendirir ve hastaların kendi özel ihtiyaçlarına göre iyi bilgilendirilmiş kararlar almalarını sağlar.<sup>27-29</sup> Beslenme rehberliği sunarak "Sağlıklı beslenme" sütununa önemli ölçüde katkıda bulunurlar ve özellikle DEA'yı yöneten bireyler için uygun, demir açısından zengin gıdaları ve takviyeleri diyetle dâhil etmenin önemini vurgularlar.<sup>27-29</sup> Ayrıca, "Ürün ve hizmetlerin akılcı kullanımı" sütununda eczacılar demir takviyelerinin akılcı ve etkili bir şekilde kullanılmasını sağlamada merkezi bir rol oynamakta ve DEA'da oldukça önemli olan uygun dozaj ve zamanlama konusunda uzman tavsiyesi sunmaktadır.<sup>27-29</sup> Ayrıca, aneminin tekrarlamasını önlemek için hastalara yaşam tarzı değişiklikleri konusunda danışmanlık sunarak, örneğin beslenme eksikliklerini ele alarak ve riskleri azaltan davranışları savunarak "Riskten kaçınma ve azaltma" sütununu aktif olarak desteklemektedirler.<sup>27-29</sup> Özünde eczacılar hastalarla aktif olarak etkileşime girerek ve uzmanlıklarını kullanarak yedi sütunlu çerçeve ile etkili öz bakım uygulamaları arasındaki boşluğu doldurmakta, DEA'lı bireyler için paha biçilmez bir rehberlik sağlamakta ve nihayetinde sağlık ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesine katkıda bulunmaktadır.<sup>27-29</sup>

Öz bakım matrisi (ÖBM)<sup>38</sup> DEA'nın ele alınmasında eczacıların rollerini geliştirmek için yararlanabilecekleri bir başka değerli çerçevedir.<sup>29</sup> Öz Bakım

Matrisi, sosyal ve sağlık sistemlerinin, çevresel ve politika temelli belirleyici faktörlerin, bireylerin öz bakım uygulamaları üzerindeki etkisini kabul ederek öz bakımın çeşitli yönlerini kapsar.<sup>38</sup> Bu çerçeveyi iyi bilen eczacılar, DEA gibi hastalıkların yönetiminde hastaları özerkliklerini en üst düzeye çıkarmaları ve kişi merkezli karar vermeyi savunmaları konularında daha iyi destekleyebilirler. Öz Bakım Matrisi, eczacılara öz bakımı etkileyen karmaşık faktörleri anlamaları için bütüncül bir bakış açısı sunar.<sup>29, 38</sup> Eczacılar özellikle, hastaları DEA hakkında bilgilendirmek, DEA'nın yönetimine ilişkin öz farkındalığı artırmak, fiziksel aktiviteyi ve sağlıklı beslenmeyi teşvik etmek ve riskten kaçınma ve azaltma stratejileri konusunda tavsiyelerde bulunmak için müdahalelerini ÖBM'nin boyutlarıyla uyumlu hale getirebilirler. Ayrıca, ÖBM dış destek ve kaynakların dikkate alınmasının önemini vurgulayarak, eczacıları bireysel ihtiyaçları karşılamak için eğitim veya çalıştayların düzenlenmesinde önemli hale getirmektedir. Buna ek olarak, eczacılar öz bakım ortamlarında kaynaklara ve sağlık hizmetlerine erişimi iyileştirmek için politika değişikliklerini ve toplumsal girişimleri savunabilirler. Eczacılar faaliyetlerini ÖBM'nin temel boyutlarıyla uyumlu hale getirerek, bireylerin DEA sağlık okuryazarlığının geliştirilmesindeki rollerini artırabilir ve bu bağlamda öz bakıma kapsamlı ve etkili bir yaklaşım sağlayabilirler.<sup>29, 38</sup>

## 2.2 Eczacıların farklı uygulama alanlarında DEA yönetimindeki rolleri

Eczacılar, hastaları etkili bir şekilde eğitmek ve DEA'da öz bakım müdahaleleri ile reçetesiz ilaçların veya gıda takviyelerinin kullanımı da dâhil olmak üzere çeşitli konularda kanıta dayalı tavsiyelerde bulunmak için eğitim almışlardır.<sup>29, 39</sup> Eczacılar, uzmanlıklarıyla hastaları DEA hakkındaki tartışmalara aktif olarak dâhil edebilir, demir takviyelerinin önemini açıklayabilir ve endişeleri ya da yanlış anlamaları giderebilirler. FIP, yakın zamanda eczacıları tedaviye uyum ve sağlık sonuçlarını iyileştirme konusunda desteklemek için ilaç incelemesi ve ilaç uzlaşısı araçlarını yayımlamıştır.<sup>40</sup> Eczacılar daha iyi tedavi yönetimine aktif olarak katkıda bulundukça, bireylerin DEA'yı güven ve yetkinlikle yönetmelerini sağlayarak kişisel bakıma bütünsel bir yaklaşımı

teşvik eder ve nihayetinde DEA'nın genel sağlık ve refah üzerindeki etkisini azaltırlar. Eczacılar, sağlık okuryazarlığını ve tedaviye uyumu teşvik ederek DEA'yı yönetme ve optimal sağlık sonuçlarına etkili bir şekilde ulaşma yolculuklarında bireyleri desteklemede çok önemli bir rol oynamaktadır.<sup>41</sup> Eczacıların sağlık sistemindeki artan rolü, sağlık işgücünün en erişilebilir üyeleri olmaları ile birleştiğinde<sup>42-44</sup> DEA gibi hastalıkların yönetimine önemli ölçüde katkıda bulunmalarını sağlar.<sup>28</sup>

Serbest eczanelerde eczacılar, DEA'yı önleme ve yönetme konusunda bilgi ve sağlık hizmetleri sağlayabilir.<sup>45</sup> Serbest eczanelerde eczacıların DEA'daki rolünü belgeleyen çeşitli çalışmalar mevcuttur. Peru'da yürütülen bir çalışmada anemi de dâhil olmak üzere kronik hastalıklar için hasta başı testi sunmak üzere eczane işgücünün eğitilmesinin fizibilitesi ve kabul edilebilirliği incelenmiştir. Daha iyi erişim sağlandığı, daha hızlı sonuç verdiği ve daha fazla ilgi gösterildiği gerekçesiyle 371 hastanın neredeyse %100'ünün hasta başı testi için eczaneyi tercih ettiği belirtilmiştir. Bu çalışma, eczacıların serbest eczane ortamında hasta başı test hizmetleri sağlamadaki benzersiz rolünü ön plana çıkarmaktadır. Ayrıca, eczane işgücünün hastalığın erken teşhisi ve taranması konusunda eğitilmesi için bir fırsatın da altını çizmektedir.<sup>46</sup> Tanzania'da yapılan bir çalışma, serbest eczanelerin devlet kliniklerine göre insanlara daha yakın olduğunu ve daha fazla kolaylık sağladığını ortaya koyarak eczacıların kırsal bölgelerde maternal demir takviyesi kullanımını desteklemedeki potansiyel katkılarını göstermiştir.<sup>47</sup> Bu çalışma, toplumun anemiye yönelik mevcut politikalar ve tedaviler hakkında eğitilmesinde, eczacıların sağlık eğitimi vererek aktif olarak rol almalarının ne kadar önemli olduğunu gözler önüne sermektedir.<sup>47, 48</sup>

Hastane eczacıları, tedavi planlarını izleyip, düzenlemeler yaparak hasta sonuçlarını optimize edebilirler.<sup>49</sup> Ürdün<sup>50</sup> ve Tayland'da<sup>51</sup> yapılan çalışmalar bir hastane polikliniğindeki klinik eczacı müdahalelerinin, DEA hastaları için kapsamlı hasta danışmanlığı sağlanması gibi farmasötik bakım programları aracılığıyla hastaların sonuçlarını nasıl iyileştirdiğini araştırmıştır.<sup>50, 51</sup> Eczacıların gelişen rolleri arasında reçete yazma,<sup>52, 53</sup> belirli ilaç tedavilerini başlatma veya durdurma, dozajı ayarlama<sup>52-54</sup> ve ilgili laboratuvar testlerini isteme<sup>52, 53, 55, 56</sup> de yer almaktadır. Ayrıca, diğer sağlık çalışanlarıyla işbirliği içinde kanıta dayalı uygulama kılavuzlarının geliştirilmesinde de aktif olarak yer alırlar.<sup>54, 56, 57</sup> Eczacılar, ilaç formüller seçimlerini, sağlık hizmetleri yöne-

timini etkilemek, böylece kılavuzlara uyumu yaygınlaştırmak ve belirli ilaçlara bağlı maliyetleri azaltmak için stratejik olarak konumlandırılmıştır.<sup>52, 57</sup> Eczacıların sağlık tavsiyeleri sunma konusundaki aktif katılımlarının önemli bir terapötik etki yarattığı kanıtlanmış ve diğer sağlık çalışanlarının desteğini kazanmıştır.<sup>56, 58</sup>

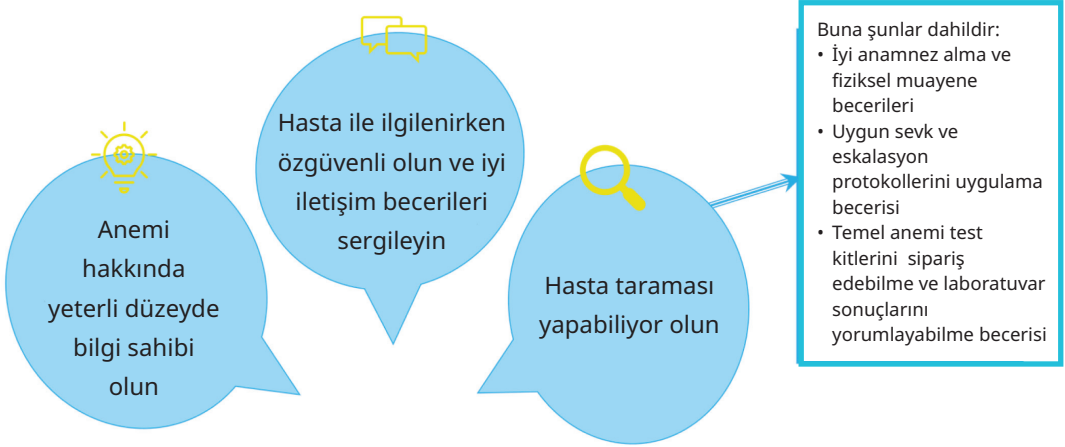
Serbest eczacıların ve hastane eczacılarının rolüne ek olarak, eczacılık alanındaki araştırmacılar da diğer alanlardan araştırmacılarla birlikte DEA'nın ele alınmasında önemli bir rol oynamaktadır. Eczacıların DEA araştırmalarına katılımları, bu hastalığın anlaşılması, yönetilmesi ve farkındalığın artırılması gibi daha geniş hedeflerle uyuşmaktadır. Eczacı kökenli araştırmacılar, DEA'nın patofizyolojisini ve bunun tedavi yönetimi üzerindeki etkilerini anlamaya katkıda bulunurlar. Araştırmaları, optimal dozaj rejimlerini araştırmakta, DEA için tedavi seçeneklerinin güvenliği ve etkinliğinin değerlendirilmesi de dahil olmak üzere genellikle farklı demir formülasyonlarının farmakokinetiği ve farmakodinamiği gibi alanlarla kesişmektedir. Ayrıca, tedavi uyumu ve çıktılarına odaklanarak oral ve intravenöz demir takviyelerinin etkinliğini ve tolere edilebilirliğini değerlendirmek için klinik çalışmalara aktif olarak katılmaktadırlar. Bu araştırma, DEA tedavisi için kanıta dayalı kılavuzlara doğrudan bilgi sağlayarak eczacıların ve sağlık çalışanlarının hastalara mümkün olan en iyi bakımı sunabilmelerini sağlar. Araştırma bulgularının yayınlar, konferanslar ve çalıştaylar yoluyla yaygınlaştırılması DEA konusundaki bilgi birikimine katkıda bulunabilir, en iyi uygulamaları yaygınlaştırabilir ve uygun demir takviyesi tedavilerine erişimi sağlayabilir.

Mayıs 2022'de FIP tarafından yürütülen keşif çalışması, eczacıların anemi yönetiminde tarama ve tespit, ilaç yönetimi, hasta danışmanlığı ve hasta gelişiminin izlenmesini içeren çeşitli rollerinin altını çizmiştir. Çalışmada eczacıların, hastaların tıbbi geçmişlerini alma, beslenme alışkanlıklarına ve reçetesiz satılan ilaçlara göre uygun takviye seçimini sağlama rolü özellikle vurgulanmıştır. Katılımcılar ayrıca, DEA yönetiminde yetkinliklerini artırmak için kılavuzlara, araç setlerine, müteakip eğitim veya atölye çalışmalarına duyulan ihtiyacı da belirtmiştir. Özellikle serbest eczanelerde sunulan hasta başı testlerinin geliştirilmesi ile ilgili olarak diğer sağlık çalışanları ile yapılan işbirliği bu çalışmada önemli bir kolaylaştırıcı unsur olarak tanımlanmıştır. Bu çalışmadaki bulgulara dayanarak eczacıların, DSÖ'nün küresel anemi hedefine ulaşılmasına, özellikle erken teşhis, tedavi yönetimi, bireylerin ve

toplumun eğitilmesi aracılığıyla katkıda bulunmaları için önlerindeki fırsatların arttığı aşikardır. <sup>28</sup>

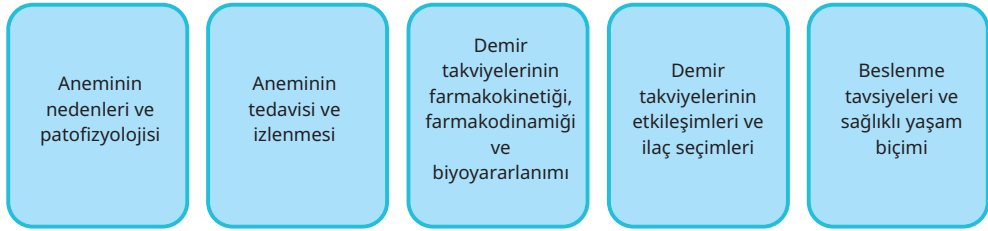
## 2.3 Eczacıların DEA'daki rolünün desteklenmesinde eğitim ihtiyaçları

Mayıs 2022'de FIP tarafından yürütülen keşif çalışmasında katılımcılar, eczacıların DEA'daki rolünü desteklemek için gereken çeşitli yetkinlikleri paylaştı. <sup>27,28</sup> Bu tartışma sırasında paylaşılan görüşler Şekil 3'te gösterilmektedir.



Şekil 3: Eczacıların DEA'daki rolünü desteklemek için gereken yetkinlikler

Özellikle hasta eğitimi ve danışmanlığı ile ilgili olarak katılımcılar eczacıların sahip olması gereken iki temel niteliği vurgulamıştır: hasta yönetiminde özgüven ve etkili iletişim becerileri. Ayrıca, Şekil 4'te ayrıntılı olarak açıklandığı üzere, güçlü ve temel DEA bilgisinin, bu alandaki yeterliliklerini artırmada elzem olduğu belirtilmiştir. <sup>27, 28</sup>



Şekil 4. Eczacıların DEA ile ilgili sahip olması gereken bilgiler<sup>27, 28</sup>

Bu yuvarlak masa toplantısından çıkan önemli bir öneri de DEA konusunu ele alan ve bireysel eczacılara özel kapsamlı bir kılavuz, araç veya el kitabı geliştirme ihtiyacıydı. Bu kaynaklar, hasta taraması ve danışmanlığı konusunda rehberlik sağlayan ve aşağıdaki gibi kritik bilgileri kapsayan eğitim kılavuzları olarak işlev görecekler:<sup>27, 28</sup>

- Aneminin teşhisi ve şiddetinin değerlendirilmesi;
- Takviye seçimi ve formülasyon kararlarına yardımcı olmak için demir preparatları, bunların biyoyararlanımı ve farmakokinetiği hakkında ayrıntılar da dahil olmak üzere uygun ilaç seçimi;
- İlaçlar ve takviyelerle ilişkili yaygın yan etkiler;
- Tedavi stratejilerini tamamlamak için beslenme kılavuzları.

Bu kaynaklara ek olarak katılımcılar, eczacıların DEA yönetimindeki yetkinliklerini artırmak için tasarlanmış mesleki programların oluşturulmasını da tavsiye etmiştir. Bu programlar, tamamı anemi ile ilgili bilgi ve becerilere odaklanan çalıştayları, kendi kendine öğrenme fırsatlarını veya sürekli mesleki gelişim kurslarını içerebilir. Ulusal mesleki liderlik organları ile işbirliği, çalıştayların ve kendi kendine öğrenme girişimlerinin düzenlenmesini ve en iyi uygulamaların paylaşılmasını kolaylaştıracaktır.<sup>27, 28</sup>

Bu el kitabı, özellikle hastayla doğrudan ilişkili rollerde çalışan eczacılara DEA'yı anlamalarında, yukarıda tanımlanan boşlukları gidermek için gereken temel bilgileri sağlayan paha biçilmez bir kaynak olarak işlev görmektedir.



## 3 Yetişkinlerde DEA yönetimi

### 3.1 DEA'nın tanınması ve araştırılması

Demir Eksikliği Anemisi'nin etkili bir şekilde yönetilmesinde erken teşhis çok önemlidir ve eczacılar bu süreçte önemli bir rol oynayabilir. Eczacılar, muhtemel vakaların tespit edilmesine, hastaların semptom ve bulgularının değerlendirilmesine, tıbbi ve ilaç geçmişlerinin gözden geçirilmesine, ek testler önerilmesine ve gerektiğinde sevk edilmelerine destek olabilirler. Bu proaktif yaklaşım serbest eczaneler, hastaneler ve birinci basamak sağlık merkezleri de dâhil olmak üzere çeşitli sağlık hizmeti ortamlarında gerçekleştirilebilir.<sup>28</sup>

#### 3.1.1 Belirti ve semptomlar

Serbest eczane veya birinci basamak sağlık hizmeti ortamlarında eczacılar, anemi olsun veya olmasın, yorgunluk ve halsizlik,<sup>15, 59-62</sup> soluk ten,<sup>15, 61</sup> baş dönmesi,<sup>15, 61</sup> nefes darlığı,<sup>60</sup> hızlı veya düzensiz kalp atışı,<sup>59</sup> yiyecek olmayan şeyleri yemek için garip istekler,<sup>15, 62</sup> bacaklarda karıncalanma veya sürünme hissi,<sup>62</sup> eller ve ayaklarda üşüme,<sup>62</sup> dilde şişme veya ağrı,<sup>60, 61</sup> kırılğan tırnaklar,<sup>15</sup> saç dökülmesi<sup>62</sup> ve baş ağrısı gibi yaygın DE belirti ve semptomlarının tanımlanmasına destek olabilirler.<sup>15, 61</sup> Eczacılar, hasta ile etkileşime geçtikleri sırada hedefe yönelik sorular sorarak bu semptomları tespit edebilir ve gerekirse daha ileri testler önerebilir (bkz. Şekil 5).

Eczacılar, DEA'nın yaygın belirti ve semptomlarını tespit etmek için aşağıdaki soruları sorabilirler:

- Son zamanlarda kendinizi alışılmadık derecede yorgun veya bitkin hissediyor musunuz?
- Kendinizi sık sık halsiz hissediyor veya rutin işleri yapmakta zorlanıyor musunuz?
- Cildinizin normalden daha solgun görüldüğünü fark ettiniz mi?
- Özellikle fiziksel aktiviteden sonra nefes darlığı yaşıyor musunuz?
- Tırnaklarınızda kırılma veya kaşıklık (içbükey şekil) gibi herhangi bir değişiklik fark ettiniz mi?
- Sık sık baş dönmesi veya sersemlik hissediyor musunuz?
- Buz, toprak veya nişasta yeme isteği gibi olağandışı istekler yaşadınız mı?
- İştahınızda veya kilonuzda herhangi bir değişiklik fark ettiniz mi?

Şekil 5: Eczacıların anemi olsun ya da olmasın DE belirti ve semptomlarını tespit etmek için sorabilecekleri sorular

### 3.1.2 Tıbbi geçmiş ve ilaç öyküsü

Tıbbi geçmiş ve ilaç öyküsünün incelenmesi, tedavinin, demir eksikliğinin nedeni ve şiddetine göre düzenlenmesine yardımcı olur.<sup>63, 64</sup> Kapsamlı bir öykü alma yaklaşımı doğru tanıyı kolaylaştırır ve DEA'nın uygun yönetimine ışık tutar. Kan bağıışı geçmişi, önceki DEA öyküsü, gıda alımı, aşırı kan kaybı ve hemoglobinoatiler dikkate alınması gereken bazı önemli hususlardır. Ek olarak, özellikle steroid olmayan antienflamatuar ilaç veya antikoagülan kullanımı olmak üzere kapsamlı bir ilaç öyküsünün alınması çok önemlidir.<sup>65</sup> Demir Eksikliği Anemisi'ne yol açan altta yatan hastalıkları olan bireyler tedavi edilmeli ya da kapsamlı bakım için gastroenterolog veya jinekolog gibi bir uzmana yönlendirilmelidir.<sup>66</sup>

### 3.1.3 Muayene ve araştırma

Hastanın solukluk değerlendirmesi (konjonktiva, mukoz membranlar, tırnak),<sup>15, 61</sup> yaşamsal belirtiler (kan basıncı, kalp atış hızı ve solunum hızı),<sup>59, 60</sup>

kardiyovasküler muayeneler (kalp üfürümleri),<sup>67</sup> solunum değerlendirmesi (nefes darlığı),<sup>59, 60</sup> cilt ve saç değişiklikleri (koilonişi, kuruluk)<sup>15, 62</sup> ve ağız boşluğunun değerlendirilmesi<sup>60, 61</sup> muayenenin bazı önemli elementleri arasındadır.

Bazı tanısal testler DEA'nın doğrulanmasına katkıda bulunur:

- **Serum hemoglobini (Hb)** - Anemi aşağıdaki şekilde tanımlanır: Hb<13 g/dl (15 yaş üstü erkekler), Hb<12 g/dl (15 yaş üstü gebe olmayan kadınlar ve 12-14 yaş arası çocuklar).<sup>68, 69</sup>
- **Kırmızı hücre indeksleri** - Ortalama eritrosit hacminin (MCV) 95 femtolitrenin altında olması demir eksikliği anemisi için %97,6'lık bir duyarlılığa sahiptir. Demir eksikliği ile ilişkili diğer kırmızı kan hücresi değişiklikleri arasında azalmış ortalama eritrosit hemoglobini (MCH) - hipokromi, hipokromik kırmızı hücrelerin yüzdesinde artış, anizositoz (kırmızı kan hücrelerinin boyutunda değişiklik) ve poikilositoz (düzensiz şekilli kırmızı kan hücrelerinin varlığı) yer alır.<sup>69</sup>
- **Serum ferritin seviyeleri** - Serum ferritini, enflamasyonu olmayan hastalarda mutlak demir eksikliğini teşhis etmede birincil testtir.<sup>70</sup> Erişkinlerde demir eksikliği tanısı için geleneksel olarak  $\leq 15$  mikrogram/l ferritin düzeyi kullanılırken, daha yeni bir yaklaşım %92 duyarlılık ve %98 özgüllük sağlayan  $\leq 30$  mikrogram/l eşik değerini önermektedir ve bu yeni eşik değer artık yaygın olarak kullanılmaktadır.
- **Transferrin satürasyonu (TSAT)** - TSAT, ferritinde olduğu gibi kronik enflamasyondan etkilenmez ve özellikle kronik enflamasyon karşısında demir durumunun önemli bir belirleyicisidir. TSAT değerinin  $< \%20$  olması DEA göstergesidir.<sup>59, 71</sup>
- **Hepsidin seviyesi** - Hepsidin seviyesi DEA'da azalmış ( $< 6$  ng/ml) veya normal (6-46 ng/l) olabilir;<sup>72</sup> ancak bu durum sirkadiyen ritim, karaciğer ve böbrek fonksiyonları gibi faktörlerden etkilenebilmektedir. Hepsidin değerlendirmesi, Demire Dirençli Demir Eksikliği Anemisi'ni (IRIDA) doğrulamak için yararlı olabilir, ancak bu değerlendirme klinik uygulamada rutin veya yaygın olarak kullanılmamaktadır.<sup>67, 72</sup>
- **Retikülosit hemoglobin (RetHe)** - Hepsidin ve retikülosit hemoglobin düzeylerinin birleştirilmesi, DEA ile kronik hastalık anemisi arasında

etkili bir ayırım yapabilir. Hepsidin seviyeleri normal aralıktayken RetHe'nin 30 pg'dan düşük olduğu durumlar DEA varlığını düşündürür.<sup>72</sup> Retikülosit hemoglobini testinin doğruluğu yüksektir; ancak çoğu uygulayıcı ve hasta için erişilebilirliği düşüktür.

Gelişmiş testlere erişimin, bazı ülkelerdeki kırsal alanlarda her zaman kolay veya uygun fiyatlı olmayabileceği göz önüne alındığında, bu bölgelerde de sağlık hizmeti sunulabilmesi için alternatif, uygun maliyetli yaklaşımların araştırılması zorunlu hale gelmiştir. Eczacılar, uygulamalarını kendi ülkelerinde DEA için yaygın olarak kullanılan tanı testlerine ilişkin ulusal kılavuzlarla uyumlu hale getirme konusunda dikkatli olmalıdır.

Bazı ülke ve tesislerde eczacılar, hemoglobin veya demir seviyesi testi için hasta başı testleri gibi birincil tarama testlerini yapabilirler. Bunlar uygulaması kolay ve hızlı sonuç veren testler olup eczacıların, potansiyel DEA vakalarını rutin bir eczane ziyareti sırasında tespit etmelerini sağlar. Hasta başı hemoglobin testinin nasıl yapılacağına ilişkin bazı genel adımlar Şekil 6'da özetlenmiştir.

1. **Hastayı hazırlayın:** Hastaya prosedürü açıklayın ve hastanın rahat olduğundan emin olun. Kan örneğinin alınacağı bölgeyi (genellikle parmak ucu veya koldaki bir venöz damar) alkollü çubukla temizleyin.
2. **Numuneyi toplayın:** Hemoglobin testi için parmak ucuna iğne batırılarak veya hastanın kolundaki bir damardan iğne ile kan örneği alınır. Bebeklerde numune iğneyle topuktan alınabilir.
3. **Testi gerçekleştirin:** Kan örneğini hasta başı test cihazının test stripine veya haznesine uygulayın. Numunenin gerekli alanı yeterince doldurduğundan emin olun.
4. **Sonuçları analiz edin:** Test stripini veya hazneyi cihaza yerleştirin ve işlemlerini bekleyin. Cihaz hemoglobin değerini gösterecektir.
5. **Sonuçları yorumlayın:** Hastanın hemoglobin seviyesini cihaz üreticisi veya ilgili sağlık kılavuzları tarafından sağlanan referans aralıklarıyla karşılaştırın.
6. **Belgeleyin ve iletişim kurun:** Sonuçları hastanın sağlık kayıtlarına kaydedin, hastaya ve sağlık çalışanına iletin.

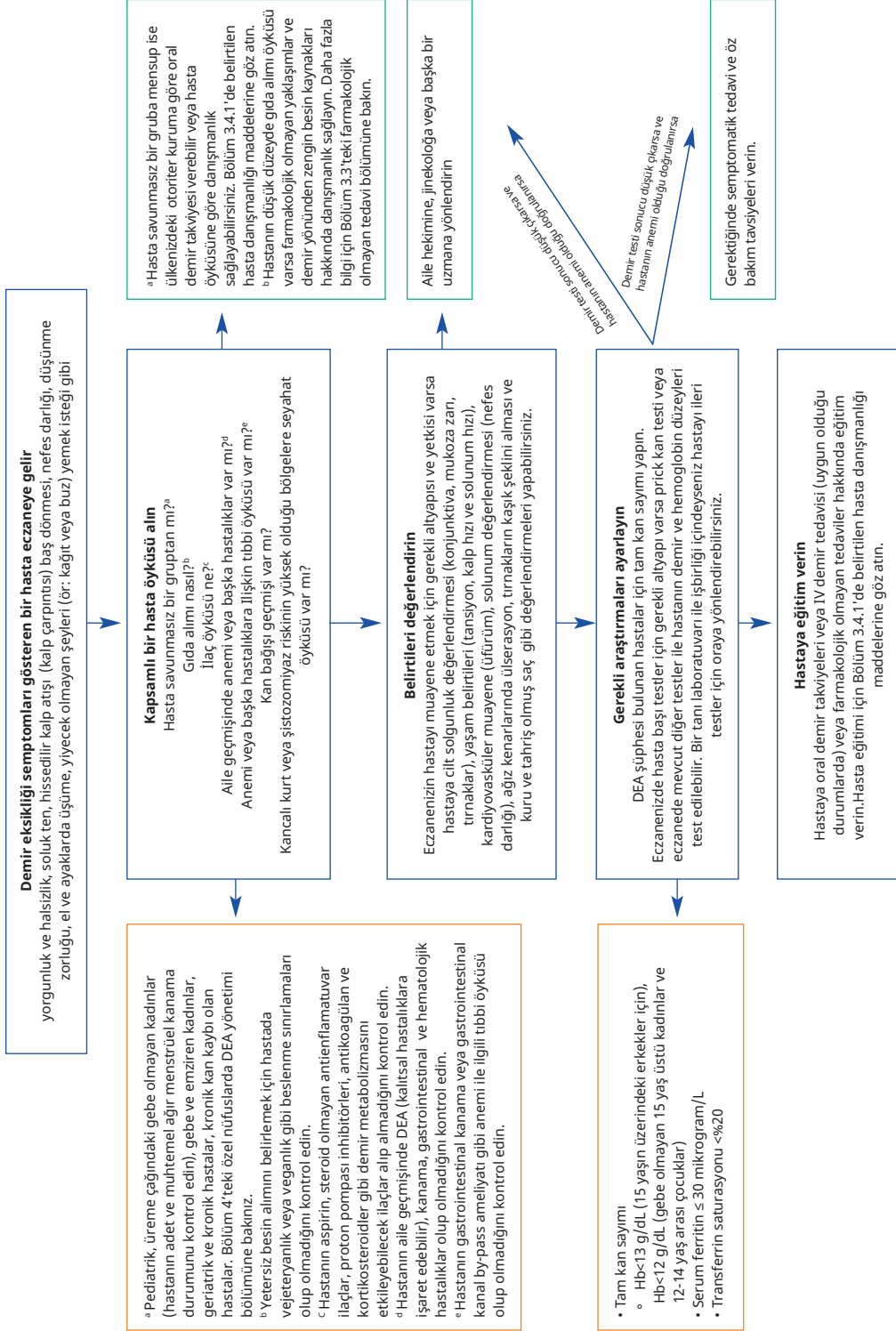
Şekil 6: Hasta başı hemoglobin testinin nasıl yapılacağına ilişkin genel adımlar<sup>73</sup>

### 3.1.4 Yönlendirmeler

Hasta başı test sonuçları, belirti veya semptomlar DEA'yı düşündürüyorsa, eczacılar hastaları daha ileri tetkik için aile hekimi, jinekolog veya diğer bir uzmana yönlendirebilir. Bu, hastaların uygun tıbbi müdahaleyi zamanında almasını sağlar. Demir Eksikliği Anemisi'nin altında yatan nedenlerin tedavi edilmesi de kritik önem taşır ve eczacılara aile hekimine, jinekoloğa veya diğer bir uzmana danışmaları önerilir. Demir Eksikliği Anemisi'nin yönetiminde meslekler arası işbirliğine dayalı yaklaşımlar önemlidir.

Bazı ülkelerde eczacılık uygulamalarının kapsamının değişebileceğini ve eczacıların tedaviye başlamadan önce ileri değerlendirme için hastaları doğrudan aile hekimine, jinekoloğa veya başka bir uzmana yönlendirmeleri gerektiği unutulmamalıdır. Bu nedenle eczanede hasta başı testleri de dâhil olmak üzere eczacıların taramadaki rollerine ilişkin ulusal kılavuzları takip etmeleri tavsiye edilmektedir.

Şekil 7, eczacılara bir serbest eczanede veya birinci basamak sağlık hizmeti ortamında DEA şüphesi olan hastaları belirleme konusunda rehberlik edecek bir akış şemasıdır.



**Şekil 7: Bir serbest eczane veya birinci basamak sağlık hizmeti ortamında DEA şüphesi olan hastaların belirlenmesinde eczacılara rehberlik edecek akış şeması<sup>15, 59-62, 67, 69, 73-76</sup>**

## 3.2 Farmakolojik tedaviler

### 3.2.1 Demir replasman tedavisi

Demir replasman tedavisi ağızdan ve parenteral olarak (intravenöz, intramüsküler (pratikte yaygın değildir) veya intradiyalitik (kronik böbrek hastalığı olan hastalar için spesifiktir) demir uygulamasını içerir. Bu seçenekler arasında karar verme süreci altta yatan neden, semptomların şiddeti, tedavi hedefleri, önceki tedaviye yanıt, istenen hematolojik iyileşme hızı, hasta tercihi, maliyet ve tedaviye erişilebilirlik gibi faktörlerin dikkate alınmasını içerir.<sup>63, 77</sup>

#### 3.2.1.1 Oral demir takviyesi

Oral olarak alınan demir, intravenöz (IV) olarak alınan demire kıyasla uygun fiyatlı olması ve yaygın olarak bulunabilmesi nedeniyle genellikle ilk basamak tedavi seçeneği olarak kabul edilir. Genellikle etkili olmakla birlikte ağızdan alınan demirin iyi tolere edilemediği veya belirli hastalıkların mevcut olduğu durumlarda IV demir gerekebilir.<sup>78</sup>

#### • *Dozaj rejimi ve demir içeren preparatlar*

Yüksek doz demir takviyesini içeren geleneksel terapötik yaklaşımın, özellikle günde birden fazla kez alındığında hepsidin seviyelerini artırdığı ve demir biyoyararlanımını azalttığı görülmüştür.<sup>79</sup> Yetişkinlerde başlangıçta önerilen oral demir dozu, günde bir kez veya iki ya da üç bölünmüş dozda 100-200 mg elemental demirdir. Bununla birlikte, daha az gastrointestinal yan etkiye sahip daha düşük günlük dozların etkinliğini destekleyen kanıtlar giderek artmaktadır.<sup>80, 81</sup> Hastaların oral demir takviyesine karşı zayıf tolerans göstermesi durumunda daha düşük bir doz, aralıklı dozlama veya farklı formülasyonların denenmesi tavsiye edilir.<sup>82</sup> Bu tedavi dozu semptomların şiddetine, hastaların ferritin seviyelerine, yaşlarına ve gastrointestinal yan etkilere göre belirlenir.<sup>83</sup>

Piyasada çok sayıda demir içeren preparat mevcuttur. Bunlar dozaj, demir tuzu türü ve demirin ferröz veya ferrik formda bulunup bulunmaması açısın-

dan farklılık göstermektedir.<sup>84</sup> En yaygın kullanılan demir takviyelerinde bulunan demirin ferröz formu ( $Fe^{2+}$ ) daha yüksek çözünürlüğü ve dolayısıyla daha yüksek biyoyararlanımı nedeniyle ferrik demire ( $Fe^{3+}$ ) göre daha fazla tercih edilir.<sup>85</sup> Anemi tedavisinde kullanılan çeşitli oral demir preparatları Tablo 1’de gösterilmiştir.

**Tablo 1: Mevcut oral demir formülasyonlarının yaygın dozları ve elemental demir içeriği**

Form	Formülasyon	Elemental demir	Yetişkin dozajı
Demir fumarat*	325 mg tablet	106 mg (%33)	Bir tablet, günde bir kez veya gün aşırı bir kez
Demir glukonat*	325 mg tablet	38 mg (%12)	Bir ila üç tablet, günde bir kez veya gün aşırı bir kez
Demir sülfat*	325 mg tablet	6 mg (%20)	Bir ila iki tablet, günde bir kez veya gün aşırı bir kez
Hem demir polipeptidi	398 mg tablet	11 mg	Günde bir ila üç tablet
Polisakkarit demir kompleksi	150 mg tablet	150 mg	Bir tablet, günde bir kez
Ferrik sitrat	1000 mg tablet	210 mg	Bir tablet, gün aşırı bir kez

\*Yaygın kullanılan üç tip ferröz demir takviyesi.<sup>85, 86</sup> Bunlar absorbe edilebilir elemental demir içeriği açısından farklılık gösterir, ancak bazı çalışmalar bu demir preparatlarının biyoyararlanım açısından kabaca eşdeğer olduğunu öne sürmüştür.<sup>87-89</sup>

Bu tablodaki örneklerin ve dozların listesi kapsamlı değildir. Sıvı formülasyonlar da mevcuttur.<sup>90</sup>

İngiliz Gastoentoloji Derneği DEA’nın başlangıç tedavisi için demir sülfat, fumarat veya glukonat içeren demir tabletinin günde bir kere alınmasını önermektedir.<sup>60</sup> Bu durum bu ilaçların anemiyi düzeltmede ve demir depolarını geri kazanmada uygun fiyatlı olmaları ile kabul edilebilir tolere edilebilirlik, iyi biyoyararlanım ve yüksek etkinlik sunmaları ve farklı formülasyonlarda bulunabilmelerine bağlıdır.<sup>60, 84</sup> Farklı oral demir preparatlarını inceleyen 111 çalışmayı ve 10.695 katılımcıyı içeren yakın tarihli bir derleme, yavaş salımlı demir sülfatın, geleneksel normal salımlı demir tuzlarından daha iyi tolere edilebildiğini göstermiştir.<sup>91</sup> Diğer yaygın demir formülasyonları arasında demir askorbat, demir süksinat, karbonil demir, ferrik sitrat, lipozomal demir, hem demir polipeptidi ve polisakkarit demir kompleksleri bulunmaktadır.<sup>63</sup>



### • **Oral demirin farmakokinetik özellikleri**

Demirin biyoyararlanımı, uygulanan demir formu (ferröz form daha kolay emilir), dozaj, eritropoez seviyesi, gıda alımı ve mevcut demir rezervleri dahil olmak üzere çeşitli faktörlere bağlıdır. Demir eksikliği olan bireylerde demirin gastrointestinal sistemdeki emilimi artar. Demirin oral biyoyararlanımı %1'den az ile %50'den fazla arasında değişebilir ve demirin emilimini etkileyen faktörlerden biri de vücutta depolanan demir miktarıdır.<sup>92</sup> Demir preparatlarının yemeklerle birlikte alınması da oral demirin biyoyararlanımını %75'e kadar azaltabilir.<sup>93</sup> Bu da demirin sabah aç karnına veya gün boyunca öğün aralarında alınması gerektiği anlamına gelir.

Tam tahıllardaki fitat ve sütteki kalsiyum gibi gıdalarda bulunan bazı bileşikler demir emilimini engelleyebilir.<sup>94</sup> Fitat ve kalsiyuma ek olarak fenolik monomerler ve polifenoller (tannik asit ve tanenler) dahil olmak üzere fenolik bileşikler de gastrointestinal lümeninde demir ile şelat oluşturarak emilimini engeller.<sup>95</sup> Polifenoller özellikle çay, kahve, kakao, kırmızı şarap ve bazı bitki çaylarında bol miktarda bulunur.<sup>96, 97</sup> Yapılan testlerde bir fincan çay içmek, demir emiliminde %64'lük bir azalmaya neden olurken bir fincan kahve içmek %39'lük bir azalmaya neden olmuştur.<sup>98</sup> Çayın demir emilimi üzerindeki engelleyici etkisi bir saat içinde kaybolmaktadır.<sup>99</sup>

C vitamini, indirgeyici ve şelatlayıcı özellikleriyle demir emilimini artırabilir.<sup>100</sup> Bazı çalışmalar bunun demir emilimini artırmada klinik olarak etkili olmaya bileceğini göstermiştir, ancak birçok ulusal kılavuzda demirin C vitamini içeren yiyecek veya içeceklerle birlikte tüketilmesi tavsiye edilirken demir inhibitörü maddelerden kaçınılması önerilmektedir.<sup>100</sup> C vitamini, polifenollerin demir emilimi üzerindeki inhibitör etkisine karşı koyabilir ve engelleyebilir, bu da askorbik asidin demire polifenollerden daha yüksek bir afiniteye sahip olduğunu gösterir.<sup>101</sup>

Proton pompası inhibitörleri ve histamin-2 reseptör antagonistleri dahil olmak üzere yaygın olarak reçete edilen ilaçlar demir emilimini engelleyebilir.<sup>102, 103</sup> Gastrik asit, hem olmayan demirin emilimine yardımcı olmada hayati bir rol oynar. Bunu, demiri gıda partiküllerinden serbest bırakarak ve bu ortamda daha az emilebilen ferrik formundan daha kolay emilen ferröz forma dönüştürerek gerçekleştirir. Bu nedenle, mide asidi üretimini baskılayan proton pompası inhibitörleri ve histamin-2-reseptör antagonist-

leri demir emilimini bozabilir.<sup>102</sup> Demir ile etkileşime girebilecek diğer ilaçlar, farmakokinetik etkileşimin olduğu tetrasiklinler (hem demirin hem de tetrasiklinlerin oral emilimi azalır) ve olası farmakokinetik etkileşimin olduğu tiroid ajanlarıdır (tiroksin emilimi azalır).<sup>92</sup>

Altta yatan çok sayıda tıbbi ve cerrahi durum demir emiliminin bozulmasına yol açabilir. Bunlar arasında inflamatuvar bağırsak hastalığı, çölyak hastalığı, kronik pankreatit, *Helicobacter pylori* enfeksiyonu, gastrektomi, gastrik bypass ve ince bağırsak rezeksiyonu sayılabilir. İnatçı gastrointestinal veya jinekolojik kanaması veya diğer şekillerde kan kaybı olan hastalar, emilim bozulmamış olsa bile, bu kayıpları dengelemek için yeterli enteral demir emilimine ulaşamayabilirler. Tek başına oral demir tedavisinin yetersiz veya etkisiz kaldığı durumlarda, alternatif yaklaşımların araştırılması oldukça önemlidir.<sup>78</sup>

### • **Oral demirin yan etkileri**

Eczacıların hastalara iletmesi gereken yaygın yan etkiler şunlardır:<sup>104, 105</sup>

- **Gastrointestinal sorunlar** - Oral demir replasman tedavisi ile ilişkili gastrointestinal yan etkiler çok yaygındır ve genellikle hastaların %50'sinde tedavi uyumsuzluğuna yol açar. Bu durum tedavinin kesilmesine ve sonuç olarak yetersiz terapötik sonuçlara neden olabilir.<sup>106, 107</sup> Sorunlar arasında kabızlık, ishal ve mide krampları, bulantı veya kusma gibi mide rahatsızlıkları yer alabilir. Oral demirin aç karnına alınması daha iyi olsa da, gastrointestinal yan etkilerin varlığında bazen yemeklerle birlikte alınması tavsiye edilir.
- **Koyu renk dışkı** - Demir takviyeleri dışkıyı siyah veya koyu yeşil yapabilir. Bu durum genellikle zararsızdır ve endişeye neden olmamalıdır.<sup>104, 105</sup>
- **Metalik tat** - Bazı kişiler demir takviyesi aldıktan sonra ağızlarında metalik bir tat hissedebilir.<sup>104, 105</sup>
- **Dişlerde lekelenme** - Demir sülfat damlaları, şuruplar, eliksirler ve süspansiyonlar gibi sıvı demir formülasyonları dişlerde lekelenmeye neden olabilir.<sup>108</sup>

- **Diğer yan etkiler** - Daha az görülen yan etkiler arasında bayılma, baş dönmesi, göğüs ağrısı ve hızlı kalp atışı sayılabilir.<sup>104, 105</sup>

#### ◦ **Tedavi süresi ve izlem parametreleri**

Oral demir tedavisinin hedefi hemoglobin düzeylerini dört hafta içinde 2 g/dl artırmaktır.<sup>109</sup> Bir aylık tedavinin ardından hemoglobin seviyelerinde 1 g/dl'lik artış tedaviye yeterli yanıt olarak kabul edilir.<sup>110</sup> Yetişkinlerde demir depolarının yenilenmesini sağlamak için anemi düzeltildikten sonra tedaviye üç ay boyunca devam edilmelidir.<sup>111</sup> Aneminin düzelmesi, ferritin seviyelerinin veya TSAT değerinin normale dönmesi ile doğrulanmalıdır.

### 3.2.1.2 Parenteral demir

Parenteral demir intravenöz, intramüsküler veya intradiyalitik olarak uygulanabilir.

İntravenöz demir, DEA için oral tedavi ve kan transfüzyonuna göre avantajlar sunan hızlı ve etkili bir tedavidir.<sup>78</sup> IV demirin esas avantajı gastrointestinal sistemi atlayarak mukozal tahrişi ve ilgili yan etkileri azaltma kapasitesine sahip olmasıdır.<sup>112</sup> Ayrıca, sağlık çalışanları hastanın tedaviye uyumu bakımından güvende hissetmektedir. İntravenöz demir, oral demire göre daha yüksek etkinlik göstermiştir ve genellikle daha iyi tolere edilir. Bununla birlikte, yaygın kullanımı erişilebilirlik ve maliyet hususları nedeniyle kısıtlanmaktadır.<sup>113</sup>

Demir takviyesi için intramüsküler (IM) demir tedavisinin kullanımı mevcut önerilerde genellikle önerilmemektedir.<sup>114</sup> Bunun nedeni IM demirin az emilmesi, IV demir tedavisinden daha güvenli olmaması ve enjeksiyon bölgesinde ağrı ve ciltte renk değişikliği gibi lokal yan etkilere neden olabilmesidir.<sup>115, 116</sup> Bununla birlikte IM demir tedavisinin hala uygun olabileceği belirli klinik senaryolar olduğunu ve bu kararların klinik karara dayalı olarak verilmesi gerektiğini unutmamak önemlidir.

İntradiyalitik tedavi, hemodiyaliz seansları sırasında demir tedavisi uygulanmasını ifade eder. Ferrik pirofosfat sitrat kullanılarak yapılan intradiyalitik

demir takviyesinin, hemoglobin seviyelerini güvenli bir şekilde koruduğu, eritropoez uyarıcı ajanlara olan ihtiyacı azalttığı ve hemodiyalize giren kronik böbrek hastalığı olan hastalarda anemiyi yönetmeye yardımcı olduğu görülmüştür.<sup>117</sup>

### ◦ **Hastalar ne zaman IV demir ile tedavi edilmelidir?**

İntravenöz demir uygulaması aşağıdakilerden bir veya daha fazlasına sahip hastalar için düşünülmelidir:<sup>64, 118, 119</sup>

- Doz, zamanlama ve sıklığın değiştirilmesine rağmen gastrointestinal yan etkiler nedeniyle oral demir ile intolerans, zayıf tedavi uyumu veya etkinlik eksikliğinin görülmesi.
- Hemoglobin seviyesi 10,5 g/dl'nin altında olan ve oral demirin fetal gelişim için yeterli demir sağlama olasılığının düşük olduğu ilk üç aylık dönemden sonraki gebelikler.
- Şiddetli anemi (örn. Hb<7 g/dl) ve stabil hemodinami ile birlikte demir eksikliği (organ iskemisi oluşmuş şiddetli anemi transfüzyon ile tedavi edilir).
- Oral demir emilimini engelleyen komorbiditelerin varlığı (örn. inflamatuvar bağırsak hastalığı, kronik böbrek yetmezliği).
- Ameliyat yaklaştığında oral alınan demirin uygun bir yanıt vermesi için yeterli zamanın olmaması.
- Oral demir emiliminin ihtiyacı karşılama kapasitesini aşan sürekli kan kaybı (ağır adet kanaması, mukozal telenjektaziler).
- Potansiyel olarak demir emilimini tehlikeye atan malabsorpsiyon sendromları (çölyak hastalığı, Whipple hastalığı, bakteriyel aşırı büyüme).

Çalışmalar, IV demirin akut ve kronik enfeksiyon riski ile her zaman ilişkili olmadığını öne sürmüştür.<sup>120-122</sup> Avrupa'daki 19 merkezde hemodiyalize giren ve sonraki altı ay boyunca 51 bakteriyemi epizodu görülen 988 hastayı kapsayan prospektif bir çalışma, IV demir ile enfeksiyon riski arasında bir ilişki olmadığını ortaya koymuştur.<sup>123</sup> Risk/yararın dikkatli bir şekilde değerlendirildi-

rilmesinin anemi tedavisini desteklemesi durumunda, enfeksiyon, IV demir replasman tedavisi için bir kontrendikasyon olarak görülmemelidir.

◦ **Dozaj rejimi ve IV demir preparatları**

Bir dizi IV demir preparatı mevcuttur ve hangi formülasyonun kullanılacağına seçimi, maliyet, hasta ve doktorun tercihi ve ürünün bulunabilirliği dâhil olmak üzere çeşitli faktörlere bağlıdır.<sup>124</sup> Yüksek molekül ağırlıklı dekstran demir gibi eski IV demir formülasyonları, nispeten yüksek anafilaktik reaksiyon insidansı ile karakterize güvenlik endişeleri nedeniyle geri çekilmiştir.<sup>125</sup>

Dozaj rejimi ile ilgili olarak, kronik böbrek hastalığı nedeniyle hemodiyalize giren bireyler gibi sık hastane ziyaretleri olan hastalar için, daha düşük dozlu bir formülasyon daha uygun olacaktır. Öte yandan, daha büyük dozlu preparatlar, hızlı demir takviyesine ihtiyaç duyan hastalar için daha uygundur. Ayrıca, farklı hastaların belirli formülasyonları ne kadar iyi tolere ettiği konusunda farklılıklar olabilir.<sup>63</sup> Tablo 2 parenteral demir formülasyonlarının bir listesini sunmaktadır.

Tablo 2: Piyasada bulunan parenteral demir formülasyonları<sup>63</sup>

Bileşik	Elementel demir konsantrasyonu	Doz başına önerilen miktar <sup>a</sup>	İnfüzyon süresi <sup>b</sup>
Düşük molekül ağırlıklı demir dekstran (LMW ID) <sup>c</sup>	50 mg/ml	Tek doz 1000 mg (250 ml normal salin içinde seyreltilmiş) veya 100 mg'lık çoklu dozlar.	2-6 saat
Demir glukonat (FG)	12,5 mg/ml	125 ila 250 mg'lık çoklu dozlar.	12,5 mg/dakika
Demir sükröz (demir sakkarat olarak da adlandırılır)	20 mg/ml	200 ila 300 mg'lık çoklu dozlar. Tipik olarak 1 ila 3 hafta arasında değişir. <sup>126</sup>	100 mg/30 dakika
Ferumoxytol	30 mg/ml	Tek doz 1020 mg veya 3 ila 8 gün arayla verilen 2 doz 510 mg.	15 dakika
Ferrik karboksimaltoz <sup>d</sup>	50 mg/ml	Ağırlık ≥50 kg için: 1 veya 2 doz 750 mg, en az 7 gün arayla uygulanır. <50 kg ağırlık için: 1 veya 2 doz 15 mg/kg, en az 7 gün arayla uygulanır.	15 dakika
Ferrik derisomaltoz (daha önce demir izomaltosid olarak adlandırılıyordu)	100 mg/ml	Ağırlık ≥50 kg için: Tek bir 1000 mg doz veya 7 gün boyunca uygulanan 500 mg'lık 3 doza kadar Ağırlık <50 kg için: Tek doz 20 mg/kg	İnfüzyon süresi >15 dakika ile ≥30 dakika arasında değişir.

<sup>a</sup> Tam doz demir dekstran infüzyonundan önce 25 mg'lık bir test dozu gereklidir; diğer ajanlarla test dozları gerekli değildir ancak çoklu ilaç alerjisi olan veya IV demire karşı önceden reaksiyon öyküsü olan hastalarda sıklıkla önerilir.<sup>127</sup>

<sup>b</sup> İnfüzyon süresi doza ve seyreltilmiş veya seyreltilmemiş formda uygulanmasına bağlıdır. Özel yönlendirme için güncellenmiş ilaç prospektüslerine bakınız.

<sup>c</sup> Yüksek molekül ağırlıklı demir dekstran (HMW ID) artık mevcut değildir. LMW ID intramüsküler olarak uygulanabilir; ancak ağırlı ve intravenözden daha az etkili olduğu düşünülmektedir.

<sup>d</sup> Bu demir preparatının mevcut diğer demir formülasyonlarına kıyasla bazı avantajları vardır; ancak bu preparat en pahalı preparattır ve birçok hasta için erişilemezdir. Eczacılar tedaviyi önerirken maliyet etkinliğini göz önünde bulundurmalıdır.

Tablo 2'de listelenen tüm bu preparatlar demir eksikliğinin yönetiminde eşit derecede etkilidir ve benzer bir güvenlik profilini paylaşmaktadır.<sup>105, 128, 129</sup> Maliyet, formüller anlaşmaları, tedarik anlaşmaları, ziyaret sıklığı veya tam

dozu uygulamak için gereken süre preparatlar arasındaki temel farklılıklardan bazılarıdır.<sup>64</sup> Bazı formülasyonlar kiloya dayalı dozlamaya gerektirdiğinden sağlık çalışanlarının ürün monograflarına başvurmaları tavsiye edilmektedir.<sup>63, 64</sup>

### ◦ **Farmakokinetik özellikler**

Demir, karbonhidrat ligand tarafından çevrelenmiş polinükleer demir(III)-hidroksitten oluşan demir karbonhidrat kompleksleri olarak intravenöz yolla uygulanır. Ligand, kompleksi stabilize etmeyi ve daha fazla polinükleerleşmeye karşı korumayı amaçlar. İntravenöz demir preparatları için bazı farmakokinetik parametreler aşağıda Tablo 3'te belirtilmiştir.

**Tablo 3: Bazı demir preparatları için farmakokinetik parametreler<sup>130</sup>**

Parametreler	Sodyum ferrik glukonat	Demir sükröz	Ferrik karboksimalto z	Demir dekstran USP/BP	Ferumoksitol
Transferrin ile reaktivite	Yüksek	Orta	Düşük	Düşük	Düşük
Farmakokinetik özellikler için kullanılan dozaj (mg Fe)	125 <sup>a</sup>	100 <sup>b</sup>	100/1000 <sup>c</sup>	500-2000 <sup>d</sup>	316 <sup>e</sup>
Terminal $k_{el}$ - eliminasyon için birinci dereceden hız sabiti (h) <sup>-1</sup>	0,488	0,145	0,094/0,074	0,024 <sup>d</sup>	0,048
Terminal $t_{1/2}$ - yarı ömür (h)	1,42	5,3	7,4/9,4	27-30 <sup>f</sup>	14,7
$C_{max}$ - pik konsantrasyon (mg Fe/L)	20,6	35,3	37/331	-	130
EAA - eğri altındaki alan (mg Fe/L*h)	43,7	83,3	333/6277	6853 <sup>g</sup>	2912
CL - klerens (L/h)	2,99	1,23	0,26/0,16	-	0,11
$V_c$ - İlk dağılım hacmi (L)	2	3,2	2,7/2,1	3,0	2,3

<sup>a</sup> Demir eksikliği olan bireylerde çalışma<sup>131</sup>

<sup>b</sup> Sağlıklı gönüllülerde çalışma<sup>132</sup>

<sup>c</sup> Hafif demir eksikliği anemisi olan gönüllülerde çalışma<sup>133</sup>

<sup>d</sup> Demir eksikliği olan hastalarda çalışma<sup>134</sup>

<sup>e</sup> Normal bireylerde ve hemodiyaliz hastalarında çalışma<sup>135</sup>

<sup>f</sup> Henderson ve diğerleri (1969) tarafından yürütülen bir çalışmadan hesaplanmıştır. <sup>134</sup>

<sup>g</sup> 500mg demir dozu için  $t_{1/2}$  (terminal  $k_{el}$ ) ve  $V$  kullanılarak hesaplanmıştır. <sup>d</sup>

### ◦ **İntravenöz demirin yan etkileri**

Yeni IV demir preparatları nadiren infüzyonla ilişkili reaksiyonlara yol açmaktadır. Bununla birlikte, aşırı duyarlılık ve infüzyonla ilişkili reaksiyonlar (yaklaşık insidans %0,5) oral demir veya plaseboya göre daha yaygındır.<sup>120</sup> Şiddetli aşırı duyarlılık reaksiyonları ve anafilaksi gibi ciddi advers olaylar nadirdir. Bu reaksiyonların tanımlanması ve yönetimi literatürde kapsamlı olarak belgelenmiştir.<sup>120, 121, 136</sup>

Hipofosfatemi, her tür IV demir preparatının yan etkilerinden biri olarak tanımlanmıştır. Bu insidans, demirin kendisinden ziyade demirle kompleks oluşturan moleküllerle bağlantılı görünmektedir.<sup>60</sup> Hipofosfatemi, diğer formülasyonlara kıyasla ferrik karboksimaltoz ile daha yaygın olarak gözlenmektedir.<sup>137-139</sup> Çeşitli preparatlar arasında hipofosfatemi oranları şu şekildedir: ferrik karboksimaltoz (%58), demir derisomaltoz (%4) ve demir sükroz (%1). Ancak bu oranların klinik önemi belirlenmemiştir. Vakaların çoğu biyokimyasal olarak orta düzeyde (serum fosfatı 0,32-0,64 mmol/l aralığında) ve asemptomatiktir, herhangi bir müdahaleye gerek kalmadan düzelir.<sup>140, 141</sup> Bununla birlikte, hipofosfatemik osteomalazi ile nadir görülen ilişki nedeniyle, İlaç ve Sağlık Ürünleri Düzenleme Kurumu (Birleşik Krallık) 2020 yılında hipofosfatemi için risk faktörleri olan hastalarda serum fosfat seviyelerinin izlenmesini öneren bir tavsiye yayınlamıştır. Bu öneri, uzun süreli veya çoklu yüksek doz ferrik karboksimaltoz infüzyonu alan hastaları da kapsamaktadır.<sup>142</sup>

Kutanöz siderozis veya hemosiderin birikimi olarak da adlandırılan demir birikimine bağlı cilt boyanması, IV demir infüzyonları ile ilişkili nadir bir yan etkidir.<sup>143</sup> Siderozis, çeşitli dokularda demir birikimi ile karakterize olup kahverengimsi gri cilt rengine yol açar. İnfüzyon bölgesinde ciltte renk değişikliği veya ekstremitelerde vakaların yaklaşık %1,6'sında görülür.<sup>144</sup> Başta ferrik karboksimaltoz olmak üzere<sup>145-147</sup>, demir sükroz<sup>148 148</sup> ve demir polimaltoz infüzyonları<sup>149-152</sup> ile ilişkili sınırlı sayıda cilt lekelenmesi bildirilmiştir. Bu yan etki hastalar için estetik açıdan endişe verici olabilir ve duygusal strese neden olabilir.

İntravenöz demir uygulaması, tedavinin kesilmesine neden olan advers olaylarda ve mortalitede artış göstermemektedir. Ayrıca, IV demir uygulaması



ile kardiyovasküler, solunumsal, nörolojik, tromboembolik, yapısal veya gastrointestinal etkilerle ilgili ciddi advers olay riskinde artış olmamıştır.<sup>120</sup>

#### • **Tedavi süresi ve izlem parametreleri**

İntravenöz demirin tedavi hedefi, hemoglobin düzeylerini dört ila sekiz hafta içinde en az 2 g/dl artırmaktır.<sup>153</sup> İntravenöz demir uygulamasını takiben en az dört hafta sonra hemoglobin ve ferritin seviyelerinin kontrolünün yapılması önerilmektedir.<sup>64</sup> Bu 4-8 haftalık süre aynı zamanda eritropoez ve demir kullanımı için yeterli zamanı sağlar.<sup>154</sup> Kalıtsal anormal uterin kanaması veya hemorajik telenjektazilerde görüldüğü gibi kronik devam eden kan kaybı durumlarında, tedavi yanıtını değerlendirmek ve uygun dozaj rejimini belirlemek için daha sık kontrol gerekebilir.<sup>64, 154</sup> Hemoglobin ve demir durumu normal aralığa dönmezse, bu iyileşme eksikliğinin altında yatan nedenleri dikkatlice belirlemek önemlidir.<sup>155</sup>

### 3.2.2 Şiddetli DEA vakalarında kan transfüzyonu

Kırmızı kan hücresi transfüzyonu hemoglobin seviyelerinde ani ve geçici bir artışa yol açarak kan ünitesi başına yaklaşık 200-250 mg demir sağlar.<sup>78</sup> Bununla birlikte, anjina pektoris veya kalp yetmezliği olan hastalar gibi acil oksijen iletiminin artırılması gereken durumlar veya ciddi, devam eden akut kanama ile komplike olan DEA durumları haricinde kırmızı kan hücresi transfüzyonu DEA tedavisi için önerilen bir yaklaşım değildir.<sup>118</sup>

Hemoglobin seviyesinin 7 g/dl'nin altında olduğu ve yetersiz oksijenlenme semptomları (örn. senkop, göğüs ağrısı) gösteren şiddetli DEA hastalarının transfüzyondan fayda görmesi muhtemeldir. Bununla birlikte, şiddetli anemisi olan hastaların çoğu genellikle yorgunluk tarifler ve transfüzyon gerektirmez. Bir hastaya DEA nedeniyle kan nakli yapılmasına karar verilirse, bir ünite kırmızı kan hücresi genellikle yeterli olur. Hemoglobinde daha fazla artış oral veya IV demir alımı ile sağlanabilir.<sup>156</sup>

Farklı yetki ve tıbbi uzmanlık alanlarında faaliyet gösteren Choosing Wisely kampanyaları, kırmızı kan hücresi transfüzyonlarının kısıtlanmasının önemini vurgulamıştır. Uygun ve erişilebilir olduklarında alternatif terapötik yaklaşım-

ların seçilmesini teşvik etmektedirler.<sup>156-159</sup> Transfüzyonla bağlantılı riskler arasında bulaşıcı hastalıklar, transfüzyonla ilişkili akciğer hasarı, hemolitik transfüzyon reaksiyonları, transfüzyona bağlı kardiyak aşırı yüklenme ve alloimmünizasyon yer almaktadır.<sup>160</sup> Demir Eksikliği Anemisi hastaları için kırmızı kan hücresi transfüzyonu ile tedavi yalnızca tanısal açıdan değil, aynı zamanda maliyet etkinlik açısından da elverişsizdir.<sup>160</sup> Transfüzyonların mali ve etik etkileri, nasıl hesaplandıklarına bağlı olarak değişebilir.<sup>161</sup> Sağlık çalışanlarına hemoglobin seviyeleri ne olursa olsun, hemodinamik stabilite eksikliği olmadığı sürece demir eksikliği olan bireylere kırmızı kan hücresi transfüzyonu yapmaktan kaçınmaları tavsiye edilmektedir.<sup>156, 162</sup>

## 3.3 Farmakolojik olmayan müdahaleler

### 3.3.1 Beslenme değişikliği

Eczacılar, diyetisyenlerle işbirliği içinde beslenme eğitimindeki rolleri aracılığıyla bireylerin bilinçli beslenme tercihleri yapmalarını sağlayabilir.<sup>163</sup> Demir seviyelerini iyileştirmeye yönelik en uygun yaklaşım; demir açısından zengin gıdaların diyetle dâhil edilmesi, gıda takviyeleri,<sup>124, 164</sup> mikro besin emilimini artırmak için “güçlendiriciler” kullanmak, mikro besin emilimini engelleyen maddelerden (“inhibitörler”) kaçınmak ve faydalı gıda işleme tekniklerinden yararlanmak<sup>124, 163</sup> gibi stratejilerin kombinasyonunu içerir.

#### 3.3.1.1 Demir açısından zengin gıdalar

Demir açısından zengin çeşitli gıdaları diyetle dâhil etmek gerekmektedir ve vücudun diyet kaynaklarından demiri nasıl etkili bir şekilde absorbe edebileceğini hesaba katmak de aynı derecede önemlidir.<sup>165, 166</sup> Bu, vücutta farklı emilim oranlarına sahip farklı gıdalardan alınan demirin türüne bağlıdır.<sup>167, 168</sup>

Demir açısından zengin gıdalar hayvansal ve bitkisel kaynakları kapsar.<sup>124</sup> Hem demir günlük beslenmede en yaygın demir türüdür ve yalnızca hayvansal bazı ürünlerde bulunur. Yaklaşık %25 - %30 arasında yüksek bir biyoyararlanım gösterir. Öte yandan, bitkisel ve hayvansal ürünlerde bulunan hem olmayan demir, yaklaşık %1-10 arasında bir biyoyararlanım gösterir.<sup>169, 170</sup> Hayvansal kaynaklardan (özellikle sığır eti, kuzu eti, domuz eti ve tavuk) elde edilen hem demirin, hem olmayan demir öğünleri ile birleştirilmesi, bir öğündeki demirin genel biyoyararlanımını ve emilimini daha da artıracaktır.<sup>171</sup> Hem demir ve hem olmayan demir içeren bazı gıdalar sırasıyla Şekil 8 ve Şekil 9’da görülebilir.

Beslenme çeşitliliğinin artırılması önemlidir; ancak hayvansal ürünler ile meyve ve sebzelerin pahalılığı ve erişilebilirliği, hastaların daha besleyici gıdalar alma çabalarını sıklıkla kısıtlamaktadır.<sup>124, 164</sup> Eczacıların demir açısından zengin gıdaların alımının artırılmasını tavsiye ederken hastalarının sosyo-ekonomik koşullarını göz önünde bulundurmaları önemlidir.



Şekil 8: Hem demir içeren gıdalar



Şekil 9: Hem olmayan demir içeren gıdalar

### 3.3.1.2 Gıda zenginleştirme

Gıda zenginleştirme, yiyecek ve içeceklere mikro besinlerin eklenmesini ve böylece örneğin yemek bileşenleri veya çeşniler kullanılarak besin içeriklerinin zenginleştirilmesini ifade eder.<sup>172</sup> Bu, demir tuzları veya şelatlar gibi izole demir bileşiklerinin veya et ve türevleri gibi demir açısından doğal olarak zengin bileşenlerin kullanılmasını içerebilir. Bu bileşiklerin seçimi, nihai ürünün tat ve renk gibi amaçlanan özelliklerine göre belirlenir ve maliyetlerden etkilenebilir.<sup>172</sup> Demir en yaygın olarak buğday ve mısır unu, bebek maması ve tahıllara takviye olarak eklenmektedir.<sup>164, 173</sup>

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre gıdalarda zenginleştirme için çeşitli demir bileşikleri kullanılmaktadır.<sup>164</sup> Bunlar çözünürlük özelliklerine göre üç türe ayrılır: suda çözünebilir (genellikle tercih edilen seçenek), suda az çözünen ancak seyreltik asitlerde çözünen ve suda çözünmeyen ve seyreltik asitlerde az çözünen. Bu üç tip demir bileşiği aşağıdaki gibidir:

- **Suda çözünebilir demir bileşikleri** - Ferröz sülfat, ferröz glukonat, ferröz laktat ve ferrik amonyum sitrat<sup>166</sup> makarna, yemeklik tuz, un ve bebek mamaları gibi ürünleri zenginleştirmek için kullanılır.<sup>174</sup> Gıda ürünlerinin rengini ve tadını değiştirebilirler.<sup>166</sup>
- **Suda az çözünen ancak seyreltik asitlerde çözünen demir bileşik-leri** - Ferröz fumarat genellikle bebek tahıllarını zenginleştirmek için kullanılır ve ferrik sakkarat çikolatalı içecek tozlarında kullanılır.<sup>164</sup> Nihai ürünün tadında ve renginde daha az değişikliğe neden olurlar.<sup>166</sup>
- **Suda çözünmeyen ve seyreltik asitlerde az çözünen demir bileşik-leri** - Ferrik ortofosfat ve ferrik pirofosfat gibi ferrik fosfat bileşikleri pirinci, bazı bebek tahıllarını ve çikolata içeren gıdaları zenginleştirmek için kullanılır.<sup>164</sup> Absorbe edilebilirlikleri daha düşüktür, ancak ürünün organoleptik özelliklerini etkilemezler, bu da onları uygun bir seçenek haline getirir.<sup>166</sup> Ayrıca diğer türlere göre daha uygun maliyetlidirler. Ancak, özellikle hedef kitlenin diyetinde demir Emilimini engelleyici faktörler varsa, genellikle son çare olarak düşünülürler.

Çeşitli demir bileşiklerinin kapsüllenmiş formları piyasada hazır olarak bulunmaktadır. Bunlar arasında soya fasulyesi, pamuk tohumu veya etil selüloz gibi hidrojenize yağ ile kaplanmış demir sülfat ve demir fumarat bulunmaktadır.<sup>164, 166</sup> Demir bileşiklerindeki kapsüle edilmiş kaplama oksidatif hasarı önlemede rol oynar ve böylece zenginleştirilmiş gıda ürünlerindeki algılanabilir değişiklikleri azaltır.<sup>164</sup>

### 3.3.1.3 Demir Emiliminin Artırılması

Sitrik asit, malik asit veya C vitamini gibi "güçlendiriciler" eklemek bitki bazlı gıdalardan demir Emilimini artırabilir.<sup>175</sup> Örneğin, turunçgiller, çilek ve dolmalık biber gibi C vitamini açısından zengin gıdaların tüketilmesi, hem olmayan demirin Emilimini artırabilir.

### 3.3.1.4 Demir inhibitörlerinden kaçınma

Demir emilimini engelleyebilecek bileşikler içeren çay ve kahve gibi içeceklerin alımının azaltılması faydalı olabilir.<sup>171</sup> Ayrıca, demir bileşiklerinin biyoyararlanımı sadece çözünürlük özelliklerine göre belirlenmez, aynı zamanda beslenme bileşiminden de etkilenir. Bu, özellikle tahıllarda, sorgum ve bakliyat gibi temel gıdalarda bulunan demir bağlayıcı fitatların yanı sıra, meyve ve sebzelerdeki polifenolik bileşikler gibi demir inhibitörü faktörlerin oranını da içerir.<sup>172</sup>

### 3.3.1.5 Faydalı gıda işleme tekniklerinden yararlanma

Islatma, fermentasyon, çimlendirme ve termal veya mekanik işlemler gibi gıda işleme yöntemleri de demirin biyoyararlanımını ve hayvansal olmayan kaynaklardan emilimini artırabilir.<sup>176</sup> Örneğin, tahıl ve bakliyat tanelerinin ıslatılması ve filizlendirilmesi fitat içeriğinin azalmasına ve demir emiliminin artmasına neden olur.

## 3.3.2 Yaşam tarzı değişikliği

Yaşam tarzı değişiklikleri DEA'nın kapsamlı yönetimi ve tedavisinde önemli bir rol oynar. Hastalar, hastalıklarını iyileştirmek için çeşitli uygulamaları benimsemeye teşvik edilir. Eczacıların önerebileceği yaşam tarzı önerileri şunları içerir:

- Hastaların demir seviyelerini etkili bir şekilde yönetebilmeleri için sağlık çalışanlarının takviye ve beslenme değişikliklerine ilişkin tavsiyelerine uymaları önemlidir.
- Hastalar yağsız et, fasulye ve koyu yapraklı yeşillikler gibi demir açısından zengin bir diyetle teşvik edilebilir ve emilimi artırmak için bunlara turunçgiller gibi C vitamini açısından zengin gıdalar eşlik edebilir. Çay veya kahve gibi demir emilimini engelleyen maddelerin aşırı tüketiminin sınırlandırılması da faydalı olabilir.
- Bol su içmek demirin optimal emilimine yardımcı olur.

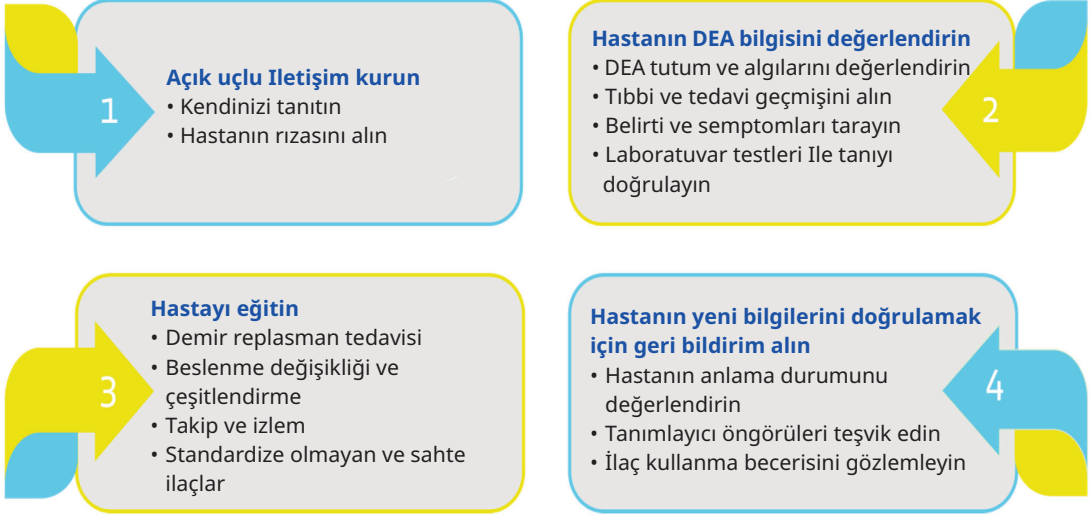
- Düzenli sağlık kontrolleri demir durumunun ve genel sağlığın izlenmesi açısından önemlidir.
- Düzenli olarak kan bağışında bulunan hastalar, sağlıklarını tehlikeye atmamak için demir seviyelerini takip ederek ve kan bağışı kurallarına uyarak dikkatli olmalıdır.
- Altta yatan hastalığın tedavi edilmesi DEA'nın yönetiminde çok önemlidir. Sağlık uzmanlarının temel sorunu saptamak için ek testler yapması veya tedavi önermesi olasıdır.

## 3.4 DEA tedavisi ve yönetiminde eczacıların rollerinin desteklenmesi

### 3.4.1 Hasta danışmanlığında rehber basamaklar

Zaman içerisinde hasta danışmanlığı yoluyla sağlanan hastanın tedaviye uyumu (patient adherence and treatment compliance), DEA'lı hastalarda hematolojik değerleri iyileştirebilir.<sup>177 178</sup> Hasta danışmanlığı için rahat ve elverişli bir ortam yaratmak, hasta katılımı ve anlayışını teşvik ettiği için önemlidir.<sup>178</sup>

Şekil 10, hasta sonuçlarını optimize etmek ve hastanın tedaviye uyumunu iyileştirmek için hasta danışmanlığı rehber adımlarını göstermektedir.



Şekil 10: Hasta danışmanlığı rehber noktası

### 3.4.1.1 Açık uçlu iletişim kurmak<sup>178</sup>

İletişim, hastayla bağlantı kurmak için gerekli olan bir araçtır.<sup>179</sup> Aşağıdakiler aracılığıyla açık uçlu bir iletişim kurulabilir:<sup>178</sup>

- Bir sağlık çalışanı olarak etkili bir iletişim için ilk adımı atarak güvenli bir iletişim ortamı oluşturmak.<sup>178</sup> Etkili iletişim için hastanın tercih ettiği dili teyit etmek ve bu dili kullanarak iletişim kurmak önemlidir. Dil engeli olan durumlarda tartışmayı kolaylaştırmak için bir tercüman kullanın.
- Görüşmeye devam etmek için hastanın onayının alınması ve hastaya daha önce DEA tanısı konulup konulmadığının teyit edilmesi.

### 3.4.1.2 Hastanın DEA hakkındaki bilgisinin değerlendirilmesi<sup>178</sup>

Hastaların sağlık okuryazarlığı tedavi uyumu ile bağlantılı olduğu için önemlidir ve eczacıların hastaların DEA hakkındaki bilgilerini değerlendirmeleri önerilmektedir.<sup>180</sup> Hastalara bilgilerini değerlendirmek için açık uçlu sorular sorulmalıdır.<sup>178</sup>



### 1. DEA tanısı konmamış hastalar için bilgilerini şu şekilde değerlendirin:<sup>178</sup>

- a. Beslenme alışkanlıkları ve diğer risk faktörleri de dahil olmak üzere tıbbi geçmiş ve ilaç öyküsünün alınması (Tıbbi geçmiş ve ilaç öyküsü, ayrıntılar için bkz. 3.1.2)
- b. Yorgunluk, solukluk ve nefes darlığı gibi belirti ve semptomlarının tanımlanması (Belirti ve semptomlar, ayrıntılar için bkz. Bölüm 3.1.1).
- c. DEA tanısının, diğer sağlık çalışanlarıyla işbirliği içinde test sonuçlarına göre doğrulanması (Muayene ve araştırma, ayrıntılar için bkz. Bölüm 3.1.3:).
- d. Aşağıdaki 2. madde (DEA teşhisi konan hasta) altındaki basamaklara devam edin.

### 2. Yanlış anlamaları önlemek ve ilaç tedavisine uyumu teşvik etmek için DEA tanısı konan hastaların bilgisi şu şekilde değerlendirilmelidir:<sup>178</sup>

- a. Demir Eksikliği Anemisi'ne karşı tutum ve algılarını anlamak. Bu, hastaların semptomlarının tanınması, teyit edilmesi ve tedavi hedeflerinin sorulması yoluyla gerçekleşir. Böylelikle yaklaşım, hedefler üzerine inşa edilerek hasta merkezli olacaktır.
- b. Daha önce yaşadıkları sağlık sorunlarıyla ilgili tüm ilaç öykülerini almak.
- c. Beslenme değişikliği tavsiyelerini de içeren farmakolojik olmayan tavsiyelerde bulunmak.

#### 3.4.1.3 Hastaların eğitilmesi<sup>178</sup>

Hastaların eğitilmesinde dikkate alınabilecek bazı noktalar şunlardır:

- **Demir replasman tedavisi** - Dozaj, Sonuçlar, Altta yatan sorunlar ve Genel bilgiler (DRUG) yöntemi, hastaları demir replasman tedavisi

konusunda eğitmek ve ilaç danışmanlığının önemli yönlerini atlamak için kullanılabilir.<sup>178</sup>

- a. **D (Dosage / Dozaj)** - Hastaları belirli demir tedavilerinin reçete bilgilerine yönlendirerek uygun dozaj ve uygulama talimatlarını bilmelerini sağlayın.
  - b. **R (Results / Sonuçlar)** - Tedavi süresinin, kan değerlerini iyileştirmek için gereken süreyle uyumlu olacak şekilde altı aya kadar uzayabileceğinden bahsedin. Ayrıca, reçete edilen rejime uymamanın olası sonuçlarını anlatın.
  - c. **U (Underlying Issues / Altta Yatan Sorunlar)** - Hastaların demir tedavisi ile yaşayabileceği tüm olası yan etkileri ve zorlukları tartışın. Ayrıca, bu tedavilerin etkinliğini değiştirebilecek olası ilaç etkileşimlerini ve özellikle oral demir tedavisinde hastaların karşılaşılabileceği potansiyel gastrointestinal sorunları konuşun. Hastalara yan etkilerin nasıl yönetileceği veya en aza indirileceği konusunda da tavsiyelerde bulunulabilir. Örneğin (i) kabızlığı en aza indirmek için tıbbi olarak uygunsuz bol sıvı tüketmek; (ii) gastrointestinal yan etkiler tolere edilemiyorsa gün aşırı dozlamaya geçmek veya yemekle birlikte almak; (iii) sorbitol gibi bileşenlerin dahil edilmesi nedeniyle kabızlık insidansının daha düşük olduğuna dair kanıt bulunan formülasyona geçmek<sup>181</sup> ve (iv) ağızda oluşabilecek metalik tadı azaltmaya yardımcı olmak için su içmek veya sakız çiğnemek.
  - d. **G (General Information / Genel Bilgiler)** - Tartışmayı kan sağlığının tüm yönlerini kapsayacak şekilde genişletin. Folik asit (özellikle anne adayları için hayati önem taşır), C vitamini, B<sub>12</sub> ve B<sub>6</sub> vitaminleri, bakır ve manganez gibi çeşitli mikro besinlerin genel kan sağlığının korunmasında nasıl önemli roller oynadığını detaylarıyla anlatın. Ayrıca, ilaçların doğru kullanımı ve saklanması konusunda rehberlik edin ve hastaların herhangi bir soru veya endişeleri ile ilgili olarak kiminle iletişime geçecekleri konusunda bilgilendirilmesini sağlayın.
- **Beslenme değişiklikleri** - Beslenme değişiklikleri ve gıda çeşitliliği demir alımını artırabilir. Eczacılar sağlıklı yaşam tarzlarının teşvik

edilmesinde önemli bir rol oynar ve hastaları çeşitli besin kaynakları konusunda eğitebilir (bkz. 3.3: Farmakolojik olmayan tedaviler ).<sup>43, 178, 182</sup>

- **Takip** - Uygun tedavi takibi de hastalarla konuşulmalıdır. Hastanın tedaviye verdiği yanıtı değerlendirmek üzere hemoglobin, kan hücresi indeksleri ve demir durumu gibi parametrelerde 30 günlük bir takip önerilmektedir. Tedaviye devam edilmesi durumunda hastanın verdiği yanıtı izlemek için altı aylık aralıklarla devam eden takipler yapılmalıdır.
- **Standardize olmayan ve sahte ilaçlar** - Standart olmayan ve sahte ilaçlar tüm dünyada hastalara zarar vermektedir.<sup>183</sup> Hastaları, ilaçları internetteki güvenilir platformlardan veya yasadışı satıcılardan değil, eczanelerden almalarının önemi konusunda eğitmek önemlidir.

### 3.4.1.4 Hastaların yeni bilgilerini doğrulamak için geri bildirim alma<sup>178</sup>

Eczacılar hastalardan geri bildirim almak için aşağıdakileri yapabilirler:

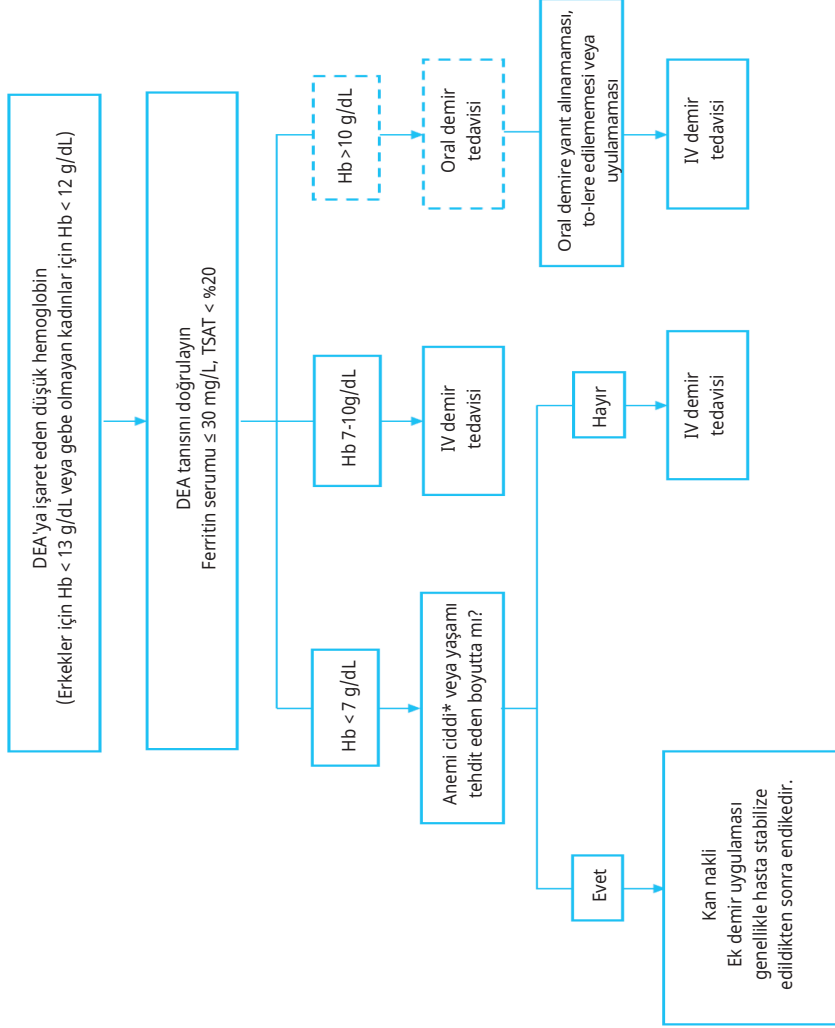
- **Hastanın anlama durumunu değerlendirin** - Hastaların DEA'yı ve ilgili hastalıkları yönetmek için gereken yaşam tarzı değişikliklerini anladıklarından emin olmak için zaman ayırın.<sup>178</sup>
- **Tanımlayıcı öngörülerini teşvik edin** - Hastalardan reçete edilen ilaçları nasıl kullanacaklarını tarif etmelerini isteyin.<sup>178</sup> Muhtemel endişe veya sorularının ortaya çıkmasında bu bir fırsattır, bu fırsatı kullanın.<sup>178</sup>
- **İlaç kullanım becerisini gözlemleyin** Hastanın tutumunu gözlemleyerek tedaviye uyumun önündeki potansiyel engelleri belirleyin ve saptanan herhangi bir endişeyi gidermek için gerekli bilgileri sağlayın.<sup>178</sup>

### 3.4.2 Birinci ve ikinci basamak sağlık hizmetlerinde DEA tedavisi ve yönetiminin akış şeması

Demir Eksikliği Anemisi'ne erken müdahale fiziksel ve zihinsel iyilik halini artırır, yorgunluğu ve bilişsel bozukluğu azaltır, diğer semptomları ve komplikasyonları hafifletir ve yaşam kalitesini artırır.<sup>153</sup> Etkili bir DEA yönetiminde sağlık çalışanları arasında işbirliğine dayalı yaklaşımlar esastır. Şekil 11 birinci ve ikinci basamak sağlık hizmetlerinde yetişkinler için DEA tedavisi ve yönetimini göstermektedir.

..... Birinci basamakta yönetim

\_\_\_\_\_ İkinci basamakta yönetim



\*Ciddi anemi genellikle < 7 g/dL hemoglobinin seviyesi veya hemodinamik risk veya kardiyak iskemik semptomlarının eşlik ettiği anemi anlamına gelir.

Bazı ek yönetim hususları şunlardır:

- Gıda yolu ile alınan demirin eksikliği, emilimi engelleyen durumlar, ağır adet kanaması ve gastrointestinal kan kaybı gibi DEA'nın nedenini belirleyin.
- Serum ferritin seviyesinde hızlı bir artış gerektiğinde veya inflamatuvar bağırsak hastalığı, gastrektomi bariatrik cerrahi ve diyalize bağlı böbrek hastalığı gibi diğer kronik hastalıklar mevcut olduğunda IV demir tedavisi uygulanır.
- Kronik hastalıkları olan hastalarda DEA yönetimi için Bölüm 4'e bakınız.
- IV demir gebeliğin ikinci ve üçüncü trimesterlerinde verilebilir ancak ilk trimesterde (güvenlik verilerinin olmaması nedeniyle) önerilmez.
- Gebelerde DEA yönetimi için Bölüm 4'e bakınız.
- Oral demir alımı demir eksikliğine bağlı olarak 6 aya kadar günlük veya (tercihen) gün aşırı verilebilir
- Oral alınan demir, gastrointestinal yan etkileri azaltmak için yemekten sonra alınabilir.
- Oral alınan demir ile diğer ilaçlar arasında 1 saat ara bırakılmalıdır.
- Hb normale döndükten sonra, tedavi 3 ay daha devam etmelidir.
- Özel popülasyonlarda DEA yönetimi için Bölüm 4'e bakınız

Şekil 11: Yetişkinlerde DEA tedavisi ve yönetim<sup>64, 77, 184-186</sup>

## 4 Özel popülasyonlarda DEA yönetimi

Hastalığın teşhisine yönelik olanca çabaya ve terapötik demir preparatlarının erişilebilirliğine rağmen DEA hala önemli sayıda insanı etkilemektedir.<sup>187</sup> Etkin DEA yönetimine yönelik yaklaşım erken tanıma,<sup>189</sup> doğru teşhis<sup>190</sup> bireyselleştirilmiş müdahaleler<sup>187</sup> ve hasta eğitimi gerektirmektedir. Demir Eksikliği Anemisi tedavisi beslenme değişiklikleri ile oral ve parenteral demir tedavisinin bir kombinasyonunu içerse de bu hastalık ele alınırken her popülasyonun farklılıkları ve kendine has özellikleri göz önünde bulundurulmalıdır.<sup>187</sup> Optimal bakım almak ve nihayetinde daha iyi bir sağlığa kavuşmak için acil yönetim gerektiren hastalarda DEA'nın altında yatan neden belirlenmelidir.<sup>153</sup> Bu bölüm, eczacılara bazı özel popülasyonlarda DEA yönetimi konusunda gerekli bilgileri sağlamayı amaçlamaktadır.

### 4.1 Pediatri

Anemi, pediatrik popülasyonda şu şekilde tanımlanır: <sup>191</sup>

- **Bebekler ve küçük çocuklar (0,5-5 yaş)** - Hemoglobin konsantrasyonu <11 g/dl
- **Çocuklar (5-12 yaş)** - Hemoglobin konsantrasyonu <11,5 g/dl
- **Adölesan kız çocukları (>12 yaş)** - Hemoglobin konsantrasyonu <12 g/dl
- **Adölesan erkek çocukları (12 yaş):** Hemoglobin konsantrasyonu <13 g/dl

Pediatride olası anemi nedenleri aşağıdaki gibidir:

- **Bebekler** - Demir eksikliği olan annelerin bebekleri (gestasyonel yaşına göre küçük olma/büyüme kısıtlılığı riski yüksektir), düşük doğum ağırlığı olan veya prematüre bebekler (doğumda demir depoları sınırlandırabileceğinden), çoğul gebelikler, inek sütüne erken başlama (inek sütü demir emilimini engelleyebilir), altı aylıktan sonra

sadece anne sütü ile beslenme (demir takviyesi olmadan uzun süreli sadece anne sütü ile beslenme demir eksikliğine yol açabilir) ve bebek demir desteği eksikliği gibi belirli risk faktörlerine sahip bebekler.<sup>74, 192, 193</sup>

- **Beş yaş altı çocuklar** - Beş yaş altı çocuklar, hızlı büyüme ve gelişme, artan demir gereksinimleri ve genellikle sınırlı beslenme çeşitliliği nedeniyle DEA'ya karşı savunmasızdır.<sup>73, 192, 194</sup>
- **Adölesanlar** - Hem erkek hem de kız adölesanlarda DEA riski daha yüksektir. Bu riske katkıda bulunan faktörler arasında beslenmeyle yetersiz demir alımı, sıtma ve solucanlar gibi parazitik enfeksiyonlara duyarlılık, ağır adet kanaması, gastrointestinal bozukluklar, diğer kronik kan kaybı ve aşırı spor yer almaktadır.<sup>75, 193</sup>

Bölüm 3.1.1: Belirti ve semptomlar başlığındaki olası belirti ve semptomlarının yanı sıra dikkat edilebilecek diğer bazı belirti ve semptomlar gelişimsel gecikmeler, sık yorgunluk, sağlıklı çocuklara kıyasla daha az hareketlilik, motor ve bilişsel gerilik ve ruh hali bozukluklarıdır.<sup>192, 195</sup> Pediatrik popülasyon için önleyici doz Bölüm 5.3.1. Demir Takviyeleri başlığında belirtilmiştir. Tablo 4 pediatrik reçeteleme için mevcut bazı demir formülasyonlarını göstermektedir.<sup>193, 196, 197</sup>

Bu özel popülasyonda DEA yönetiminde dikkate alınması gereken bazı kilit noktalar şunlardır:<sup>195, 198, 199</sup>

- Ebeveynleri demir takviyelerinin çocuklarda siyah dışkı ve kabızlığa neden olabileceği konusunda bilgilendirin.
- Diş lekelenmesini önlemek için ağızdan demir takviyesi alırken çocuğun pipet kullanmasını sağlayın ve tüketimden sonra dişlerini fırçalamasını önerin.
- Demir depolarını yenilemek için anemi düzeltildikten sonra en az üç ay boyunca demir takviyesine devam edin. Bu noktada hemoglobin ve ferritin seviyelerini izleyin.
- Şiddetli anemisi olan çocuklar için tedaviye uyum ve doğru yanıt (örn. retikülositoz ve Hb artışı) sağlamak için bir hafta içinde erken bir takip planlayın.

- Tedavi başarısızlığının birincil nedeni tedaviye uyumsuzluğu olduğundan uyumla ilgili potansiyel sorunları değerlendirin.
- Ebeveynleri çocuklarının demir açısından zengin gıda alımını artırmaya ve inek sütü tüketimini azaltmaya teşvik edin. İnek sütünü 12 aydan küçük çocuklara vermekten kaçının ve 12 aydan büyükler için günde 500 ml'den az olacak şekilde sınırlayın.
- Bebekler prematüre ise, kordonun klemlenmesini geciktirmeyi düşünün.
- İlk altı ayda sadece anne sütü ile beslenilmesi ve altı aydan sonra verilen katı gıdaların demir, çinko, fosfor, magnezyum, kalsiyum ve B<sub>6</sub> vitamini açısından zengin olması önerilmektedir.
- Beslenme rehberliği için hastaları bir diyetisyene yönlendirin.



Tablo 4: Pediyatrik reçeteleme için mevcut demir formülasyonları

Demir formülasyonu*	Önerilen doz	Not
Demir sülfat/demir glukonat	2-6 mg/kg/gün	İyi bağırsak emilimi ve düşük maliyeti ile standart bir tedavidir. Hoş olmayan tat yan etkisi vakaların %15-32'sinde görülür. Düşük doz, yani 2 mg/kg/gün, hala etkili ve iyi tolere edilen bir rejim olarak önerilmektedir.
Demir fumarat	12,5 mg/gün (6-24 aylık); 20-30 mg/gün (2-5 yaş); 30-60 mg/gün (6-11 yaş)	Damla ve şurup formülasyonları mevcuttur.
Demir glisinat	0,45 mg/kg/gün	İyi bağırsak emilimi, sınırlı yan etkiler ve damla formülasyonu mevcuttur.
Fosfolipid membran içinde taşınan demir pirofosfat (lipozomal demir)	1,4 mg/kg/gün	Mükemmel tat, sınırlı yan etki Damla formülasyonu mevcuttur. Tedaviye daha yavaş yanıt verme olasılığı vardır.
IV demir glukonat	Başlangıç Hb değeri ve kiloya göre toplam doz hesaplanır	Etkinliği gastrointestinal emilimden bağımsızdır ve gastrointestinal yan etkileri çok düşüktür. Çoklu infüzyonlarla birlikte hastaneye yatış gereklidir.
IV karboksimaltoz demir	Başlangıç Hb değeri ve kiloya göre doz hesaplanır	Etkinlik gastrointestinal emilimden bağımsızdır. Tek doz uygulama ve ≥14 yaş ergenler için endikasyon vardır. Hastaneye yatış gereklidir.

\*Aynı ilacı içeren farklı ilaçların ruhsatlandırılmasında farklılıklar olabilir. Preparatlar oral süspansiyon, oral çözelti, damla, içilebilir flakon, tablet, kapsül veya spansül şeklinde olabilir.

## 4.2 Üreme çağındaki gebe olmayan kadınlar

Üreme çağındaki, özellikle de ağır adet kanamaları olan kadınlar, DEA açısından yüksek risk altındadır ve bu nedenle gecikmeden tedavi edilmelidirler.<sup>200</sup> Bu hastaların bazıları kısa vadede oral demire iyi yanıt vermeyebilir.<sup>71</sup> Böyle durumlarda özellikle gebelik planlayan kadınlarda, yeterli demir seviyelerine hızlıca ulaşmayı sağladığından IV demir tedavisi önerilir.<sup>24</sup>

### 4.2.1 Ağır adet kanaması

Ağır adet kanaması (AAK) üreme çağındaki kadınların %50'sini etkileyebilir.<sup>16</sup> Normal bir adet döngüsü sırasında kan kaybı 25-50 ml arasındadır; ancak, AAK'li hastalar döngü başına 80 ml'den fazla kan kaybı yaşar ve aşırı kan kaybı fiziksel, duygusal, sosyal veya maddi refahı etkilemektedir.<sup>201-203</sup> Anormal sıklık, anormal düzen ve öngörülemeyen adet kanaması başlangıcı gibi semptomlar anormal uterin kanaması ile ilişkili olabilir.<sup>202</sup> Eczacılar AAK'li olması muhtemel hastaların belirlenmesine destek olabilir, tanı ve tedavinin doğrulanması için bu hastaları jinekoloğa yönlendirebilir.

Ağır adet kanaması yönetiminin hedefleri arasında kan kaybını azaltmak veya durdurmak<sup>19</sup> ve kaybedilen demiri takviye etmek<sup>204</sup> yer alır. Hafif ile orta şiddette DEA tanısı konan AAK hastaları için ilk basamak müdahale oral demir tedavisinin kullanılmasıdır.<sup>19,205</sup> Doz aralıkları ve emilimi engelleyebilecek ürünlerle etkileşimler konusunda hasta bilgilendirilmelidir.<sup>206</sup> Beslenme değişiklikleri önerilebilir ancak bu, demir depolarını yenilemede tek başına yetersizdir.<sup>71</sup> Tedavi kesinleştikten sonra eczacılar danışmanlık sağlayabilir (bkz. 3.4.1: Hasta danışmanlığında rehber basamaklar).

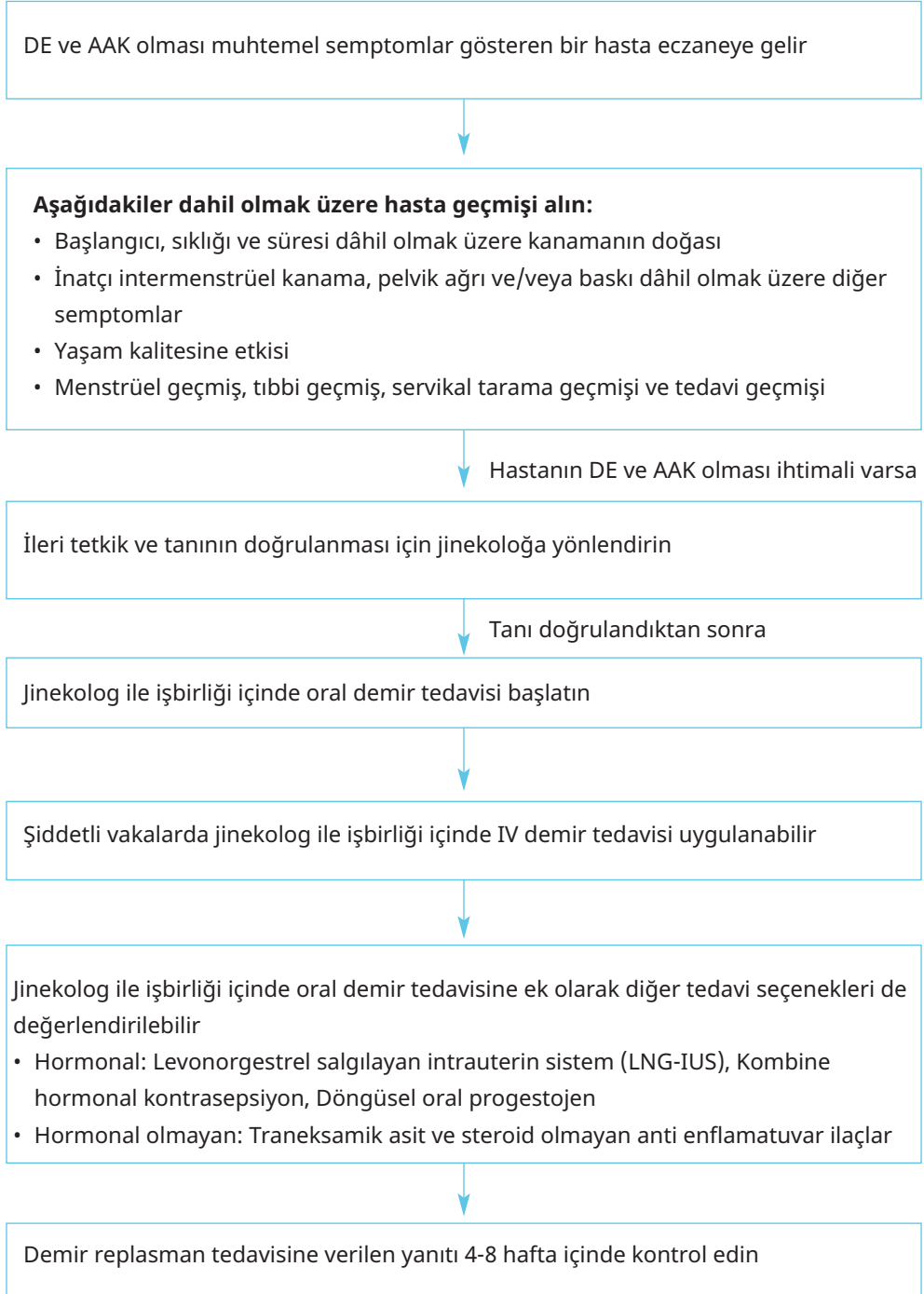
Oral demir tedavisinin sık uygulanması nedeniyle oluşan intolerans durumlarında tedavi sonuçlarını optimize etmek için ilaç gün aşırı uygulanmalıdır. Tedaviden sonraki bir ay içinde Hb seviyesinde iyileşme görülmezse tedavi yaklaşımı yeniden değerlendirilmelidir.<sup>206</sup> Ciddi DEA vakalarında, oral tedaviye intolerans veya aciliyet durumlarında IV demir tedavisi uygulanarak demir depoları hızla doldurulabilir.<sup>16</sup>

Ayrıca, AAK hastalarında kan kaybının tedavisinde hormonal ve hormonal olmayan tedavi kullanılabilir.<sup>207</sup> En çok tercih edilen hormonal tedavi 52 mg levonorgestrel salgılayan rahim içi araç kullanımı olup diğer tedaviler arasında depo medroksiprogesteron asetat, kombine oral kontraseptifler, gonadotropin salgılayan hormon analogları ve seçici progesteron reseptör modülatörleri yer almaktadır.<sup>19</sup> Steroid olmayan anti enflamatuvar ilaçlar ve traneksamik asit gibi antifibrinolitik ajanların uygulanması, gebe kalmak isteyen veya hormonal tedaviyi kullanamayan bireylerde AAK yönetiminde kullanılan hormonal olmayan tedavi seçenekleridir.<sup>19</sup> Gonadotropin salgılatıcı hormon agonisti, demir depolarını doldurmak için kısa vadeli bir çözüm olarak kullanılabilir ve ameliyat geçiren kadınlar için de uygundur.<sup>19</sup>,

205

Eş zamanlı AAK ve DEA'sı olan kadınlarda medikal tedavinin tek başına etkili olmadığı durumlar, medikal ve cerrahi önlemlerin kombine edildiği bir yaklaşımı gerektirir. Herhangi bir cerrahi önlem almadan önce preoperatif amenore gereklidir.<sup>205</sup> Gebelik planlayan kadınlar için Hb düzeyi ve demir durumu değerlendirilmeli ve eksiklik varsa gebelikten önce uygun şekilde tedavi edilmelidir.<sup>206</sup>

Şekil 12'de AAK hastaları için DEA yönetiminin akış şeması açıklanmaktadır.



Şekil 12: AAK'de DEA yönetimi için akış şeması<sup>202</sup>

## 4.2.2 Doğum kontrolü takibinde olan kadınlar

Üreme çağındaki kadınların bir kısmını oluşturan ve ele alınacak bir diğer populasyon da doğum kontrolü sağlanan kadınlardır. Hormonal ve hormonal olmayan olmak üzere iki tür doğum kontrol yöntemi vardır. Hormonal kontraseptifler arasında hormonal rahim içi araçlar (RİA'lar), oral kontraseptifler ve vajinal halkalar bulunurken, hormonal olmayan kontraseptifler arasında prezervatif, bakır RİA'lar, geri çekilme yöntemi ve bir kadının doğurganlık döngüsünü izlemek için kullanılan takvim yöntemi gibi önleyici yöntemler bulunur.<sup>208</sup> Oral kontraseptif kullanımı hematolojik bozukluğu olan ve DEA teşhisi konmuş kişiler için faydalıdır çünkü hormonları değiştirir, kan kaybını azaltır ve aile planlaması için faydalıdır.<sup>208, 209</sup> Hormonal RİA'lar, bantlar, halkalar ve enjeksiyonlar dâhil olmak üzere diğer doğum kontrol yöntemleri de benzer amaçlar ve faydalar için kullanılabilir. Buna karşın, kanamalı hastalarda kan kaybını artırdığından bakırlı RİA'ların kullanılması tavsiye edilmez.<sup>210, 211</sup>

Kontraseptif ve demir takviyesi kombinasyonunun DEA'nın önlenmesinde faydalı olduğu görülmüştür.<sup>212</sup> Bununla birlikte demir içeren oral kontraseptifler tercih edilebilir, ancak faydaları ve farklılıkları şimdiye kadar yapılan çalışmalarda henüz belirlenememiştir.<sup>208</sup>

## 4.3 Gebeler ve emziren anneler

Gebelikte fetüsün demir ihtiyacı, 28-32. haftalardan sonra beyin gelişimi için kritik hale gelir.<sup>71</sup> Gebelik başlangıcından iki yaşa kadar olan dönem de beyin gelişimi açısından çok önemlidir.<sup>213</sup> Gebelikte aneminin etkili bir şekilde yönetilememesi durumunda erken doğum, düşük doğum ağırlığı, nörogelişimsel gerilik ve perinatal ölüm gibi bazı olumsuz fetal sonuçlar ortaya çıkabilir.<sup>214</sup> Emziren annelerin bebeklerine anne sütü yoluyla demir sağlamaları gerekmektedir. Emziren annelerin demir depoları tükenirse veya beslenme ile aldıkları demir yetersiz kalırsa DEA'ya karşı savunmasız hale gelebilirler.<sup>67, 215</sup>

Anemi, gebelerde ve emziren annelerde şu şekilde tanımlanmaktadır:

- **Gebeliğin birinci ve üçüncü trimesteri** - Hemogloblin konsantrasyonunun 11 g/dl'nin altında olması (Hct %33).<sup>216</sup>

- **Gebeliğin ikinci trimesteri** - Hemoglobın konsantrasyonunun 10,5 g/dl'nin altında olması (Hct %32).<sup>216</sup>
- **Emziren anneler** - Hemoglobın konsantrasyonunun 10 g/dl'nin altında olması.<sup>217</sup>

Gebelikte DEA tanısı koymak için klinik belirtiler tek başına yeterli değildir; ancak yine de tüm belirti ve semptomlar izlenmelidir (belirti ve semptomlar bölümüne bakın). Hemoglobın, ortalama hücre hacmi, ortalama hücre hemoglobini, ortalama hücre hemoglobın konsantrasyonu ve serum ferritininin (30 mikrogram/l) düşük olması gebelikte DE'nin göstergesidir. Elde edilen değerler, gebelikteki fizyolojik değişiklikler nedeniyle dikkatli bir şekilde yorumlanmalıdır.<sup>218</sup>

Bu özel popülasyonda DEA'nın yönetimi, beslenme, oral veya parenteral demir ve gerekirse kan transfüzyonu ile tedavinin yanında önleyici olarak oral demir ve folik asit takviyelerini de içerir<sup>199</sup> (bkz. 5.3.1: Önleyici doz için, demir takviyeleri).

### 4.3.1 Oral demir takviyeleri

Tablo 5 Hem anemik hem de anemik olmayan gebelerde oral demir tedavisinin uygulanması ve serum ferritin testlerinin yapılması için farklı kriterleri ana hatlarıyla belirtmektedir.<sup>218</sup>

Başlangıçta, DEA tedavisi için önerilen günlük elemental demir dozu 100-200 mg olarak önerilmekteydi.<sup>218</sup> Ancak son çalışmalar, yan etkileri (mide tahrişi, bulantı, kabızlık, bağırsak fonksiyonlarında bozulma gibi) en aza indirmek için daha düşük dozların veya aralıklı dozlamamanın faydalı olabileceğini göstermektedir.<sup>218, 219</sup> Çeşitli kılavuz ve uzmanların üzerinde fikir birliğine vardığı kanıtlar, etkinliğin devam ettiği ve yan etkilerin en az olduğu 30-60 mg elemental demir önermektedir.<sup>7, 220</sup> Oral demir tedavisine yeterli yanıt alındığından emin olmak için 2-3 haftada bir hemoglobın değeri izlenmelidir. Nöral tüp defekti riskini azaltmak için gebeliğin 12. haftasından önce günlük folik asit (400 mikrogram) alımı da gereklidir.<sup>218</sup> Enterik kaplı veya modifiye salınımlı formülasyonların biyoyararlanımları düşük olduğundan kullanımlarından kaçınılabilir.<sup>216</sup>

Tablo 5: Serum ferritin testlerinin yapılması ve oral demir tedavisinin uygulanması için kriterler

Sağlık durumu	Kriterler
Bilinen hemoglobinopatisi olan veya parenteral demir replasman tedavisi gerektiren anemik kadınlar. Aşağıdakiler de dâhil olmak üzere demir seviyesinin düşük olma riski yüksek ancak anemik olmayan kadınlar.	Oral demir tedavisi uygulanmadan önce serum ferritin testi yapılmalıdır.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Geçmişte anemi yaşamış kadınlar</li> <li>Çok sayıda gebelik yaşamış kadınlar</li> <li>İkiz veya diğer çoğul gebelik</li> <li>Gebelikler arası süre &lt;1 yıl</li> <li>Kötü beslenme alışkanlıkları olan kadınlar</li> <li>Vejetaryen/vegan diyet uygulayanlar</li> <li>Genç gebeler</li> <li>Yakın zamanda klinik olarak önemli kanama öyküsü</li> </ul>	Ampirik demir tedavisi, serum ferritin testi yapılarak veya yapılmadan uygulanmalıdır
Aşağıdakiler de dâhil olmak üzere anemik olmayan kadınlar:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gebelik veya doğum sırasında kanama riski yüksek olan kadınlar</li> <li>Yehova Şahitleri gibi kan ürünlerini reddeden kadınlar</li> <li>Uygun kan ürünü sağlamanın zor olduğu kadınlar</li> </ul>	Serum ferritin gerekli olabilir

Üreme çağındaki kadınlar sıklıkla çoklu mikro besin eksiklikleri yaşamakta, bu da DE ve DEA riskini artırmaktadır. Multivitaminler ve multimineralerle birlikte demir takviyesi, hafif ve orta dereceli DEA'nın önlenmesi ve tedavisinde etkili olmaktadır.<sup>221</sup> Bir çalışma, 90 günlük demir takviyesi kullanımının hemoglobin seviyelerini, ferritini, yaşam kalitesini ve DEA semptomlarını önemli ölçüde iyileştirdiğini ve orta dereceli DEA'lı kişilerde hemoglobin seviyesinde 14. günde erken bir artış gözlemlendiğini kanıtlamaktadır. Tedavi iyi tolere edilmiş ve minimal advers olay görülmüştür. Bu bulgular, farklı hasta popülasyonlarında DEA tedavisi için multivitamin ve multimineral takviyeli demir kullanımını destekleyerek DEA ile ilişkili küresel sağlık yükünün azaltılmasına katkıda bulunmaktadır.<sup>181</sup>

Genel nüfusa sundukları danışmanlık noktalarının yanı sıra (bkz. Bölüm 3.4.1: Hasta danışmanlığında rehber basamaklar), eczacıların gebe ve emziren annelere vermesi gereken bilgiler şunlardır:<sup>218</sup>

- Sabahları hepsidin seviyesinin düşük olması nedeniyle takviyenin sabah aç karnına alınması tavsiye edilmektedir.
- Hasta başı testi imkanı varsa, ilaca yeterli yanıt alındığından emin olmak için iki haftada bir hemoglobin düzeylerinin kontrol edilmesi önerilmektedir.

- Antiasitler ve vitaminler gibi diğer ilaçlar demir takviyeleriyle birlikte alınmamalıdır (genellikle süt ve kalsiyum takviyeleri ile demir preparatları arasında iki saat ara bırakılması önerilmektedir).
- Kabızlık, metalik tat, rahim genişlemesi ve bulantı gibi yaygın yan etkileri tartışmak ve gerekirse farmakolojik olmayan tedavi ve sorbitol gibi gebelikte güvenli laksatifleri önermek önemlidir.

### 4.3.2 Parenteral demir tedavisi

Oral demir yerine parenteral demir tedavisi kullanma kararı hastanın ihtiyaçlarına göre verilmeli ve tedavinin amacı hemogloblin seviyesini en az 11 g/dl'ye çıkarmak olmalıdır.<sup>217</sup> Tablo 6 Gebe ve emziren annelerde DEA tedavisinde IV demir seçimindeki endikasyonları ve kontrendikasyonları gösterir.<sup>216</sup>

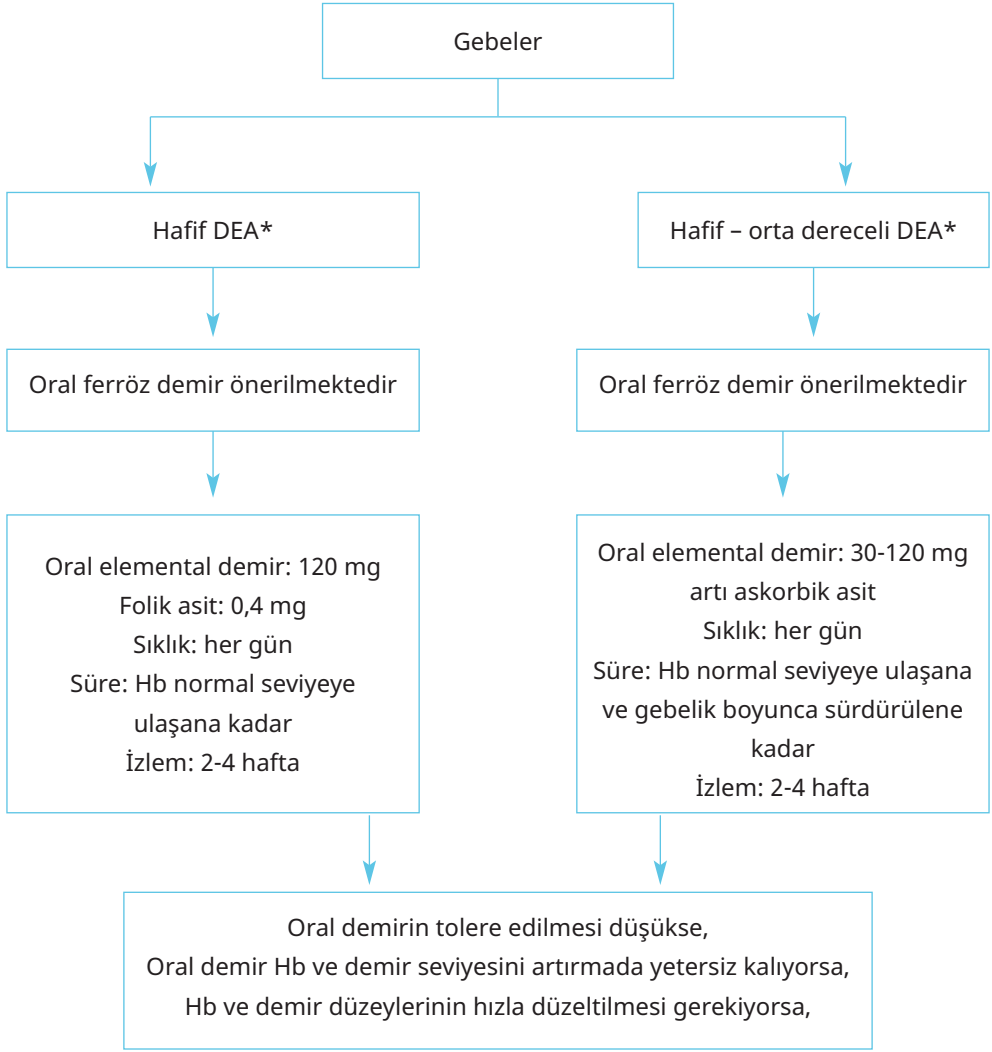
Tablo 6: Gebe ve emziren annelerde IV demir seçiminde endikasyon ve kontrendikasyonlar <sup>216</sup>

Endikasyonlar	Kontrendikasyonlar
Oral demir tedavisine yanıt vermeme	Resüsitasyon için tesis eksikliği
Oral demire uyumsuzluk veya intolerans	Bilinen anafilaksi veya IV demire reaksiyon öyküsü
İkinci trimesterin sonlarında veya üçüncü trimesterde orta ila şiddetli DEA	Gebelik süresi 12 haftadan az
Malabsorpsiyon (örn. bağırsak rezeksiyonu/çölyak hastalığı)	Bilinen aşırı demir yükü durumu
Kanamanın devam etmesi muhtemel olduğunda kanama diyatezi	Hamileliğin ilk üç ayı*
Gebelik ve kronik hastalığı olan hastalarda rekombinant eritropoietin ile kombinasyon halinde	Aktif veya kronik bakteriyemi
Orta veya şiddetli post-partum anemide oral demir tedavisine uyumun ve sağlık kuruluşunda takibin garanti edilemediği durumlarda	Dekompanse karaciğer hastalığı

\*İlk trimesterde IV demir önerilmemekle birlikte, özellikle potansiyel riskin fetüsün nöro-gelişimini etkileyeceği durumlarda, faydaları riskinden fazla olduğunda uygulanabilir. Bu, uygun danışmanlık ve izleme ile yapılmalıdır.

Şekil 13 gebelerde DE/DEA tedavisini göstermektedir.<sup>220</sup>





\*Birinci trimester: hafif DEA (10,0-10,9 g/dl), orta derecede DEA (7-9,9 g/dl).  
İkinci ve üçüncü trimester: hafif DEA (9,5-10,4 g/dl), orta derecede DEA (6,5-9,4 g/dl)

Şekil 13: Gebe kadınlarda DE/DEA tedavisi için akış şeması

## 4.4 Yaşlılar ve kronik hastalığı olan hastalar

### 4.4.1 Yaşlı hastalar

Yaşlı hastalarda DEA, aneminin en yaygın ikinci nedenidir ve 85 yaşın üzerindeki anemik vakaların %15-30'unu oluşturmaktadır.<sup>222</sup> Bu popülasyonda aneminin kötü beslenme, demir emiliminin azalması, gizli kan kaybı, ilaçlar (örn. aspirin) ve kronik hastalıklar (örn. kronik böbrek hastalığı, kronik kalp yetmezliği) gibi çok sayıda ve karmaşık nedeni bulunmaktadır. Bölüm 3.1.1: Belirti ve semptomlar'da belirtilen semptomlara ek olarak hastalarda güçsüzlük ve bilişsel işlevlerde bozulma da görülebilir.<sup>60</sup>

Bu popülasyonda DEA yönetiminin amacı DEA'yı hafifletmek, demir depolarını yenilemek ve altta yatan hastalığı tedavi etmektir. Diğer özel gruplarda olduğu gibi, bu popülasyonda da DEA için ilk basamak tedavi oral demir tedavisi, beslenme değişiklikleri ve oral tedaviye intolerans durumlarında da parenteral demir tedavisidir.<sup>223, 224</sup> Önerilen günlük elemental demir dozu 60-200 mg aralığındadır ve intravenöz demir de oral tedaviyi tolere edemeyen hastalarda yüksek etkinlik göstermektedir, ancak tedavi edilen hastaların %0,5-1'inde anafilaksi gibi yan etkilere neden olduğu bildirilmiştir.<sup>223</sup>

Yaşlı hastaların yönetiminde komorbiditelerin, ilaçların ve yaşlanmanın potansiyel etkilerinin dikkate alındığı kişiselleştirilmiş bir yaklaşımın sağlanması önemlidir. Eczacılar, anlaşılması kolay terimlerle bilgi verebilmeli ve yaşlı hastaların demir durumlarını ve genel sağlık sonuçlarını iyileştirmelerine yardımcı olmalıdır.<sup>224</sup>

Yaşlı hastalarda çok çeşitli komorbiditeler DEA gelişimine katkıda bulunabilir; bu nedenle erken ve doğru tanı optimum bakım için faydalıdır.<sup>225</sup>

### 4.4.2 Kronik hastalığı olan hastalar

Demir Eksikliği Anemisi olan hastalarda kronik böbrek hastalığı, siroz, kalp yetmezliği, inflamatuvar bağırsak sendromu ve kanser gibi sistemik inflamasyonla ilişkili kronik hastalıklar görülebilir. Bu bölümde kronik kalp yet-

mezliği, kronik böbrek hastalığı ve inflamatuvar bağırsak sendromu olan hastaların yönetimi kısaca anlatılacaktır.

#### 4.4.2.1 Kronik Kalp Yetmezliği

Kronik kalp yetmezliği (KKY) olan hastalarda korunmuş veya düşük ejeksiyon fraksiyonu vardır.<sup>226</sup> DEA'nın nedeni, malabsorpsiyon, malnütrisyon, gastrointestinal kan kaybı ve hepsidin seviyesini artırarak demir alımını ve emilimini azaltabilen kronik inflamasyon gibi çok faktörlüdür.<sup>60</sup>

KKY hastalarında DEA, serum ferritininin <100 mikrogram/l ve/veya TSAT'nin <%20 olması olarak tanımlanır. <sup>60</sup> Demir Eksikliği Anemisi'nin KKY'ye bağlı olduğu durumlarda, endoskopik bir değerlendirme ile gastrointestinal sistemden kaynaklanan nedenlerin kontrol edilmesi önerilmektedir. Tanının doğrulanması ve tedavi için bir kardiyolog ile işbirliği yapmak oldukça önemli bir yaklaşımdır.<sup>60</sup>

Oral veya IV demir tedavisinin KKY hastalarında etkinliğini değerlendiren randomize çalışma sayısı sınırlıdır; ancak düşük ejeksiyon fraksiyonlu hastalarda yapılan çalışmalarda oral demir tedavisinin düşük emilim ve ödem gibi yan etkiler nedeniyle prognostik faydası olmadığı görülmüştür.<sup>224</sup> Hastanın yaşam kalitesi ve prognozunu iyileştirmek için IV demir önerilmektedir.<sup>224</sup>

#### 4.4.2.2 Kronik böbrek hastalığı

Kronik böbrek hastalığı (KBH) olan hastalarda anemi yaygındır ve kötü yaşam kalitesi ve mortalite artışı ile ilişkilidir.<sup>227</sup> Demir eksikliğine katkıda bulunan faktörler kronik inflamasyon ve KBH'de görülen zayıf hepsidin klirensidir.<sup>227-229</sup>

Bu popülasyonda yönetim seçenekleri eritropoez uyarıcı ajanlar ile demir takviyeleridir.<sup>230</sup> Demir takviyesi oral, intravenöz veya intradiyalitik olarak (hemodiyaliz seansları sırasında) uygulanabilir.<sup>228</sup> Demir tedavisi demir eksikliğinin şiddetine, venöz erişimin mevcudiyetine, önceki demir tedavisine verilen yanıt ve yan etkilere, hasta uyumuna ve maliyete göre seçilmelidir.<sup>231</sup>

Tablo 7 KBH hastalarında uygun tedavi rejimlerine ilişkin Böbrek Hastalığı Küresel Sonuçların İyileştirilmesi Vakfı (KDIGO) kılavuzunda yer alan önerileri göstermektedir. KBH hasta yönetiminde multidisipliner bir yaklaşım esansiyeldir.<sup>227, 231</sup>

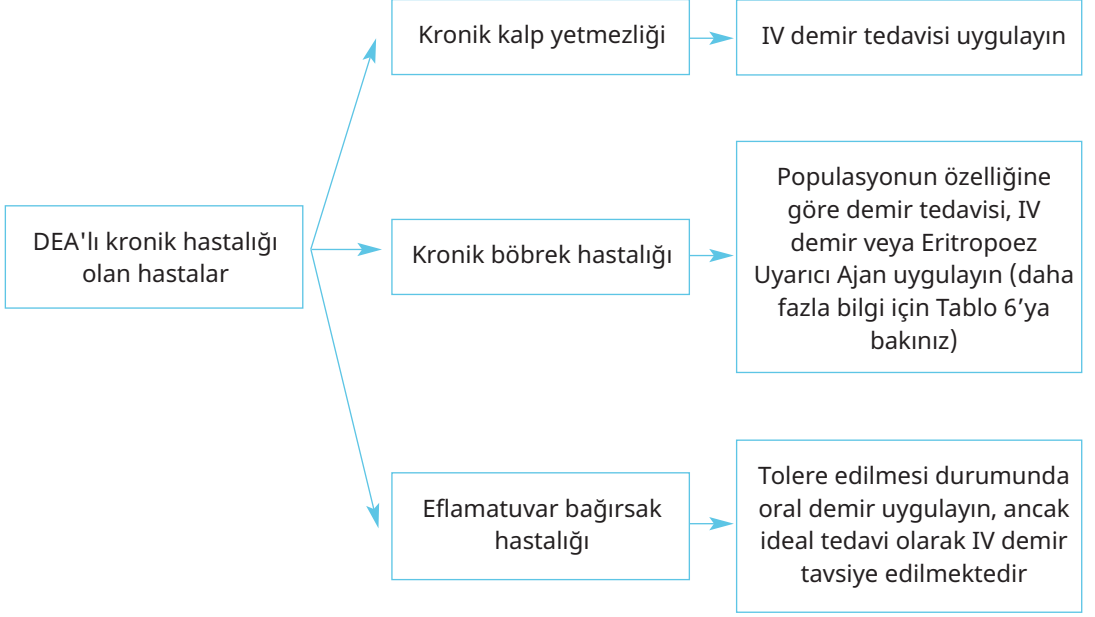
Tablo 7: Kronik böbrek hastalığı (KBH) olan hastalarda demir tedavisi yönetimi<sup>232</sup>

Hasta tedavisi	Popülasyon	Demir tedavisi için eşik değer*	Önerilen tedavi
Hasta şu anda Eritropoiez Uyarıcı Ajanlar (ESA) veya demir tedavisi almıyor	Pediyatrik KBH hastaları	TSAT $\leq$ %20 ve ferritin <100 mikrogram/l	Oral demir denenir [veya KBH-Hemodiyalizde (KBH-HD) IV demir denenir]
	Yetişkin KBH hastaları	ESA başlanmadan önce Hb konsantrasyonunda artış hedefleniyorsa ve TSAT $\leq$ %30 ve ferritin $\leq$ 500 mikrogram/l	IV demir denenir [veya Hemodiyaliz almayan KBH hastalarında (KBH-ND) 1 ila 3 ay süreyle oral demir denenir]
Hasta ESA tedavisi alıyor ve demir tedavisi almıyor	Pediyatrik KBH hastaları	TSAT $\leq$ %20 ve ferritin <100 mikrogram/l	Oral demir denenir (veya KBH-HD'de IV demir denenir)
	Yetişkin KBH hastaları	Hb konsantrasyonunda artış veya ESA dozunda azalma hedefleniyorsa ve TSAT $\leq$ %30 ve ferritin $\leq$ 500 mikrogram/l ise	IV demir denenir (veya KBH-ND'de 1 ila 3 ay boyunca oral demir denenir)

\*Demir tedavisine başlama veya devam etme kararı da dâhil olmak üzere, ESA tedavisi sırasında demir durumunu (TSAT ve ferritin) en az üç ayda bir değerlendirin. ESA tedavisini başlatırken veya doz artırırken kan kaybı olduğunda, bir IV demir küründen sonra yanıtı izlerken ve demir depolarının tükenebileceği diğer durumlarda demir durumunu (TSAT ve ferritin) daha sık kontrol edin.

#### 4.4.2.3 İnflamatuvar bağırsak hastalığı

İnflamatuvar bağırsak hastalığı (İBH), gastrointestinal sistemde inflamasyonun görüldüğü bir başka kronik hastalıktır. Oral demir tedavisi hafif anemi ve inaktif hastalık için endike olsa da 100 mg elemental demirden daha az olması önerilir.<sup>60</sup> Oral demir İBH hastalarında tolere edilmezse semptomları kötüleştirebilir ve bağırsak mikrobiyomunu bozabilir.<sup>233, 234</sup> Oral demirin emilimi, sistemik enflamatuvar sürecin yanı sıra ince bağırsak tutulumu ve/veya geçmişte yaşanan cerrahi operasyon gibi nedenlerle bozulabilir ve bu da ilk basamak tedavi olarak IV demiri öne çıkarır.<sup>235</sup>



Şekil 14: Kronik hastalığı olan hastalarda DEA yönetimi ve tedavisinin özeti

## 4.5 Kronik kan kaybı olan hastalar

### 4.5.1 Gastrointestinal kanama

Gastrointestinal kanama, erkeklerde ve menopoz sonrası kadınlarda kan kaybının en yaygın ikinci nedenidir.<sup>236</sup> Gastrointestinal kanaması olanların %61'inde DEA olduğu tahmin edilmektedir ve çalışmalar özellikle hastanede yatan hastalarda yetersiz düzeyde tanı konulduğunu, hastalığın yetersiz tanındığını ve yetersiz tedavi edildiğini göstermiştir.<sup>236</sup> Kan kaybı bağırsak hareketiyle birlikte küçük miktarlarda gerçekleştiği için fark edilmeyebilir.<sup>237</sup> Ancak dışkıdaki kan, ileri tetkik sırasında hemokült lam testi (dışkıda gizli kan testi) ile tespit edilebilir.<sup>238</sup> Diğer tetkikler arasında üst gastrointestinal endoskopi ve kolonoskopi yer alır.<sup>239</sup>

Bu popülasyon için DEA tedavisi hemoglobin seviyesini, serum ferritin seviyelerini ve transferrin satürasyonunu normale döndürmeyi amaçlar.<sup>236</sup> Hastalara öncelikle oral tedavi başlanır ancak bazı durumlarda parenteral demir de uygulanabilir. Parenteral demir tedavisi oral tedaviyi tolere edemeyen, olası intestinal malabsorpsiyonu olan ve oral tedaviye uyumsuz olduğu düşünülen hastalarda endikedir.<sup>237</sup> İnatçı kanama, kalp hastalığı, 7 g/dl'den düşük hemoglobin, komorbiditeler, postoperatif bakım ve semptomatik anemisi olan hastalarda tedavi sonuçlarını iyileştirmek için kan transfüzyonu düşünülmelidir.<sup>236</sup> Gastrointestinal kanamanın nedeni ülserasyon ise, NSAİİ'ler gibi anti-enflamatuvar ilaçlar ve antitrombotiklerin kullanımından kaçınılmalıdır.<sup>240</sup>

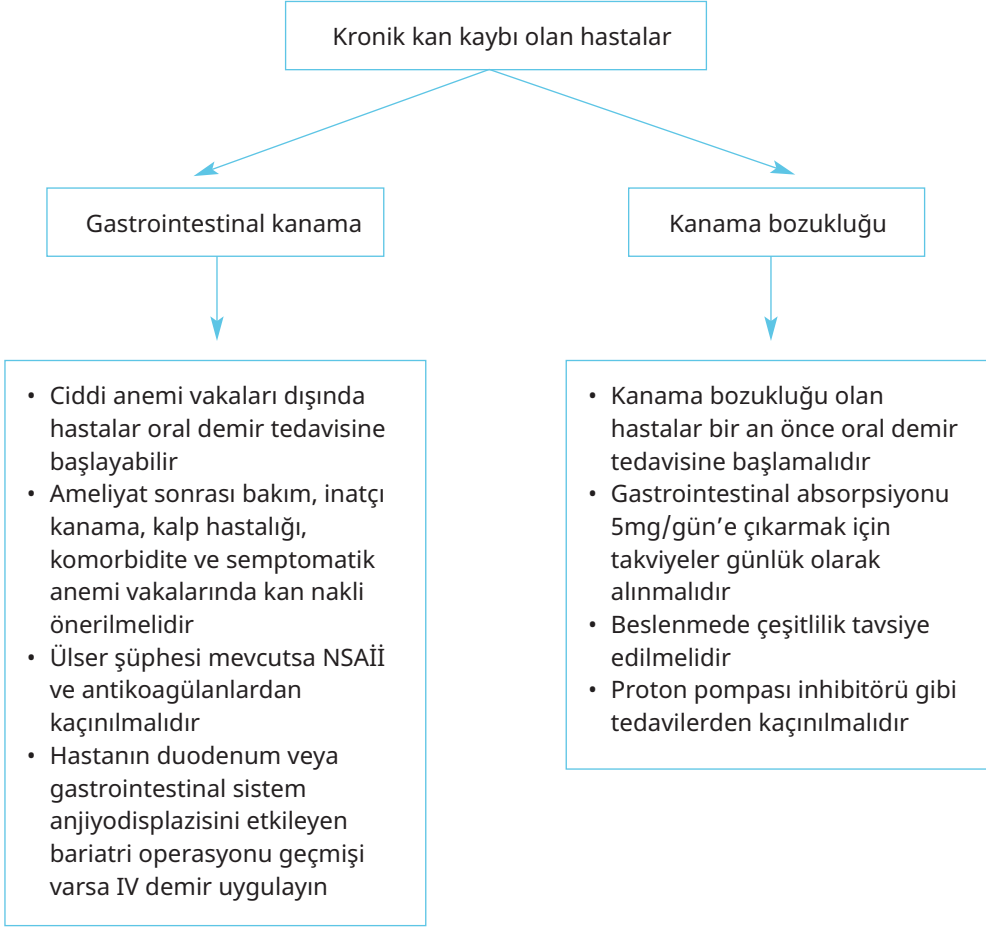
Bariatrik cerrahi veya duodenumu etkileyen diğer operasyonları geçirmiş bireyler için oral demir kullanımı etkili olmayabilir. Benzer şekilde, sindirim sistemindeki kan damarlarıyla ilgili sorunların (gastrointestinal sistem anjiyodisplazisi) olduğu durumlarda oral demir tedavisi kan kaybını hızlı bir şekilde telafi edemeyebilir. Bu durumlarda oral demir yerine IV demir kullanılması tavsiye edilmektedir.<sup>241</sup>

#### 4.5.2 Kanama bozuklukları

Kanama bozuklukları bazı pıhtılaşma proteinlerinin yokluğu veya eksikliği nedeniyle ortaya çıkar. Kanama bozukluklarının en yaygın türleri hemofili A, hemofili B ve von Willebrand hastalığıdır.<sup>242</sup>

Eczacılar, DEA riski daha yüksek olduğu için kanama bozukluğu olan hastaları demir alımı ve emilimini optimize etme konusunda teşvik etmelidir. Bu, bağırsaktan demir emilimini günde en az 5 mg'a çıkarmak için, hastalara günde 100-200 mg elemental demir alımı önerilerek yapılabilir. Demir açısından zengin gıdalar düzenli olarak tüketilmelidir. Ayrıca, proton pompası inhibitörleri gibi demir emilimini engelleyen ilaçlardan kaçınılmalıdır. Daha fazla kan kaybını önlemek için altta yatan kanama bozukluğu yönetilmelidir.<sup>243</sup>

Şekil 15, kronik kan kaybı olan hastalarda DEA yönetimi ve tedavisinin bir özetini göstermektedir.



Şekil 15: Kronik kan kaybı olan hastalarda DEA yönetimi ve tedavisinin özeti

## 4.6 Sıkı diyet yapan bireyler

Sıkı diyet uygulayan hastalar genellikle hayvanlardan protein almayan ancak hayvanlardan elde edilen süt ürünleri ve yumurta tüketen vejetaryenler ve hiçbir hayvansal protein bazlı ürün tüketmeyen veganlardır.<sup>244</sup> Baklagiller, bezelye, fındık ve tohumlar ve kepekli tahıllar gibi bitkisel kaynaklı gıdalar yalnızca hem olmayan demir içerir (bkz. Şekil 9: Hem olmayan demir içeren gıdalar, Bölüm 3.3.1.1: Demir açısından zengin gıdalar). Bununla birlikte, çalışmalar sıkı diyet yapan popülasyonlar ile diğerleri arasında demir seviyesi

açısından bir fark olmayabileceğini göstermiştir. DEA yönetiminde demir takviyesine ek olarak biyolojik olarak güçlendirilmiş gıdaların tüketilmesi önerilmektedir.<sup>245</sup> Beslenme planlarında yer alan ve demir açısından zengin olan ıspanak, brokoli, bezelye gibi besin kaynakları tüketilebilir.<sup>246</sup>

Hastalara şu tavsiyelerde bulunulmalıdır:

- Oral demir takviyesi alın
- Baklagiller, bezelye, fındık vb. gibi hem olmayan demir açısından zengin gıdalar tüketin (bkz. Şekil 12)
- Biyolojik olarak zenginleştirilmiş gıdalar tüketin



## 5 DEA'nın önlenmesi

Demir Eksikliği Anemisi'nin önlenmesi toplum bilincini, yüksek riskli bireylerin erken tespitini, demir alımının artırılmasını, izleme ve değerlendirmeyi ve sağlık çalışanlarının proaktif katılımını kapsayan bütünsel ve çok yönlü bir yaklaşım gerektirmektedir. Toplumda DEA prevalansını azaltmak için halk sağlığı girişimleri ve beslenme eğitimi şarttır. Bu bölüm, eczacılara toplumda DEA'nın önlenmesindeki rollerini desteklemek için gerekli bilgi ve araçları sağlamayı amaçlamaktadır.

### 5.1 Farkındalığın ve halkın eğitiminin artırılması

Demir Eksikliği Anemisi'nin önlenmesinde ilk adım, bu hastalık ve kökenleri hakkında farkındalığın artırılmasıdır. Bu, halk sağlığı kampanyaları, eğitim programları ve sosyal yardımlaşma girişimleri yoluyla başarılabilir.

Halk sağlığı kampanyaları insanları demirin sağlık için önemi, DEA'nın belirti ve semptomları, önleme ve tedavi etme yolları hakkında bilgilendirebilir. Eczacılar DEA, belirtileri, nedenleri ve önleme stratejileri hakkında doğru bilgi sağlayarak bu girişimlerde önemli bir rol oynarlar. Diğer yandan eczacıların bu önlemlere etkili bir şekilde katkıda bulunabilmeleri için gerekli bilgi ve becerileri göz önünde bulundurmak önemlidir. Eczacıların DEA'yı nedenleri, belirtileri ve önleme stratejilerini (bkz. Bölüm 3.1: DEA'nın tanınması ve araştırılması) de içerecek şekilde kapsamlı olarak anlaması gerekir. Yüksek riskli bireyleri belirleyebilmeli (bkz. 4: Özel popülasyonlarda DEA yönetimi) ve mevcut demir takviyeleri hakkında bilgi sahibi olmalıdırlar (bkz. 3.2.1: Demir replasman tedavisi).

Eczacıların toplumu DEA konusunda eğitebilmelerinde etkili iletişim becerileri de çok önemlidir. Karmaşık tıbbi bilgileri halkın kolayca anlayabileceği şekilde açıklama konusunda becerikli olmalıdırlar. Bu bilgilendirmeler, demir açısından zengin gıdalar (bkz. 3.3.1.1: Demir açısından zengin gıdalar) gibi DEA'yı önleyebilecek beslenme alışkanlıklarına ilişkin bilgileri de içermelidir.

Mayıs 2023'te DSÖ, aneminin azaltılmasını hızlandırmak için kapsamlı bir eylem çerçevesi yayınlamıştır. Bu çerçeve, birinci basamak sağlık hizmetlerinin temel ilkelerine dayanmaktadır: yaşam boyu kapsamlı, teşvik edici, koruyucu, iyileştirici ve rehabilite edici bakım yoluyla insanların sağlık ihtiyaçlarını karşılamak, sağlığın daha geniş belirleyici faktörlerini sistematik olarak ele almak ve bireyleri, aileleri ve toplulukları sağlıklarını optimize etmeleri için güçlendirmek.<sup>247</sup> Eczacılar, anemiyi etkili bir şekilde ele almak ve bireylerin ve toplumların genel sağlığını iyileştirmek için gereken kapsamlı yaklaşıma katkıda bulunabilirler.

## 5.2 Toplumdaki yüksek riskli bireylerin belirlenmesi ve taranması

Demir ihtiyaçlarının veya kayıplarının artması nedeniyle bazı grupların DEA geliştirme olasılığı daha yüksektir ve tarama demir eksikliğini erken bir aşamada tespit edebilir ve sonuçları iyileştirebilir.<sup>3, 248</sup> Yüksek riskli bireylere bazı örnekler şunlardır:

- Hızlı büyüme ve gelişmeleri için gerekli olan yüksek demir gereksinimleri nedeniyle iki yaşın altındaki bebekler ve küçük çocuklar
- Beş yaşından küçük çocuklar.
- Adölesanlar ve üreme çağındaki kadınlar (gebe olan ve olmayan).
- Yaşlılar
- Vejetaryenler ve veganlar gibi diyetle demir alımı düşük ve mikro besin eksiklikleri olan kişiler.<sup>67</sup>
- Kronik enflamasyon ve idrar ve ter yoluyla artan demir kayıpları nedeniyle dayanıklılığa dayalı spor yapan sporcular.<sup>59, 67</sup>
- Sıtma ve kurtçuk istilası gibi kronik hastalıkları veya enfeksiyonları (bu enfeksiyonlar kronik kan kaybına ve demir emiliminin bozulmasına neden olabilir),<sup>249</sup> HIV (hastalar enfeksiyona bağlı enflamasyon da dahil olmak üzere çeşitli faktörler nedeniyle demir durumları riskli olabilir)<sup>250</sup> ve kalıtsal bozuklukları olan bireyler.<sup>75</sup>

- Ağır adet kanaması, kronik gastrointestinal hastalıklar ve düzenli kan bağıışı gibi kronik kan kaybı olan bireyler ve peptik ülser gibi gastrointestinal rahatsızlıkları olan bireyler.<sup>67</sup>
- Majör bir ameliyat veya fiziksel travma geçirmiş bireyler.

Eczacılar belirti ve semptomların tanınması, hasta başı testleri ve yönlendirmeler yoluyla DEA'nın önlenmesi, erken teşhisi ve yönetimine katkıda bulunabilirler. Tıbbi geçmişleri, beslenme alışkanlıkları, adet döngüsü ve diğer risk faktörleri hakkında sorular sorarak yüksek riskli bireyleri belirleyebilirler (bkz. Bölüm 3.1: DEA'nın tanınması ve araştırılması).

Ağır adet kanaması veya demir eksikliği öyküsü olan kadınlar gibi yüksek riskli popülasyonlarda tam kan sayımı ve demir değerleri ile yıllık tarama yapılması uygundur. Üreme çağındaki kadınlar her beş yılda bir hemoglobin veya hematokrit açısından taranabilir. Herhangi bir risk faktörünün görülmesi durumunda erkekleri ve menopoz sonrası kadınları daha sık taramak uygun olabilir.<sup>21</sup>

## 5.3 Demir alımının artırılması

Demir Eksikliği Anemisi'ni toplum düzeyinde düzeltmek için bir dizi müdahale mevcuttur. Demir alımını ve biyoyararlanımını iyileştirmeye odaklanan bu müdahaleler tek başına veya birlikte uygulanabilir. Esas olarak demir takviyeleri, beslenme eğitimi ile birlikte beslenme değişikliği veya çeşitlendirmesinin yanı sıra gıdaların demirle zenginleştirilmesi ve biyofortifikasyona odaklanmaktadır.<sup>14</sup> Bu stratejiler demir alımını artırarak ve besin kaynaklarını çeşitlendirerek demir eksikliği anemisini düzeltmeyi ve böylece bireyleri daha iyi bir refah için bilinçli seçimlerle güçlendirmeyi amaçlamaktadır.

### 5.3.1 Demir takviyeleri

Koruyucu demir takviyeleri özellikle pediatrik popülasyonlar, üreme çağındaki gebe olmayan kadınlar, gebeler ve emziren anneler için önemlidir. Eczacılar uygun takviye türü ve dozu konusunda tavsiyede bulunabilirler.

Genel olarak 1-2 mg/kg/gün demir eksikliği için önleyici dozdur.<sup>193</sup> Dünya Sağlık Örgütü, DEA'ya karşı önleyici bir tedbir olarak, her yıl birbirini izleyen üç ay boyunca günlük elemental demir kullanımını önermektedir.<sup>251</sup>

- **6 - 23 aylık bebekler ve küçük çocuklar için** - damla, şurup veya içilebilir flakon formlarında 10-12,5 mg elemental demir (50-62,5 mg demir sülfat heptahidrat, 30-37,5 mg demir fumarat veya 83,3-104,2 mg demir glukonata eşdeğer).
- **Okul öncesi çağıdaki 24 - 59 aylık çocuklar için** - damla, şurup, tablet veya içilebilir flakon formlarında 30 mg elemental demir (150 mg demir sülfat heptahidrat, 90 mg demir fumarat veya 250 mg demir glukonata eşdeğer).
- **Okul çağındaki 60 ay ve üzeri çocuklar için** - tablet, kapsül, şurup veya içilebilir flakon formlarında 30-60 mg (150-300 mg demir sülfat heptahidrat, 90-180 mg demir fumarat veya 250-500 mg demir glukonata eşdeğer).

Bebekler ve küçük çocuklar için demir eksikliğini önlemeye yönelik tedbirler arasında inek sütünden tamamen kaçınmak ve anne sütüyle beslenen bebeklerde dört ila altı aylıkken demir takviyesine başlamak (bunun nedeni anne sütünün biyoyararlanımı yüksek demir içermesi ancak dört ila altı aylıktan büyük bebeklerin ihtiyaçlarını karşılamaya yetmeyecek miktarlarda olmasıdır) ve emzirilmediğinde demir takviyeli mama kullanmak yer almaktadır. Bebekler 12 aylık olduklarında DEA açısından taranmalıdır.

Dünya Sağlık Örgütü, DEA'ya karşı önleyici bir tedbir olarak üreme çağındaki gebe olmayan kadınlar için prevalansa göre günlük elemental demir dozları önermektedir.<sup>251</sup> Anemi prevalansının %40 veya daha yüksek olduğu bölgelerde DSÖ, gebe olmayan kadınların ve üreme çağındaki adolesanların her yıl üç ay boyunca günlük 30-60 mg elemental demir (150-300 mg ferröz sülfat heptahidrat, 90-180 mg ferröz fumarat veya 250-500 mg ferröz glukonata eşdeğer) tabletleri almasını önermektedir.<sup>7</sup> Anemi prevalansının %20-40 olduğu bölgelerde DSÖ aralıklı bir rejim önermektedir. Bu, 60 mg elemental demir ve 2800 mikrogram (2,8 mg) folik asit içeren bir takviyenin peş peşe üç ay boyunca haftada bir kez alınmasını, sonraki üç ay takviye yapılmamasını ve ardından üç ay daha takviyeye devam edilmesini içerir.<sup>163</sup>

Benzer şekilde, DSÖ gebe ve emziren anneler için günlük elemental demir dozları önermektedir. Gebelerde anemi prevalansının %40 veya daha yüksek olduğu ve kan hemoglobin konsantrasyonunun 11 g/dl'nin altında olduğu toplumlarda gebelik boyunca günlük 60 mg elemental demir ve 400 mikrogram (0,4 mg) folik asit içeren bir takviye alınması önerilmektedir. Demir ve folik asit takviyesine mümkün olduğunca erken başlanmalıdır.<sup>163</sup> Anemi prevalansının %20-40 olduğu toplumlarda gebelere aralıklı olarak haftada bir kez oral demir verilebilir.<sup>163</sup> Rejim, gebelik boyunca 120 mg elemental demir (360 mg ferröz fumarat, 600 mg ferröz sülfat heptahidrat veya 1000 mg ferröz glukonata eşdeğer) ve 2800 mikrogram (2,8 mg) folik asit içerir. Bu dozaj rejimi, tedaviye uyumsuzluğun gözlemlendiği veya kadınların yeterli demir alımı ile ilgili endişelerin olduğu ortamlarda bir alternatif olarak önerilmektedir.<sup>163</sup> Gebe kadınlar için bu dozaj rejimi, yan etkiler nedeniyle günlük demir alımının tolere edilemediği durumlarda maternal ve neonatal sonuçları iyileştirmeyi amaçlamaktadır.<sup>163</sup> Elemental demir miktarı, farklı oral demir tuzlarına göre değişir ve bu durum hastaya verilecek preparatın seçiminde önemlidir.<sup>178</sup>

### 5.3.2 Beslenme değişikliği

Beslenmenin iyileştirilmesine yönelik stratejiler doğrudan bebekler, çocuklar ve gebeler gibi hassas grupları hedeflemektedir.<sup>124</sup> Anemiyi düzeltmenin kritik rolünü kabul etmek ve buna göre hareket etmek, DSÖ tarafından belirlenen bodurluk, düşük doğum ağırlığı, çocuklukta aşırı kilo, sadece anne sütü ile beslenme ve israf gibi genel küresel beslenme hedeflerine ulaşılmasında için esastır.<sup>3</sup>

Beslenme çeşitliliği belirli bir zaman dilimi içinde çeşitli gıdaların veya gıda gruplarının tüketilmesi anlamına gelir,<sup>252</sup> ve en uzun ömürlü ve arzu edilen müdahale olarak görülmektedir. Beslenme çeşitliliğinin artırılması, tüketilen gıda miktarının artırılması ve diyetle dâhil edilen mikro besin açısından zengin gıdaların çeşitliliğinin genişletilmesi anlamına gelir.<sup>164</sup> Beslenmenin kalitesi, temel makro ve mikro besin maddelerinin yeterli miktarda alınması ve hane halkı veya birey düzeyinde çeşitli gıdaların dâhil edilmesi ile karakterize edilmektedir.<sup>252</sup>

Eczacılar bu beslenme değişikliklerinin yaygınlaştırılmasında çok önemli bir rol oynamaktadır. Bireyleri sağlıklı demir seviyelerini korumak için dengeli beslenmenin önemi konusunda eğitebilirler. Hangi gıdaların demir açısından zengin olduğu ve bunların günlük öğünlere nasıl dâhil edileceği konusunda tavsiyelerde bulunabilirler. Ayrıca bireyleri demir açısından zengin gıdaları C vitamini açısından yüksek gıdalarla birleştirmenin faydaları hakkında bilgilendirebilirler (bkz. 3.3.1.1: Demir açısından zengin gıdalar).

### 5.3.3 Demir yönünden zenginleştirme

Dünya Sağlık Örgütü dört tür gıda zenginleştirme yöntemi önermektedir: evrensel veya kitlesel zenginleştirme, açık pazar (ticari) zenginleştirme, hedefe yönelik (yüksek riskli gruplar) zenginleştirme ve ev ve topluluk zenginleştirme yöntemleri.<sup>164</sup> Kitlesel zenginleştirme, yaygın olarak tüketilen gıdalara demir, folik asit, B<sub>12</sub> veya A vitamini gibi besin maddelerinin eklenmesini ve geniş bir kitleye ulaşılmasını içerir. Hedefe yönelik zenginleştirme, bebekler ve gebeler gibi beslenme ihtiyacı daha yüksek olan belirli gruplara odaklanır. Pazar odaklı zenginleştirme, üreticilerin halk sağlığını iyileştirmek için işlenmiş gıdalara mikro besin öğeleri eklenmesini ifade eder. Ev tipi ve toplumsal zenginleştirme, özellikle küçük çocuklara yönelik gıdaların zenginleştirilmesinde takviye ve zenginleştirmeyi birleştirir.<sup>164</sup> Gıdaların uygun demir bileşikleri ile desteklenmesi, demir eksikliğinin önlenmesinde en iyi uzun vadeli yöntem olarak kabul edilmektedir.<sup>253</sup> Demir gibi mikro besinlerle zenginleştirme, mikro besin eksikliklerine karşı savunmasız olan popülasyonların beslenme durumunu iyileştirmeyi amaçlamaktadır.<sup>124, 164</sup>

Demir yönünden zenginleştirme, takviyenin aksine bir gıda aracılığıyla daha düşük mikro besin dozlarının gün boyunca birden fazla porsiyonda verilmesine olanak tanır. Demir takviyesi veya demir tedavisine kıyasla vücut demir seviyelerini artırmak daha uzun zaman alsa da, demir yönünden zenginleştirmenin pratik, daha sürdürülebilir ve uygun maliyetli olduğu kanıtlanmıştır ve ulusal düzeyde demir eksikliğini ele almak için uzun vadede daha güvenli bir müdahale olabilir.<sup>164, 172</sup>

### 5.3.4 Biyozenginleştirme

Biyozenginleştirme, bitki yetiştirme teknikleri, genetik modifikasyonlar veya tarımsal uygulamalar kullanarak ürünlerin besin değerini zenginleştirmek suretiyle mikro besin eksikliklerini gidermeye yönelik bir dizi yöntemi ifade etmektedir.<sup>254</sup> Demir içeriği daha yüksek olan pirinç ve baklagiller, beta-karoten çeşitleri bakımından zengin havuç ve tatlı patates ve fitat içeriği daha düşük olan mısır (demir ve çinko emilimini artırır)<sup>256-258</sup> örneklerindeki gibi geleneksel mahsul çeşitlerini modern tekniklerle birleştirerek yüksek demir ve yüksek verimli mahsul çeşitlerinin olumlu özelliklerini bir araya getirir.<sup>255</sup>

Biyozenginleştirme tahıllar, baklagiller ve yumru kökler dahil olmak üzere temel gıdaların besin değerini, bu bitkilerin yetiştirilmesi sırasında demir, çinko, provitamin A, amino asitler ve protein gibi besin içeriklerini artırarak yükseltmeyi amaçlamaktadır. Ticari olarak zenginleştirilmiş gıdalara erişimi olmayan savunmasız popülasyonların sağlıklarının desteklenmesinde çok önemli bir rol oynamaktadır.<sup>164, 254</sup> Ayrıca, biyolojik olarak güçlendirilmiş mahsuller uygun tarımsal özelliklere sahipse, çiftçiler bu mahsulleri tercih etmeye meyilli olacağından halk sağlığına yönelik özerk bir yaklaşımla sonuçlanabilir.<sup>172</sup>

Çeşitli araştırmalardan elde edilen bulgular, demirle biyolojik olarak güçlendirilmiş darı gibi temel ürünlerin tüketilmesinin demir eksikliğini etkili bir şekilde yönetebileceğini göstermektedir.<sup>259, 260</sup> Hindistan'da ergenlik çağındaki erkek ve kız çocukları arasında, demirle biyolojik olarak güçlendirilmiş inci darıdan yapılan ekmek takviyesinin demir durumu üzerindeki etkilerini araştırmak için randomize bir çalışma yürütülmüştür. Takviye dört ay boyunca günde iki kez yapılmıştır. Bulgular, biyolojik olarak güçlendirilmiş inci darı takviyesinin bu okul çocukları arasında anemi prevalansında %64'lük bir azalmaya yol açtığını göstermiştir.<sup>259</sup>

## 5.4 İzleme ve değerlendirme

Eczacılar, demir değerlerini izleyerek ve demir takviyesine uyumu sağlayarak DEA'nın önlenmesinde çok önemli bir rol oynamaktadır.

- **Demir değerlerinin izlenmesi** - Eczacılar, hemoglobin ve diğer ilgili testler için hasta başı testler yoluyla hastaların demir seviyelerini izleyebilirler. Düzenli izleme, demir eksikliğinin erken tespit edilmesini sağlayarak zamanında müdahaleye olanak tanır ve DEA gelişimini önler.
- **İlaçlara uyumun sağlanması** - Eczacılar hastaların demir takviyelerini belirtildiği şekilde almalarını sağlayabilir. Bu, hastaları düzenli takviyenin önemi, potansiyel yan etkiler ve bunları yönetme stratejileri hakkında eğitmeyi içerir. Eczacılar ayrıca takviyenin kesintisiz alındığından emin olmak amacıyla reçete tekrarı gerektiğinde hatırlatma yapabilir.



## 6 Özet ve sonuçlar

Anne, bebek ve çocuk refahı üzerinde geniş kapsamlı etkileri olan DEA önemli bir küresel halk sağlığı sorunudur. Uluslararası hedefler ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri bu hastalıkla mücadele çabalarını güçlendirmektedir. Demir Eksikliği Anemisi'nin yönetiminde, hastaların bilinçli kararlar alabilmelerini ve sağlık çalışanlarıyla verimli iletişim kurabilmelerini sağlamak için sağlık okuryazarlığı esastır. Oral demir takviyeleri ve intravenöz tedavi gibi farmakolojik tedavi seçeneklerinin yanı sıra beslenmenin çeşitlendirilmesini içeren farmakolojik olmayan yaklaşımlar da yaygın olarak kullanılmaktadır. Erken teşhis ve doğru tanı, DEA'nın etkili bir şekilde yönetilmesinde oldukça önemlidir.

Mevcut çabalara ve tedavi seçeneklerinin erişilebilirliğine rağmen, DEA özel popülasyonlar da dahil olmak üzere birçok bireyi etkilemektedir. Etkin DEA yönetimine yönelik yaklaşım, erken ve doğru teşhis, bireyselleştirilmiş müdahaleler ve hasta eğitimi gerektirmektedir. Ayrıca, DEA'nın önlenmesi için bütüncül ve çok yönlü bir yaklaşım gerekmektedir. Bu, toplum bilincinin artırılmasını, yüksek riskli bireylerin erken tespitini, sağlık çalışanlarının proaktif katılımını ve beslenme iyileştirmelerini kapsamaktadır.

Eczacılar DEA'nın belirtileri, nedenleri ve önleyici stratejiler hakkında doğru bilgiler sunarak bu hastalık hakkında farkındalık yaratmada önemli bir rol oynamaktadır. Serbest eczacılar, DEA'nın önlenmesi ve yönetilmesi konusunda sağlık hizmetleri ve bilgi sağlayabilir. Hastane eczacıları, tedavi planlarını izleyerek ve düzenleyerek hasta sonuçlarını optimize edebilirler. Ayrıca, diğer sağlık çalışanlarıyla işbirliği içinde kanıta dayalı uygulama kılavuzlarını geliştirebilirler. Eczacıların sağlık tavsiyeleri sunma konusundaki aktif katılımları, önemli bir terapötik etki yaratmış ve bu etki diğer sağlık çalışanlarının desteğini kazanmıştır.

Bu çabalara etkin bir şekilde katkıda bulunabilmek için eczacılar, belirtileri ve önleyici tedbirleri de kapsayacak şekilde DEA'yı kapsamlı bir şekilde anlamalıdır. Ayrıca, yüksek riskli bireyleri belirleme konusunda becerikli olmalı ve mevcut çeşitli demir takviyeleri konusunda bilgili olmalıdırlar. Doktorlar, hemşireler ve diyetisyenler de dâhil olmak üzere diğer sağlık çalışanlarıyla işbirliği yapmak, anemik hastalara kapsamlı bakım sağlamanın ayrılmaz bir

parçasıdır. Bu işbirliği, ilgili hasta bilgilerinin paylaşılmasını, hasta bakım planlarının geliştirilmesi ve değerlendirilmesine aktif olarak katılmayı içerir. Bu el kitabının, özellikle hasta ile doğrudan temasta olan eczacılara DEA ile ilgili yukarıda tanımlanan boşlukları ele almada gereken temel bilgileri sağlayan değerli bir kaynak olarak hizmet etmesi beklenmektedir.

Teşhis araçları ve tedavi yöntemleri de dâhil olmak üzere anemi yönetiminde araştırma ve yenilik için daha fazla destek gerekmektedir. Çalıştaylar, seminerler ve sertifika programları aracılığıyla sürekli eğitimin teşvik edilmesi, eczacıların anemi tedavisindeki en son gelişmelerden haberdar olmalarını sağlamak için hayati önem taşımaktadır. El kitabı kılavuzlarına dayalı çalıştaylar ve grup tartışmalarının düzenlenmesi eczacıları güçlendirebilir, DEA bağlamında bilgi ve pratiklerini geliştirebilir ve hastalar ile toplulukların öz bakımı teşvik etme rollerini destekleyebilir.

## Kaynakça

1. Wilson SE, Rogers LM, Garcia-Casal MN et al. Comprehensive framework for integrated action on the prevention, diagnosis, and management of anemia: An introduction. *Ann N Y Acad Sci.* 2023;1524(1):5-9. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/37067421>].
2. World Health Organization (WHO). Anaemia Geneva: World Health Organization; 2022. updated [accessed: 31 May]. Available at: [https://www.who.int/health-topics/anaemia#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/anaemia#tab=tab_1).
3. World Health Organization (WHO). Global nutrition targets 2025: anaemia policy brief Geneva: World Health Organization; 2014. updated [accessed: 1 June]. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-14.4>.
4. Safiri S, Kolahi AA, Noori M et al. Burden of anemia and its underlying causes in 204 countries and territories, 1990-2019: results from the Global Burden of Disease Study 2019. *J Hematol Oncol.* 2021;14(1):185. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34736513>].
5. World Health Organization (WHO). Nutrition Landscape Information System (NLIS): Anaemia: 2023. updated [accessed: 30 August]. Available at: <https://www.who.int/data/nutrition/nlis/info/anaemia>.
6. World Health Organization (WHO). Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity Geneva: World Health Organization (WHO); 2011. updated [accessed: 1 June]. Available at: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85839/WHO\\_NMH\\_NHD\\_MNM\\_11.1\\_eng.pdf?sequence=22&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85839/WHO_NMH_NHD_MNM_11.1_eng.pdf?sequence=22&isAllowed=y).
7. World Health Organization (WHO). Guideline: Daily iron supplementation in adult women and adolescent girls Geneva: World Health Organization; 2016. updated [accessed: 1 June]. Available at: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204761/9789241510196\\_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204761/9789241510196_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

8. Stevens GA, Paciorek CJ, Flores-Urrutia MC et al. National, regional, and global estimates of anaemia by severity in women and children for 2000-19: a pooled analysis of population-representative data. *Lancet Glob Health*. 2022;10(5):e627-e39. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35427520>.
9. GBD 2021 Anaemia Collaborators. Prevalence, years lived with disability, and trends in anaemia burden by severity and cause, 1990–2021: findings from the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet Haematology*. 2023;10(9):e713-e34. [Cited: Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352302623001606>.
10. World Health Organization (WHO). WHO Recommendations on Antenatal Care for a Positive Pregnancy Experience. WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee. Geneva: World Health Organization; 2016.
11. Hasan MM, Soares Magalhaes RJ, Garnett SP 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. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35261408>.
12. Daru J. Sustainable Development Goals for anaemia: 20 years later, where are we now? *The Lancet Global Health*. 2022;10(5):e586-7. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35261408>.
13. World Health Organization (WHO). Comprehensive implementation plan on maternal, infant and young child nutrition Geneva: World Health Organization (WHO); 2014. updated [accessed: Available at: [http://www.who.int/nutrition/publications/CIP\\_document/en/](http://www.who.int/nutrition/publications/CIP_document/en/).
14. Zimmermann MB, Hurrell RF. Nutritional iron deficiency. *Lancet*. 2007;370(9586):511-20. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17693180>.
15. Bermejo F, Garcia-Lopez S. A guide to diagnosis of iron deficiency and iron deficiency anemia in digestive diseases. *World J Gastroen-*

- terol. 2009;15(37):4638-43. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19787826>.
16. Munro MG, Mast AE, Powers JM et al. The relationship between heavy menstrual bleeding, iron deficiency, and iron deficiency anemia. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 2023;229(1):1-9. [Cited: Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002937823000248>.
  17. Systematized Nomenclature of Medicine Clinical Terms (SNOMED CT). Iron deficiency anemia (disorder): 2023. updated [accessed: 5 November]. Available at: <https://browser.ihtsdotools.org/?perspective=full&conceptId1=87522002&edition=MAIN/2023-11-01&release=&languages=en>.
  18. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems. Chapter III: Diseases of the blood and blood-forming organs and certain disorders involving the immune mechanism (D50-D89): ICD-10 Version:2019; 2023. updated [accessed: 5 November]. Available at: <https://icd.who.int/browse10/2019/en#/D50>.
  19. Mansour D, Hofmann A, Gemzell-Danielsson K. A Review of Clinical Guidelines on the Management of Iron Deficiency and Iron-Deficiency Anemia in Women with Heavy Menstrual Bleeding. Adv Ther. 2021;38(1):201-25. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33247314>.
  20. Peyrin-Biroulet L, Williet N, Cacoub P. Guidelines on the diagnosis and treatment of iron deficiency across indications: a systematic review1. The American Journal of Clinical Nutrition. 2015;102(6):1585-94. [Cited: Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002916523272330>.
  21. Hanif N, Anwer F. Chronic Iron Deficiency: 2023. updated [accessed: 3 September]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560876/>.

22. Gupta A. Consequences of Iron Deficiency Anemia. In: Gupta A, editor. Nutritional Anemia in Preschool Children. Singapore: Springer Singapore; 2017. p. 131-47.
23. Gelaw Y, Getaneh Z, Melku M. Anemia as a risk factor for tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. *Environ Health Prev Med.* 2021;26(1):13. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33485299>.
24. Georgieff MK. The importance of iron deficiency in pregnancy on fetal, neonatal, and infant neurodevelopmental outcomes. *Int J Gynaecol Obstet.* 2023;162 Suppl 2(Suppl 2):83-8. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/37538010>.
25. Shekar M, Kakietek J, Eberwein JD et al. An investment framework for meeting the global nutrition target for anemia. Washington DC: World Bank; 2017. updated [accessed: Available at.
26. World Health Organization (WHO). WHO calls for accelerated action to reduce anaemia Geneva: World Health Organization; 2023. updated [accessed: 31 August]. Available at: <https://www.who.int/news/item/12-05-2023-who-calls-for-accelerated-action-to-reduce-anaemia>.
27. International Pharmaceutical Federation (FIP). The role of pharmacists in iron deficiency anaemia: Report from an international advisory roundtable, hosted by FIP. The Hague: International Pharmaceutical Federation; 2022.
28. Meilianti S, John C, Duggan C et al. How can pharmacists contribute to anaemia management? A review of literature and exploratory study on pharmacists' role in anaemia. *Explor Res Clin Soc Pharm.* 2023;9:100231. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36817332>.
29. International Pharmaceutical Federation (FIP). Empowering self-care: A handbook for pharmacists. The Hague: International Pharmaceutical Federation; 2022.

30. World Health Organization (WHO). Self care for health Geneva: WHO Regional Office for South-East Asia; 2014. updated [accessed: Available at: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/205887>].
31. World Health Organization (WHO). Self-care interventions for health Geneva: World Health Organization (WHO); 2022. updated [accessed: Available at: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/self-care-health-interventions#:~:text=WHO's%20definition%20of%20self%2Dcare,support%20of%20a%20health%20worker>].
32. World Health Organization (WHO). Social determinants of health Geneva: World Health Organization (WHO); 2021. updated [accessed: Available at: [https://www.who.int/health-topics/social-determinants-of-health#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/social-determinants-of-health#tab=tab_1)].
33. World Health Organization (WHO). Guideline for the regular assessment of medicinal products for use in self-medication Geneva: World Health Organization; 2000. updated [accessed: Available at: <https://iris.who.int/handle/10665/66154>].
34. McCallian DJ, Cheigh NH. The pharmacist's role in self-care. J Am Pharm Assoc (Wash). 2002;42(5 Suppl 1):S40-1. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12296549>].
35. World Health Organization (WHO). Classification of self-care interventions for health: a shared language to describe the uses of self-care interventions Geneva: World Health Organization (WHO); 2021. updated [accessed: 1 September]. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240039469>.
36. Global Self-Care Federation. Self-Care Readiness Index: Global Self-Care Federation; 2022. updated [accessed: 4 September]. Available at: <https://selfcarepromise.org/self-care-readiness-index/>.
37. International Self Care Foundation. The Seven Pillars of Self-Care Framework: 2018. updated [accessed: 4 September]. Available at: <https://isfglobal.org/practise-self-care/the-seven-pillars-of-self-care/>.

38. El-Osta A, Webber D, Gnani S et al. The self-care matrix: A unifying framework for self-care. *SelfCare*. 2019;10:38-56. [Cited: Available at: <https://selfcarejournal.com/article/the-self-care-matrix-a-unifying-framework-for-self-care/>].
39. Gregory PA, Austin Z. How do patients develop trust in community pharmacists? *Res Social Adm Pharm*. 2021;17(5):911-20. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32814664>].
40. International Pharmaceutical Federation (FIP). Medication review and medicines use review: A toolkit for pharmacists. The Hague: International Pharmaceutical Federation; 2022.
41. Evangelista LS, Shinnick MA. What do we know about adherence and self-care? *J Cardiovasc Nurs*. 2008;23(3):250-7. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18437067>].
42. Patwardhan A, Duncan I, Murphy P et al. The value of pharmacists in health care. *Popul Health Manag*. 2012;15(3):157-62. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22313438>].
43. International Pharmaceutical Federation (FIP). Nutrition and weight management services: A toolkit for pharmacists. The Hague: International Pharmaceutical Federation; 2021.
44. Duggan C. Advancing the workforce to meet the Primary Health Care Agenda: pharmacy's contribution to universal health coverage. *Int J Pharm Pract*. 2020;28(2):118-20. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32176414>].
45. B R, SV S. Role of community pharmacist in management of anaemia. *Pharmacy & Pharmacology International Journal*. 2018;6(3):216-20. [Cited: Available at.].
46. Saldarriaga EM, Vodicka E, La Rosa S et al. Point-of-Care Testing for Anemia, Diabetes, and Hypertension: A Pharmacy-Based Model in Lima, Peru. *Ann Glob Health*. 2017;83(2):394-404. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28619417>].
47. Young S, Ali SM, Beckham S. The potential role of private pharmacies in maternal iron supplementation in rural Tanzania. *Food Nutr Bull*.



- 2009;30(1):16-23. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19445256>.
48. Kafle KK, Madden JM, Shrestha AD et al. Can licensed drug sellers contribute to safe motherhood? A survey of the treatment of pregnancy-related anaemia in Nepal. *Soc Sci Med*. 1996;42(11):1577-88. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8771641>.
  49. Gilmartin C. Pharmacist's role in managing anemia in patients with chronic kidney disease: potential clinical and economic benefits. *Am J Health Syst Pharm*. 2007;64(13 Suppl 8):S15-22; quiz S3-5. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17591991>.
  50. Tahaineh LM, Khasawneh AH. A randomised control trial to evaluate the clinical pharmacist's role in managing iron deficiency anaemia patients. *Int J Pharm Pract*. 2018;26(1):55-62. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28349578>.
  51. Sirisopa N, Pongchaidecha M. Evaluation of a Pharmaceutical Care Program with Pregnant Women with Iron Deficiency Anemia. *Journal of Science & Technology, Ubon Ratchathani University*. 2015. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24967524>.
  52. Debenito JM, Billups SJ, Tran TS et al. Impact of a clinical pharmacy anemia management service on adherence to monitoring guidelines, clinical outcomes, and medication utilization. *J Manag Care Spec Pharm*. 2014;20(7):715-20. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11715828>.
  53. To LL, Stoner CP, Stolley SN et al. Effectiveness of a pharmacist-implemented anemia management protocol in an outpatient hemodialysis unit. *Am J Health Syst Pharm*. 2001;58(21):2061-5. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25971214>.
  54. Weil E, Oxencis C. Pharmacist collaborative practice agreement for the management of anemia in malignant disease with erythropoiesis-stimulating agents. *Support Care Cancer*. 2015;23(8):2507-13. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25971214>.

55. Fong CW, Sattar MZ, Mamat NKM et al. The Effect of Pharmacist's Interventions on Anaemia Management among Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis Patients in Terengganu Tertiary Hospital. *Malaysian Journal of Pharmacy (MJP)*. 2021;43-8. [Cited: Available at: <https://mjpharm.org/the-effect-of-pharmacists-interventions-on-anaemia-management-among-continuous-ambulatory-peritoneal-dialysis-patients-in-terengganu-tertiary-hospital/>].
56. Kimura T, Arai M, Masuda H et al. Impact of a pharmacist-implemented anemia management in outpatients with end-stage renal disease in Japan. *Biol Pharm Bull*. 2004;27(11):1831-3. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15516732>].
57. Gilreath JA, Sageser DS, Jorgenson JA et al. Establishing an anemia clinic for optimal erythropoietic-stimulating agent use in hematology-oncology patients. *J Natl Compr Canc Netw*. 2008;6(6):577-84. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18597711>].
58. Ohnishi J, Miyake A, Kuwatsuka K et al. Effect of pharmacist management on serum hemoglobin levels with renal anemia in hemodialysis outpatients. *Biol Pharm Bull*. 2011;34(10):1609-12. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21963503>].
59. Abdulrahman A-N, Abdelrahman S, Shamim C et al. Iron deficiency without anaemia: a diagnosis that matters. *Clinical Medicine*. 2021;21(2):107. [Cited: Available at: <http://www.rcpjournals.org/content/21/2/107.abstract>].
60. Snook J, Bhala N, Beales ILP et al. British Society of Gastroenterology guidelines for the management of iron deficiency anaemia in adults. *Gut*. 2021;70(11):2030-51. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34497146>].
61. Liu K, Kaffes AJ. Iron deficiency anaemia: a review of diagnosis, investigation and management. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology*. 2012;24(2). [Cited: Available at: [https://journals.lww.com/eurojgh/fulltext/2012/02000/iron\\_deficiency\\_anaemia\\_a\\_review\\_of\\_diagnosis,.1.aspx](https://journals.lww.com/eurojgh/fulltext/2012/02000/iron_deficiency_anaemia_a_review_of_diagnosis,.1.aspx)].

62. DeLoughery TG. Iron Deficiency Anemia. Med Clin North Am. 2017;101(2):319-32. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28189173>].
63. Ning S, Zeller MP. Management of iron deficiency. Hematology Am Soc Hematol Educ Program. 2019;2019(1):315-22. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31808874>].
64. Auerbach M, DeLoughery TG. Treatment of iron deficiency anemia in adults: UpToDate; 2023. updated [accessed: 1 September]. Available at: <https://www.uptodate.com/contents/treatment-of-iron-deficiency-anemia-in-adults>.
65. Sonia B, John M. Investigation of iron deficiency anaemia. Clinical Medicine. 2018;18(3):242-4. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29858435>].
66. Short MW, Domagalski JE. Iron deficiency anemia: evaluation and management. Am Fam Physician. 2013;87(2):98-104. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23317073>].
67. Cappellini MD, Musallam KM, Taher AT. Iron deficiency anaemia revisited. J Intern Med. 2020;287(2):153-70. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31665543>].
68. McLean E, Cogswell M, Egli I et al. Worldwide prevalence of anaemia, WHO Vitamin and Mineral Nutrition Information System, 1993-2005. Public Health Nutr. 2009;12(4):444-54. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18498676>].
69. National Institute for Health and Care Excellence. What investigations should I arrange to confirm iron deficiency anaemia? : NICE; 2023. updated [accessed: 5 November]. Available at: <https://cks.nice.org.uk/topics/anaemia-iron-deficiency/diagnosis/investigations/#interpreting-a-full-blood-count>.
70. Guyatt GH, Patterson C, Ali M et al. Diagnosis of iron-deficiency anemia in the elderly. Am J Med. 1990;88(3):205-9. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2178409>].

71. Auerbach M. Optimizing diagnosis and treatment of iron deficiency and iron deficiency anemia in women and girls of reproductive age: Clinical opinion. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2023;162(S2):68-77. [Cited: Available at.
72. Svenson N, Bailey J, Durairaj S et al. A simplified diagnostic pathway for the differential diagnosis of iron deficiency anaemia and anaemia of chronic disease. *International Journal of Laboratory Hematology*. 2021;43(6):1644-52. [Cited: 2023/09/01]. Available at: <https://doi.org/10.1111/ijlh.13666>.
73. Lee JO, Lee JH, Ahn S et al. Prevalence and risk factors for iron deficiency anemia in the Korean population: results of the fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J Korean Med Sci*. 2014;29(2):224-9. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24550649>].
74. Mhanna RG, Rahal M, Iskandarani M et al. Incidence and risk factors associated with iron deficiency anaemia among hospitalised Lebanese infants. *International Journal of Pharmacy Practice*. 2016;24(3):203-8. [Cited: 9/10/2023]. Available at: <https://doi.org/10.1111/ijpp.12236>.
75. Wiafe MA, Ayenu J, Eli-Cophie D. A Review of the Risk Factors for Iron Deficiency Anaemia among Adolescents in Developing Countries. *Anemia*. 2023;2023:6406286. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36636253>].
76. Ahmed F, Al-Sumaie MA. Risk factors associated with anemia and iron deficiency among Kuwaiti pregnant women. *Int J Food Sci Nutr*. 2011;62(6):585-92. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21561298>].
77. Aditi K, Esha S, Alexandra M et al. Iron deficiency anaemia: pathophysiology, assessment, practical management. *BMJ Open Gastroenterology*. 2022;9(1):e000759. [Cited: Available at: <http://bmjopengastro.bmj.com/content/9/1/e000759.abstract>].
78. Boone S, Powers JM, Goodgame B et al. Identification and Management of Iron Deficiency Anemia in the Emergency Department. *J*

- Emerg Med. 2019;57(5):637-45. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31629581>].
79. Moretti D, Goede JS, Zeder C et al. Oral iron supplements increase hepcidin and decrease iron absorption from daily or twice-daily doses in iron-depleted young women. *Blood*. 2015;126(17):1981-9. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26289639>].
  80. Rimon E, Kagansky N, Kagansky M et al. Are we giving too much iron? Low-dose iron therapy is effective in octogenarians. *Am J Med*. 2005;118(10):1142-7. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16194646>].
  81. Zhou SJ, Gibson RA, Crowther CA et al. Should we lower the dose of iron when treating anaemia in pregnancy? A randomized dose-response trial. *Eur J Clin Nutr*. 2009;63(2):183-90. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17928802>].
  82. Rozen-Zvi B, Gafter-Gvili A, Paul M et al. Intravenous versus oral iron supplementation for the treatment of anemia in CKD: systematic review and meta-analysis. *Am J Kidney Dis*. 2008;52(5):897-906. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18845368>].
  83. BCGuidelines.ca. Iron Deficiency – Diagnosis and Management: 2019. updated [accessed: 1 September]. Available at: <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/health/practitioner-professional-resources/bc-guidelines/iron-deficiency>.
  84. Santiago P. Ferrous versus ferric oral iron formulations for the treatment of iron deficiency: a clinical overview. *ScientificWorldJournal*. 2012;2012:846824. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22654638>].
  85. Johnson-Wimbly TD, Graham DY. Diagnosis and management of iron deficiency anemia in the 21st century. *Therap Adv Gastroenterol*. 2011;4(3):177-84. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21694802>].

86. Manoguerra AS, Erdman AR, Booze LL et al. Iron ingestion: an evidence-based consensus guideline for out-of-hospital management. *Clin Toxicol (Phila)*. 2005;43(6):553-70. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16255338>.
87. Harrington M, Hotz C, Zeder C et al. A comparison of the bioavailability of ferrous fumarate and ferrous sulfate in non-anemic Mexican women and children consuming a sweetened maize and milk drink. *Eur J Clin Nutr*. 2011;65(1):20-5. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20842166>.
88. Navas-Carretero S, Sarria B, Perez-Granados AM et al. A comparative study of iron bioavailability from cocoa supplemented with ferric pyrophosphate or ferrous fumarate in rats. *Ann Nutr Metab*. 2007;51(3):204-7. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17587790>.
89. Lysionek AE, Zubillaga MB, Salgueiro MJ et al. Stabilized ferrous gluconate as iron source for food fortification: bioavailability and toxicity studies in rats. *Biol Trace Elem Res*. 2003;94(1):73-8. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12907829>.
90. Cantor AG, Bougatsos C, Dana T et al. Routine iron supplementation and screening for iron deficiency anemia in pregnancy: a systematic review for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med*. 2015;162(8):566-76. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25820661>.
91. Cancelo-Hidalgo MJ, Castelo-Branco C, Palacios S et al. Tolerability of different oral iron supplements: a systematic review. *Curr Med Res Opin*. 2013;29(4):291-303. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23252877>.
92. Drugs.com. Iron Preparations, Oral (Monograph): 2023. updated [accessed: 6 November]. Available at: <https://www.drugs.com/monograph/iron-preparations-oral.html>.
93. Cook JD, Reddy MB. Efficacy of weekly compared with daily iron supplementation. *Am J Clin Nutr*. 1995;62(1):117-20. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7598053>.

94. Piskin E, Cianciosi D, Gulec S et al. Iron Absorption: Factors, Limitations, and Improvement Methods. *ACS Omega*. 2022;7(24):20441-56. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35755397>.
95. Andjelković M, Van Camp J, De Meulenaer B et al. Iron-chelation properties of phenolic acids bearing catechol and galloyl groups. *Food Chemistry*. 2006;98(1):23-31. [Cited: Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814605004498>.
96. Williamson G. The role of polyphenols in modern nutrition. *Nutr Bull*. 2017;42(3):226-35. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28983192>.
97. Yang J, Dwyer JT, Peterson JJ. Polyphenols in Foods: What Clinicians Need to Know. *Nutrition Today*. 2016;51(6). [Cited: Available at: [https://journals.lww.com/nutritiontodayonline/fulltext/2016/11000/polyphenols\\_in\\_foods\\_what\\_clinicians\\_need\\_to\\_know.5.aspx](https://journals.lww.com/nutritiontodayonline/fulltext/2016/11000/polyphenols_in_foods_what_clinicians_need_to_know.5.aspx).
98. Morck TA, Lynch SR, Cook JD. Inhibition of food iron absorption by coffee. *Am J Clin Nutr*. 1983;37(3):416-20. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6402915>.
99. Ahmad Fuzi SF, Koller D, Bruggraber S et al. A 1-h time interval between a meal containing iron and consumption of tea attenuates the inhibitory effects on iron absorption: a controlled trial in a cohort of healthy UK women using a stable iron isotope. *Am J Clin Nutr*. 2017;106(6):1413-21. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29046302>.
100. Teucher B, Olivares M, Cori H. Enhancers of iron absorption: ascorbic acid and other organic acids. *Int J Vitam Nutr Res*. 2004;74(6):403-19. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15743017>.
101. Milman NT. A Review of Nutrients and Compounds, Which Promote or Inhibit Intestinal Iron Absorption: Making a Platform for Dietary Measures That Can Reduce Iron Uptake in Patients with Genetic Haemochromatosis. *Journal of Nutrition and Metabolism*.

- 2020;2020:7373498. [Cited: Available at: <https://doi.org/10.1155/2020/7373498>.
102. Lam JR, Schneider JL, Quesenberry CP et al. Proton Pump Inhibitor and Histamine-2 Receptor Antagonist Use and Iron Deficiency. *Gastroenterology*. 2017;152(4):821-9 e1. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27890768>.
  103. Saboor M, Zehra A, Qamar K et al. Disorders associated with malabsorption of iron: A critical review. *Pak J Med Sci*. 2015;31(6):1549-53. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26870134>.
  104. Oxford University Hospitals NHS Trust. Taking iron supplements: Information for patients: 2023. updated [accessed: 1 September]. Available at: <https://www.ouh.nhs.uk/patient-guide/leaflets/files/11903Piron.pdf>.
  105. Auerbach M, Adamson JW. How we diagnose and treat iron deficiency anemia. *Am J Hematol*. 2016;91(1):31-8. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26408108>.
  106. Tolkien Z, Stecher L, Mander AP et al. Ferrous sulfate supplementation causes significant gastrointestinal side-effects in adults: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2015;10(2):e0117383. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25700159>.
  107. Pasricha S-R, Tye-Din J, Muckenthaler MU et al. Iron deficiency. *Lancet*. 2020;397(10270):233-48. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33285139>.
  108. Kumar A, Kumar V, Singh J et al. Drug-induced discoloration of teeth: an updated review. *Clin Pediatr (Phila)*. 2012;51(2):181-5. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21917545>.
  109. EMC. Ferrous Sulfate Tablets 200mg: 2023. updated [accessed: 1 September]. Available at: <https://www.medicines.org.uk/emc/product/4231/smpc#gref>.



110. Baker RD, Greer FR, Committee on Nutrition American Academy of P. Diagnosis and prevention of iron deficiency and iron-deficiency anemia in infants and young children (0-3 years of age). *Pediatrics*. 2010;126(5):1040-50. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20923825>].
111. Goddard AF, James MW, McIntyre AS et al. Guidelines for the management of iron deficiency anaemia. *Gut*. 2011;60(10):1309-16. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21561874>].
112. Lee TW, Kolber MR, Fedorak RN et al. Iron replacement therapy in inflammatory bowel disease patients with iron deficiency anemia: a systematic review and meta-analysis. *J Crohns Colitis*. 2012;6(3):267-75. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22405161>].
113. Munoz M, Gomez-Ramirez S, Bhandari S. The safety of available treatment options for iron-deficiency anemia. *Expert Opin Drug Saf*. 2018;17(2):149-59. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29103332>].
114. Silverstein SB, Gilreath JA, Rodgers GM. Intravenous Iron Therapy: A Summary of Treatment Options and Review of Guidelines. *Journal of Pharmacy Practice*. 2008;21(6):431-43. [Cited: 2023/10/15]. Available at: <https://doi.org/10.1177/0897190008318916>.
115. Solomons NW, Schumann K. Intramuscular administration of iron dextran is inappropriate for treatment of moderate pregnancy anemia, both in intervention research on underprivileged women and in routine prenatal care provided by public health services. *Am J Clin Nutr*. 2004;79(1):1-3. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14684389>].
116. Queensland Health. Iron polymaltosa slow intravenous infusion guideline. Queensland Government; 2022.
117. Gupta A, Lin V, Guss C et al. Ferric pyrophosphate citrate administered via dialysate reduces erythropoiesis-stimulating agent use and maintains hemoglobin in hemodialysis patients. *Kidney Int*.

- 2015;88(5):1187-94. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26154926>.
118. Pasricha SR, Flecknoe-Brown SC, Allen KJ et al. Diagnosis and management of iron deficiency anaemia: a clinical update. *Med J Aust.* 2010;193(9):525-32. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21034387>.
119. Moon T, Smith A, Pak T et al. Preoperative Anemia Treatment with Intravenous Iron Therapy in Patients Undergoing Abdominal Surgery: A Systematic Review. *Advances in Therapy.* 2021;38(3):1447-69. [Cited: Available at: <https://doi.org/10.1007/s12325-021-01628-7>.
120. Avni T, Bieber A, Steinmetz T et al. Treatment of anemia in inflammatory bowel disease—systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2013;8(12):e75540. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24312441>.
121. DeLoughery TG. Safety of Oral and Intravenous Iron. *Acta Haematol.* 2019;142(1):8-12. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30970354>.
122. Richards T, Baikady RR, Clevenger B et al. Preoperative intravenous iron to treat anaemia before major abdominal surgery (PREVENTT): a randomised, double-blind, controlled trial. *Lancet.* 2020;396(10259):1353-61. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32896294>.
123. Hoen B, Paul-Dauphin A, Kessler M. Intravenous iron administration does not significantly increase the risk of bacteremia in chronic hemodialysis patients. *Clin Nephrol.* 2002;57(6):457-61. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12078950>.
124. da Silva Lopes K, Yamaji N, Rahman MO et al. Nutrition-specific interventions for preventing and controlling anaemia throughout the life cycle: an overview of systematic reviews. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021;9(9):CD013092. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34564844>.

125. Rodgers GM, Auerbach M, Cella D et al. High-molecular weight iron dextran: a wolf in sheep's clothing? *J Am Soc Nephrol*. 2008;19(5):833-4. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18369084>.
126. Wang C, Graham DJ, Kane RC et al. Comparative Risk of Anaphylactic Reactions Associated With Intravenous Iron Products. *JAMA*. 2015;314(19):2062-8. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26575062>.
127. Abramovitz B, Berns JS. Chapter 60 - Management of Anemia in Chronic Kidney Disease. In: Kimmel PL, Rosenberg ME, editors. *Chronic Renal Disease (Second Edition)*: Academic Press; 2020. p. 991-1000.
128. Auerbach M, Deloughery T. Single-dose intravenous iron for iron deficiency: a new paradigm. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program*. 2016;2016(1):57-66. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27913463>.
129. Abdulrehman J, Tang GH, Auerbach M et al. The safety and efficacy of ferumoxytol in the treatment of iron deficiency: a systematic review and meta-analysis. *Transfusion*. 2019;59(12):3646-56. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31762068>.
130. Geisser P, Burckhardt S. The pharmacokinetics and pharmacodynamics of iron preparations. *Pharmaceutics*. 2011;3(1):12-33. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24310424>.
131. Seligman PA, Dahl NV, Strobos J et al. Single-dose pharmacokinetics of sodium ferric gluconate complex in iron-deficient subjects. *Pharmacotherapy*. 2004;24(5):574-83. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15162891>.
132. Danielson BG, Salmonson T, Derendorf H et al. Pharmacokinetics of iron(III)-hydroxide sucrose complex after a single intravenous dose in healthy volunteers. *Arzneimittelforschung*. 1996;46(6):615-21. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8767353>.

133. Geisser P, Banke-Bochita J. Pharmacokinetics, safety and tolerability of intravenous ferric carboxymaltose: a dose-escalation study in volunteers with mild iron-deficiency anaemia. *Arzneimittelforschung*. 2010;60(6a):362-72. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20648928>.
134. Henderson PA, Hillman RS. Characteristics of iron dextran utilization in man. *Blood*. 1969;34(3):357-75. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5804025>.
135. Landry R, Jacobs PM, Davis R et al. Pharmacokinetic study of ferumoxytol: a new iron replacement therapy in normal subjects and hemodialysis patients. *Am J Nephrol*. 2005;25(4):400-10. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16088081>.
136. Lim W, Afif W, Knowles S et al. Canadian expert consensus: management of hypersensitivity reactions to intravenous iron in adults. *Vox Sang*. 2019;114(4):363-73. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30937914>.
137. Wolf M, Chertow GM, Macdougall IC et al. Randomized trial of intravenous iron-induced hypophosphatemia. *JCI Insight*. 2018;3(23). [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30518682>.
138. Bager P, Hvas CL, Dahlerup JF. Drug-specific hypophosphatemia and hypersensitivity reactions following different intravenous iron infusions. *Br J Clin Pharmacol*. 2017;83(5):1118-25. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27859495>.
139. Schaefer B, Wurtinger P, Finkenstedt A et al. Choice of High-Dose Intravenous Iron Preparation Determines Hypophosphatemia Risk. *PLoS One*. 2016;11(12):e0167146. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27907058>.
140. Bellos I, Frountzas M, Pergialiotis V. Comparative Risk of Hypophosphatemia Following the Administration of Intravenous Iron Formulations: A Network Meta-Analysis. *Transfus Med Rev*. 2020;34(3):188-94. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32819760>.

141. Detlie TE, Lindstrom JC, Jahnsen ME et al. Incidence of hypophosphatemia in patients with inflammatory bowel disease treated with ferric carboxymaltose or iron isomaltoside. *Aliment Pharmacol Ther.* 2019;50(4):397-406. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31264261>.
142. Medicines and Healthcare Regulatory Agency. Ferric carboxymaltose (Ferinject) : risk of symptomatic hypophosphataemia leading to osteomalacia and fractures London: Gov.uk; 2020. updated [accessed: Available at: <https://www.gov.uk/drug-safety-update/ferric-carboxymaltose-ferinject-risk-of-symptomatic-hypophosphataemia-leading-to-osteomalacia-and-fractures>.
143. Ozlu E, Karadag AS, Bilgili SG et al. Cutaneous siderosis after intramuscular iron injections: a case report. *Cutan Ocul Toxicol.* 2014;33(4):348-50. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24641114>.
144. Baird-Gunning J, Bromley J. Correcting iron deficiency. *Aust Prescr.* 2016;39(6):193-9. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27990046>.
145. El-Zaatari MS, Hassan-Smith ZK, Reddy-Kolanu V. Extravasation and pigmentation post iron infusion. *Br J Hosp Med (Lond).* 2019;80(4):ii. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30951415>.
146. Crowley CM, McMahon G, Desmond J et al. Skin staining following intravenous iron infusion. *BMJ Case Rep.* 2019;12(6). [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31175113>.
147. Harris RE, Garrick V, Curtis L et al. Skin staining due to intravenous iron extravasation in a teenager with Crohn's disease. *Arch Dis Child.* 2020;105(4):362. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30554149>.
148. Lim R, Irvine T, Ahmed MS et al. A permanent tan from iron. *Kidney International.* 2008;73(7):898. [Cited: Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0085253815530822>.

149. Thompson J, Pavord S, Lim K. Severe haemosiderin pigmentation after intravenous iron infusion. *Intern Med J.* 2014;44(7):706-8. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25041775>.
150. Canning ML, Gilmore KA. Iron stain following an intravenous iron infusion. *Medical Journal of Australia.* 2017;207(2):58-. [Cited: 2023/10/14]. Available at: <https://doi.org/10.5694/mja17.00040>.
151. Belén P-P, Anna K. Haemosiderin pigmentation after intravenous iron infusion. *BMJ.* 2018;360:k69. [Cited: Available at: <http://www.bmj.com/content/360/bmj.k69.abstract>.
152. Wong M, Bryson M. Extensive skin hyperpigmentation following intravenous iron infusion. *British Journal of Haematology.* 2019;184(5):709-. [Cited: 2023/10/14]. Available at: <https://doi.org/10.1111/bjh.15628>.
153. Jimenez K, Kulnigg-Dabsch S, Gasche C. Management of Iron Deficiency Anemia. *Gastroenterol Hepatol (N Y).* 2015;11(4):241-50. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27099596>.
154. Muñoz M, Gómez-Ramírez S, Besser M et al. Current misconceptions in diagnosis and management of iron deficiency. *Blood Transfusion.* 2017;15:422-37. [Cited: Available at: ]
155. Nielsen OH, Coskun M, Weiss G. Iron replacement therapy: do we need new guidelines? *Curr Opin Gastroenterol.* 2016;32(2):128-35. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26771951>.
156. Callum JL, Waters JH, Shaz BH et al. The AABB recommendations for the Choosing Wisely campaign of the American Board of Internal Medicine. *Transfusion.* 2014;54(9):2344-52. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25100209>.
157. Onuoha OC, Arkoosh VA, Fleisher LA. Choosing wisely in anesthesiology: the gap between evidence and practice. *JAMA Intern Med.* 2014;174(8):1391-5. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24935711>.

158. Hibbs SP, Nielsen ND, Brunskill S et al. The impact of electronic decision support on transfusion practice: a systematic review. *Transfus Med Rev.* 2015;29(1):14-23. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25535095>.
159. Canadian Obstetrical and Pediatric Transfusion Network & Canadian Society for Transfusion Medicine. *Transfusion Medicine: Choosing Wisely Canada*; 2022. updated [accessed: 24 September]. Available at: <https://choosingwiselycanada.org/recommendation/transfusion-medicine/>.
160. Vamvakas EC, Blajchman MA. Transfusion-related mortality: the ongoing risks of allogeneic blood transfusion and the available strategies for their prevention. *Blood.* 2009;113(15):3406-17. [Cited: 9/1/2023]. Available at: <https://doi.org/10.1182/blood-2008-10-167643>.
161. US Department of Health and Human Services. *The 2011 national blood collection and utilization report*. Washington: Department of Health and Human Services 2012.
162. American Society of Hematology. *Choosing Wisely: 2021*. updated [accessed: 25 September]. Available at: <https://www.hematology.org/education/clinicians/guidelines-and-quality-care/choosing-wisely>.
163. World Health Organization (WHO). *Nutritional anaemias: tools for effective prevention and control* Geneva: World Health Organization; 2017. updated [accessed: 12 April]. Available at: <https://www.who.int/publications-detailredirect/9789241513067>.
164. World Health Organization (WHO). *Guidelines on food fortification with micronutrients* Geneva: World Health Organization; 2006. updated [accessed: 1 June]. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9241594012>.
165. Zhang YY, Stockmann R, Ng K et al. Opportunities for plant-derived enhancers for iron, zinc, and calcium bioavailability: A review. *Compr Rev Food Sci Food Saf.* 2021;20(1):652-85. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33443794>.

166. Bathla S, Arora S. Prevalence and approaches to manage iron deficiency anemia (IDA). *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2022;62(32):8815-28. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34096415>.
167. Aggett PJ. Population reference intakes and micronutrient bioavailability: a European perspective. *Am J Clin Nutr*. 2010;91(5):1433S-7S. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20200266>.
168. Turner ND, Lloyd SK. Association between red meat consumption and colon cancer: A systematic review of experimental results. *Exp Biol Med (Maywood)*. 2017;242(8):813-39. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28205448>.
169. Beck KL, Conlon CA, Kruger R et al. Dietary determinants of and possible solutions to iron deficiency for young women living in industrialized countries: a review. *Nutrients*. 2014;6(9):3747-76. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25244367>.
170. Heath AL, Fairweather-Tait SJ. Clinical implications of changes in the modern diet: iron intake, absorption and status. *Best Pract Res Clin Haematol*. 2002;15(2):225-41. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12401305>.
171. Tontisirin K, Nantel G, Bhattacharjee L. Food-based strategies to meet the challenges of micronutrient malnutrition in the developing world. *Proc Nutr Soc*. 2002;61(2):243-50. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12133206>.
172. Prentice AM, Mendoza YA, Pereira D et al. Dietary strategies for improving iron status: balancing safety and efficacy. *Nutr Rev*. 2017;75(1):49-60. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27974599>.
173. World Health Organization (WHO). Fortification of maize flour and corn meal with vitamins and minerals Geneva: World Health Organization; 2016. updated [accessed: 1 June]. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549936>.



174. Forth W, Schafer SG. Absorption of di- and trivalent iron. Experimental evidence. *Arzneimittelforschung*. 1987;37(1A):96-100. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3566870>.
175. Allen LH. To what extent can food-based approaches improve micronutrient status? *Asia Pac J Clin Nutr*. 2008;17 Suppl 1:103-5. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18296313>.
176. Hotz C, Gibson RS. Traditional food-processing and preparation practices to enhance the bioavailability of micronutrients in plant-based diets. *J Nutr*. 2007;137(4):1097-100. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17374686>.
177. Saha J, Mazumder S, Samanta A. Does effective counseling play an important role in controlling iron deficiency anemia among pregnant women. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*. 2018;8(6):840-7. [Cited: Available at.
178. American Society of Health System Pharmacists (ASHP). ASHP guidelines on pharmacist-conducted patient education and counseling. *Am J Health Syst Pharm*. 1997;54(4):431-4. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9043568>.
179. Kerr A, Strawbridge J, Kelleher C et al. How can pharmacists develop patient-pharmacist communication skills? A realist review protocol. *Syst Rev*. 2017;6(1):14. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28115005>.
180. Kwame A, Petrucka PM. A literature-based study of patient-centered care and communication in nurse-patient interactions: barriers, facilitators, and the way forward. *BMC Nursing*. 2021;20(1):158. [Cited: Available at: <https://doi.org/10.1186/s12912-021-00684-2>.
181. Christopher Joseph L, Soriano VA, CM Romero, R. Manalastas, G Villanueva, Poonam Sule, Roger D Gibb, Sue Aspley, NS Comia. Management of Iron Deficiency Anemia with Fixed Dose Combination of Ferrous Gluconate, Multivitamins and Multi-mineral Capsule: A 12 Week, Open Label Single Arm Prospective, Non-Interventional (Observational) Study in Philippines. *J Clin Exp Pharmacol*. 2023;13:385. [Cited: Available at: <https://www.walshmedicalmedia.com/open-ac>

[cess/management-of-iron-deficiency-anemia-with-fixed-dose-combination-of-ferrous-gluconate-multivitamins-and-multimineral-cap.pdf](#).

182. Skolmowska D, Glabska D. Analysis of Heme and Non-Heme Iron Intake and Iron Dietary Sources in Adolescent Menstruating Females in a National Polish Sample. *Nutrients*. 2019;11(5). [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31083370>].
183. World Health Organization (WHO). Substandard and falsified medical products Geneva: World Health Organization (WHO); 2018. updated [accessed: 7 November]. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/substandard-and-falsified-medical-products>.
184. Mishra V, Gandhi K, Roy P et al. Role of Intravenous Ferric Carboxymaltose in Pregnant Women with Iron Deficiency Anaemia. *J Nepal Health Res Coun*. 2017;15(2):96-9. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29016575>].
185. Christoph P, Schuller C, Studer H et al. Intravenous iron treatment in pregnancy: comparison of high-dose ferric carboxymaltose vs. iron sucrose. *J Perinat Med*. 2012;40(5):469-74. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22945271>].
186. Froessler B, Collingwood J, Hodyl NA et al. Intravenous ferric carboxymaltose for anaemia in pregnancy. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2014;14:115. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24667031>].
187. Alleyne M, Horne MK, Miller JL. Individualized treatment for iron-deficiency anemia in adults. *Am J Med*. 2008;121(11):943-8. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18954837>].
189. An R, Huang Y, Man Y et al. Emerging point-of-care technologies for anemia detection. *Lab Chip*. 2021;21(10):1843-65. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33881041>].
190. Powers JM, Buchanan GR. Diagnosis and management of iron deficiency anemia. *Hematol Oncol Clin North Am*. 2014;28(4):729-45, vi-

- vii. [Cited: Available at:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25064710>.
191. Mantadakis E, Chatzimichael E, Zikidou P. Iron Deficiency Anemia in Children Residing in High and Low-Income Countries: Risk Factors, Prevention, Diagnosis and Therapy. *Mediterr J Hematol Infect Dis*. 2020;12(1):e2020041. [Cited: Available at:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32670519>.
192. Ozdemir N. Iron deficiency anemia from diagnosis to treatment in children. *Turk Pediatri Ars*. 2015;50(1):11-9. [Cited: Available at:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26078692>.
193. Melbourne TRCSH. Iron deficiency: 2023. updated [accessed: 8 November]. Available at: [https://www.rch.org.au/clinicalguide/guide-line\\_index/iron\\_deficiency/](https://www.rch.org.au/clinicalguide/guide-line_index/iron_deficiency/).
194. Jullien S. Screening of iron deficiency anaemia in early childhood. *BMC Pediatrics*. 2021;21(1):337. [Cited: Available at:  
<https://doi.org/10.1186/s12887-021-02725-w>.
195. Booth IW, Aukett MA. Iron deficiency anaemia in infancy and early childhood. *Archives of Disease in Childhood*. 1997;76(6):549. [Cited: Available at: <http://adc.bmj.com/content/76/6/549.abstract>.
196. Moscheo C, Licciardello M, Samperi P et al. New Insights into Iron Deficiency Anemia in Children: A Practical Review. *Metabolites*. 2022;12(4). [Cited: Available at:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35448476>.
197. British National Formulary. Anaemia, iron deficiency: BNF.ORG; 2016.
198. Baker RD, Greer FR, The Committee on N. Diagnosis and Prevention of Iron Deficiency and Iron-Deficiency Anemia in Infants and Young Children (0–3 Years of Age). *Pediatrics*. 2010;126(5):1040-50. [Cited: 11/8/2023]. Available at: <https://doi.org/10.1542/peds.2010-2576>.
199. Sundararajan S, Rabe H. Prevention of iron deficiency anemia in infants and toddlers. *Pediatric Research*. 2021;89(1):63-73. [Cited: Available at: <https://doi.org/10.1038/s41390-020-0907-5>.

200. Jain V, Munro MG, Critchley HOD. Contemporary evaluation of women and girls with abnormal uterine bleeding: FIGO Systems 1 and 2. *Int J Gynaecol Obstet.* 2023;162 Suppl 2:29-42. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/37538019>].
201. National Institute for Health and Care Excellence. NICE Guideline [NG88]: Heavy Menstrual Bleeding: Assessment and management: 2018. updated [accessed: 14 October]. Available at: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng88>.
202. Munro MG. Heavy menstrual bleeding, iron deficiency, and iron deficiency anemia: Framing the issue. *International Journal of Gynecology & Obstetrics.* 2023;162(S2):7-13. [Cited: 2023/09/26]. Available at: <https://doi.org/10.1002/ijgo.14943>.
203. Fraser IS, Mansour D, Breymann C et al. Prevalence of heavy menstrual bleeding and experiences of affected women in a European patient survey. *International Journal of Gynecology & Obstetrics.* 2015;128(3):196-200. [Cited: Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020729214005955>].
204. Abbott JA, Munro MG. Evidence gaps for the global problem of iron deficiency and iron deficiency anemia in women and girls of reproductive age. *International Journal of Gynecology & Obstetrics.* 2023;162(S2):89-92. [Cited: 2023/09/26]. Available at: <https://doi.org/10.1002/ijgo.14952>.
205. Munro MG, Boccia R, Friedman AJ et al. Treatment for Iron Deficiency Anemia Associated With Heavy Menstrual Bleeding. 2019. [Cited: Available at: [https://cdn.mdedge.com/files/s3fs-public/9655\\_ar\\_obg\\_mgmt\\_publication\\_l4-1\\_nocrops.pdf](https://cdn.mdedge.com/files/s3fs-public/9655_ar_obg_mgmt_publication_l4-1_nocrops.pdf)].
206. International Federation of Gynecology and Obstetrics. FIGO Statement: 2023. updated [accessed: 8 November]. Available at: [https://www.figo.org/sites/default/files/2023-09/FIGO%20Statement%20IDA%20in%20women%20and%20girls%202023\\_EN.pdf](https://www.figo.org/sites/default/files/2023-09/FIGO%20Statement%20IDA%20in%20women%20and%20girls%202023_EN.pdf).
207. Maybin JA, Critchley HO. Medical management of heavy menstrual bleeding. *Womens Health (Lond).* 2016;12(1):27-34. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26695687>].

208. Fischer JAJ, Sasai CS, Karakochuk CD. Iron-Containing Oral Contraceptives and Their Effect on Hemoglobin and Biomarkers of Iron Status: A Narrative Review. *Nutrients*. 2021;13(7). [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34371850>.
209. Bellizzi S, Ali MM. Effect of oral contraception on anemia in 12 low- and middle-income countries. *Contraception*. 2018;97(3):236-42. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29133111>.
210. Godfrey EM, Folger SG, Jeng G et al. Treatment of bleeding irregularities in women with copper-containing IUDs: a systematic review. *Contraception*. 2013;87(5):549-66. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23199413>.
211. Neinstein Ls Katz B. Patients with hematologic disorders need careful birth control counseling. *Contracept Technol Update*. 1985;6(3):43-6. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12266720>.
212. Teshome AA, Berra WG, Huryi AF. Modern Contraceptive Methods Predict Hemoglobin Levels Among Women of Childbearing Age from DHS 2016. *Open Access J Contracept*. 2022;13:1-8. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35125896>.
213. McCann S, Perapoch Amado M, Moore SE. The Role of Iron in Brain Development: A Systematic Review. *Nutrients*. 2020;12(7). [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32635675>.
214. Shand AW, Kidson-Gerber GL. Anaemia in pregnancy: a major global health problem. *Lancet*. 2023;401(10388):1550-1. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/37088094>.
215. Camaschella C. Iron deficiency: new insights into diagnosis and treatment. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program*. 2015;2015:8-13. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26637694>.
216. Tandon R, Jain A, Malhotra P. Management of Iron Deficiency Anemia in Pregnancy in India. *Indian J Hematol Blood Transfus*.

- 2018;34(2):204-15. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29622861>].
217. Api O, Breyman C, Cetiner M et al. 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(3):173-81. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28913064>].
218. Pavord S, Daru J, Prasanna N et al. UK guidelines on the management of iron deficiency in pregnancy. *Br J Haematol*. 2020;188(6):819-30. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31578718>].
219. Pena-Rosas JP, De-Regil LM, Gomez Malave H et al. Intermittent oral iron supplementation during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;2015(10):CD009997. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26482110>].
220. Pai RD, Chong YS, Clemente-Chua LR et al. Prevention and Management of Iron Deficiency/Iron-Deficiency Anemia in Women: An Asian Expert Consensus. *Nutrients*. 2023;15(14). [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/37513543>].
221. Keats EC, Haider BA, Tam E et al. Multiple-micronutrient supplementation for women during pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2019. [Cited: Available at: <https://dx.doi.org/10.1002/14651858.cd004905.pub6>].
222. Smith DL. Anemia in the elderly. *Am Fam Physician*. 2000;62(7):1565-72. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11037074>].
223. Romano AD, Paglia A, Bellanti F et al. Molecular Aspects and Treatment of Iron Deficiency in the Elderly. *Int J Mol Sci*. 2020;21(11). [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32481481>].
224. Burton JK, Yates LC, Whyte L et al. New horizons in iron deficiency anaemia in older adults. *Age Ageing*. 2020;49(3):309-18. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32103233>].

225. Stauder R, Valent P, Theurl I. Anemia at older age: etiologies, clinical implications, and management. *Blood*. 2018;131(5):505-14. [Cited: 9/1/2023]. Available at: <https://doi.org/10.1182/blood-2017-07-746446>.
226. Rohr M, Brandenburg V, Brunner-La Rocca H-P. How to diagnose iron deficiency in chronic disease: A review of current methods and potential marker for the outcome. *European Journal of Medical Research*. 2023;28(1):15. [Cited: Available at: <https://doi.org/10.1186/s40001-022-00922-6>].
227. Hain D, Bednarski D, Cahill M et al. Iron-Deficiency Anemia in CKD: A Narrative Review for the Kidney Care Team. *Kidney Med*. 2023;5(8):100677. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/37415621>].
228. Gafter-Gvili A, Schechter A, Rozen-Zvi B. Iron Deficiency Anemia in Chronic Kidney Disease. *Acta Haematol*. 2019;142(1):44-50. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30970355>].
229. Gutierrez OM. Treatment of Iron Deficiency Anemia in CKD and End-Stage Kidney Disease. *Kidney Int Rep*. 2021;6(9):2261-9. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34514189>].
230. Shaikh H, Hashmi MF, Aeddula NR. Anemia of Chronic Renal Disease. *StatPearls*. Treasure Island (FL)2023.
231. Kidney disease improving global outcomes (KDIGO). KDIGO Clinical Practice Guideline for Anemia in Chronic Kidney Disease. *Journal of the International Society of Nephrology*. 2012;2(4). [Cited: Available at: <https://kdigo.org/wp-content/uploads/2016/10/KDIGO-2012-Anemia-Guideline-English.pdf>].
232. Kidney disease improving global outcomes (KDIGO). Anemia in CKD: Visual Guidelines: 2023. updated [accessed: 8 November]. Available at: <http://www.treatalgo.com/kdigo-anemia/dia-iron.html>.
233. Gasche C, Waldhoer T, Feichtenschlager T et al. Prediction of response to iron sucrose in inflammatory bowel disease-associated anemia. *Am J Gastroenterol*. 2001;96(8):2382-7. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11513178>].

234. Lee T, Clavel T, Smirnov K et al. Oral versus intravenous iron replacement therapy distinctly alters the gut microbiota and metabolome in patients with IBD. *Gut*. 2017;66(5):863-71. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26848182>.
235. Dignass AU, Gasche C, Bettenworth D et al. European consensus on the diagnosis and management of iron deficiency and anaemia in inflammatory bowel diseases. *J Crohns Colitis*. 2015;9(3):211-22. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25518052>.
236. Cotter J, Baldaia C, Ferreira M et al. Diagnosis and treatment of iron-deficiency anemia in gastrointestinal bleeding: A systematic review. *World J Gastroenterol*. 2020;26(45):7242-57. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33362380>.
237. Mak LY, Lau CW, Hui YT et al. Joint recommendations on management of anaemia in patients with gastrointestinal bleeding in Hong Kong. *Hong Kong Med J*. 2018;24(4):416-22. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30100584>.
238. Kaur K, Zubair M, Adamski JJ. *Fecal Occult Blood Test*: StatPearls Publishing; 2023. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537138/>.
239. Majid S, Salih M, Wasaya R et al. Predictors of gastrointestinal lesions on endoscopy in iron deficiency anemia without gastrointestinal symptoms. *BMC Gastroenterol*. 2008;8:52. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18992171>.
240. Goldstein JL, Cryer B. Gastrointestinal injury associated with NSAID use: a case study and review of risk factors and preventative strategies. *Drug Healthc Patient Saf*. 2015;7:31-41. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25653559>.
241. Auerbach M, Behm BW, Sankineni A. Treatment of Iron Deficiency in Gastroenterology: A New Paradigm. *Nutrition issues in gastroenterology*. 2020;XLIV(1). [Cited: Available at: <https://practicalgastro.com/2020/02/03/treatment-of-iron-deficiency-in-gastroenterology-a-new-paradigm/>.



242. Doherty TM, Kelley A. Bleeding Disorders: StatPearls Publishing; 2023. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541050/?report=classic>.
243. VanderMeulen H, Sholzberg M. Iron deficiency and anemia in patients with inherited bleeding disorders. *Transfus Apher Sci*. 2018;57(6):735-8. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30470664>].
244. Hargreaves SM, Raposo A, Saraiva A et al. Vegetarian Diet: An Overview through the Perspective of Quality of Life Domains. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(8). [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33921521>].
245. Saunders AV, Craig WJ, Baines SK et al. Iron and vegetarian diets. *Med J Aust*. 2013;199(S4):S11-6. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25369923>].
246. National Institutes of Health (NIH) Office of Dietary Supplements (ODS). Iron: Fact Sheet for Health Professionals: 2023. updated [accessed: 1 September]. Available at: <https://ods.od.nih.gov/fact-sheets/iron-HealthProfessional/>.
247. World Health Organization (WHO). Accelerating anaemia reduction: a comprehensive framework for action Geneva: World Health Organization (WHO); 2023. updated [accessed: 1 September]. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240074033>.
248. Kumar SB, Arnipalli SR, Mehta P et al. Iron Deficiency Anemia: Efficacy and Limitations of Nutritional and Comprehensive Mitigation Strategies. *Nutrients*. 2022;14(14). [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35889932>].
249. Dreyfuss ML, Stoltzfus RJ, Shrestha JB et al. Hookworms, Malaria and Vitamin A Deficiency Contribute to Anemia and Iron Deficiency among Pregnant Women in the Plains of Nepal. *The Journal of Nutrition*. 2000;130(10):2527-36. [Cited: Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022316622142161>].

250. Abioye AI, Andersen CT, Sudfeld CR et al. Anemia, Iron Status, and HIV: A Systematic Review of the Evidence. *Adv Nutr.* 2020;11(5):1334-63. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32383731>].
251. World Health Organization (WHO). Guideline: daily iron supplementation in infants and children Geneva: World Health Organization; 2016. updated [accessed: 1 June]. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549523>.
252. Food and Agriculture Organization (FAO). Guidelines for measuring household and individual dietary diversity: 2011. updated [accessed: 1 September]. Available at: [https://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/wa\\_workshop/docs/FAO-guidelines-dietary-diversity2011.pdf](https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/wa_workshop/docs/FAO-guidelines-dietary-diversity2011.pdf).
253. Arora S, Mathur P. Consumer acceptability and storage stability of double fortified salt. *International Journal of Research in Social Sciences.* 2013;3:378-91. [Cited: Available at: ].
254. Bouis HE, Hotz C, McClafferty B et al. Biofortification: a new tool to reduce micronutrient malnutrition. *Food Nutr Bull.* 2011;32(1 Suppl):S31-40. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21717916>].
255. Carvalho SPd, Vasconcelos MW. Producing more with less: Strategies and novel technologies for plant-based food biofortification. *Food Research International.* 2013;54(1):961-71. [Cited: Available at: ].
256. Beyer P, Al-Babili S, Ye X et al. Golden Rice: introducing the beta-carotene biosynthesis pathway into rice endosperm by genetic engineering to defeat vitamin A deficiency. *J Nutr.* 2002;132(3):506S-10S. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11880581>].
257. Ye X, Al-Babili S, Klott A et al. Engineering the provitamin A (beta-carotene) biosynthetic pathway into (carotenoid-free) rice endosperm. *Science.* 2000;287(5451):303-5. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10634784>].

258. Lucca P, Hurrell R, Potrykus I. Fighting iron deficiency anemia with iron-rich rice. *J Am Coll Nutr.* 2002;21(3 Suppl):184S-90S. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12071303>.
259. Finkelstein JL, Mehta S, Udipi SA et al. A Randomized Trial of Iron-Biofortified Pearl Millet in School Children in India. *J Nutr.* 2015;145(7):1576-81. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25948782>.
260. Cercamondi CI, Egli IM, Mitchikpe E et al. Total iron absorption by young women from iron-biofortified pearl millet composite meals is double that from regular millet meals but less than that from post-harvest iron-fortified millet meals. *J Nutr.* 2013;143(9):1376-82. [Cited: Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23884388>.

Uluslararası  
Eczacılık  
Federasyonu

Fédération  
Internationale  
Pharmaceutique

Andries Bickerweg 5  
2517 JP Lahey  
Hollanda

-  
T +31 (0)70 302 19 70  
F +31 (0)70 302 19 99  
fip@fip.org

-  
www.fip.org | Demir eksikliği anemisi: Semptomların yönetimi ve  
öz bakımın desteklenmesi Eczacılar için bir el kitabı



Orijinal raporun bu çevirisi  
Türk Eczacıları Birliği  
tarafından hazırlanmıştır.