

# Kadınlarda Saç Dökülmeleri ve Demir Eksikliği

## *Hair Loss Observed in Women and Iron Deficiency*

Özlem Dicle

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Deri ve Zührevi Hastalıklar Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye

### Özet

Toplumda demir eksikliğinin yaygın görülmesi, demir eksikliğine bağlı dermatolojik sorunların da yaygın olmasına yol açabilir. Dermatoloji kliniklerine yapılan başvuruların önemli bir sebebi olan alopesilerin tipleri ve demir eksikliği ile ilişkisi konusundaki araştırmalar tartışmalı sonuçlar bildirmekte, mevcut bilgiler bir karara varmak için yeterli olmamaktadır. (*Türkderm 2010; 44: 3-7*)  
**Anahtar Kelimeler:** Saç dökülmeleri, demir eksikliği, demir eksikliği anemisi, androjenetik alopesi, telojen efluvium

### Summary

Being a common state in the society, iron deficiency might lead to an increase in the dermatological problems associated with it. Alopecia is an important finding among the patients referring to dermatology clinics but studies on different types of alopecia and their relationship with iron deficiency states are controversial and the present data are not sufficient to draw definite conclusions. (*Türkderm 2010; 44: 3-7*)

**Key Words:** Hair loss, iron deficiency, iron deficiency anemia, androgenetic alopecia, telogen effluvium

### Giriş

Dermatolojik sorunlar arasında önemli bir yer tutan saç dökülmeleri üretken dönemdeki kadınlarda çok yaygın görülmekte, bu yakınmayla olan başvurular sağlık hizmeti veren kurumlarda önemli bir yer tutmaktadır<sup>1-5</sup>. Bu kişilerde saç dökülmesi bazen saç yoğunluğunda azalmayla birlikte farklı alopesik görünlere neden olmakta bazen de klinik olarak belirgin bir seyrelme saptanmamaktadır. Hastaların büyük bir çoğunluğunu diffüz telojen efluvium (TE), alopesi areata (AA) ve farklı modellerde androjenetik alopesiler oluşturmaktadır<sup>3-5</sup>. Non-menapozal kadınlarda androjenetik alopesi (AGA), yaş ve etnik gruplara göre farklılık göstermekle beraber %3-13 oranında gözlenir<sup>2,4,6</sup>. Belirgin bir seyrelme olmaksızın artmış saç dökülmesi ile seyreden kronik telojen efluvium görülme oranı da çeşitli ülkelerde %30-35 civarında verilmektedir<sup>7</sup>.

Pratikte saç dökülmesi yakınmasıyla gelen kadın hastalarda tanı ve nedene yönelik yaklaşımlar çok net olmayıp genellikle tartışmalıdır<sup>8-10</sup>. Demir eksikliği (DE) ve demir eksikliği anemisi (DEA) etiyolojik faktörler arasında düşünülmektedir. Serum ferritin düzeylerine bakılması genellikle saç dökülmesiyle gelen kadın hastalarda rutin araştırmanın bir parçası olarak istenmekte ve sıklıkla tedavilere demir desteği eklenmektedir. Ancak pratikte yapılan bu uygulamayı destekleyecek veriler net değildir. Kadınlarda anemi olmaksızın DE'nin diffüz saç dökülmelerinde etiyolojik bir rol oynadığı ilk kez 1963 yılında Hard<sup>11</sup> tarafından öne sürülmüştür. Bu tarihten sonra, kadınlarda gözlenen saç dökülmeleri ile serum ferritin düzeyleri arasındaki ilişkiyi araştıran birçok çalışma yapılmıştır<sup>2,7,8,12-19</sup>. Bu çalışmaların hemen tümü kadın hastalarda ve sikatrissiz alopesilerde yapılan gözlemsel çalışmalardır. Çalışmalarda, DE ve DEA'ya

**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** Dr. Özlem Dicle, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Deri ve Zührevi Hastalıklar Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye E-posta: oyerebakan@akdeniz.edu.tr **Geliş Tarihi/Received:** 10.02.2010 **Kabul Tarihi/Accepted:** 13.02.2010

*Türkderm-Deri Hastalıkları ve Frengi Arşivi Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır. Her hakkı saklıdır. Turkderm-Archives of the Turkish Dermatology and Venerology, published by Galenos Publishing. All rights reserved.*



ait laboratuvar değer ve alopesi tanımlarında farklılıklar vardır<sup>20</sup>. Rushton serum ferritin düzeyi için kritik eşik değerin 40 µg/L olduğunu, bunun altına düşen düzeylerde kadınlarda telojen efluviumun başladığını gözlemlemiştir<sup>12</sup>. Bazı çalışmalarda belirlenen DE ve/veya DEA ile alopesi arasındaki ilişki<sup>2,7,8,12-14,17,18</sup> diğerlerinde gösterilememiştir<sup>15,16,19</sup> ve konuyla ilgili tartışmalar devam etmektedir<sup>21-24</sup>.

## Demir Eksikliği ve Demir Eksikliği Anemisi

DE, dünyada çok yaygın görülen bir beslenme bozukluğu türüdür. Hastalığın görülme sıklığı, gelişmekte olan ülkelerde daha fazla olmak üzere<sup>25-28</sup>, cinsiyet ve yaş gruplarına göre farklılık göstermekte<sup>29,30</sup>, çeşitli etnik ve sosyoekonomik gruplarda %10-70 arasında değişmektedir<sup>30</sup>. DE'ye bağlı anemi görülme oranı da İran'da yapılan bir çalışmada %28,5<sup>26</sup>, Kenya'da yapılan bir çalışmada %21<sup>1,27</sup>. Türkiye'de yapılan bir çalışmada ise %15,4<sup>31</sup> buna karşın ABD'de %1,2-4,9<sup>28</sup> civarında bildirilmiştir. Yaş ilerledikçe DEA sıklığı artmakta<sup>29</sup> ve hastalık kadınlarda daha yaygın görülmektedir.<sup>30</sup>

Vücutta demirin büyük bir çoğunluğu eritrosit hemoglobini (%65) içinde yer almaktadır. Bunun dışında yaklaşık %10'u miyoglobinde ve diğer doku enzim ve sitokromlarında. Geri kalan demir ise karaciğer, retikuloendotelial sistem makrofajları ve kemik iliğinde depolanır. Premenopozal kadınlarda toplam vücut demiri özellikle de depolanan kısmı erkeklere göre daha azdır. Demir dolaşımına katıldığından transferine bağlanı ve kullanılacağı ya da depo edileceği kuya taşınır. Fizyolojik koşullarda, demir emilimi, taşınması ve depolanması bir denge içerisinde<sup>32</sup>.

Demir eksikliğine bağlı ciddi anemilerde deri ve konjonktivalarda solukluk, taşıkardi ve tansiyon düşüklüğü beklenir. Koilonişi, glossit ve angüler stomatit DEA'da görülen deri bulguları arasında yer almaktadır<sup>20</sup>. Bir başka bulgu olan pruritusun demir depolarının takviye edilmesiyle düzeldiği de bildirilmiştir<sup>33</sup>. DE'nin klasik belirtileri anemi belirtilerine benzer. Anemik olmayan hastalarda ise demir eksikliğinin en önemli klinik bulgusu kronik yorgunluktur zira demir oksidatif metabolizmadaki enzimler için gerekmektedir. Erişkinlerde yorgunluğun yanında, çalışma kapasitesinde ve egzersiz toleransında azalma, çocuk ve adolesanlarda motor ve mental gelişmede olumsuz etkilenmeye yol açar<sup>20,30</sup>. Tüm bu bulguların yanı sıra DE olan hastaların, anemi olsa bile tamamıyla asemptomatik olabilecekleri unutulmamalıdır<sup>30,32</sup>.

DE araştırılmasında hemoglobin konsantrasyonu ve hematokrit ölçümü, bu testlerin ucuz ve standart olması nedeniyle sıklıkla kullanılmaktadır. Dünya sağlık örgütü önerisine göre aneminin laboratuvar tanısı için kadınlarda Hb <12 g/dL ve erkekler için Hb <13 g/dL olması gerekmektedir<sup>30</sup>. Normal hemoglobin değerleri demir eksikliği varlığını dışlamaz çünkü hemoglobinin anemi tanı ölçütlerine uyacak şekilde düşmesinden önce kişinin normal demir depolarından çok fazla miktarda kayıp olması gerekmektedir. Alt sınırdaki MCH (mean corpuscular hemoglobin) ile normal hemoglobin değerleri anemi olmaksızın DE'ye işaret edebilir ve bu da en iyi serum ferritin düzeyi ile ölçülmektedir. Sadece DE' de çok düşük ferritin değerleri olur bu nedenle serum ferritin ölçümü demir depolarını gösterme yönünden oldukça duyarlıdır<sup>20,30,32</sup>. Her ne kadar ferritin hücre içi demir

depo proteini ise de küçük bir miktar ferritin dolaşıma geçmekte ve laboratuvar olarak ölçülebilmektedir. 1 ng/mL serum ferritini yaklaşık 8 mg depo demire eşdeğerdir. İnflamasyon olmaksızın (normal serum CRP konsantrasyonunda, <0,5 mg/dL) 30 µg/L düzeyinin altındaki ferritin değerleri demir eksikliğini göstermektedir<sup>32</sup>. Ferritin aynı zamanda akut faz reaktanı olduğundan inflamasyon varlığında normal serum ferritin düzeyleri DE' yi dışlatmaz. Bu durumda transferin saturasyonu ölçülmelidir. Çünkü transferin taşıyan demiri bağlayan tek proteindir ve kemik iliği demir depolarını yansıtır<sup>34</sup>. Sonuçta DE ve DEA' nın tanısı için istenecek laboratuvar testler başlangıçta tam kan sayımı, ferritin olmalı gereğinde total demir bağlama kapasitesine, serum demir düzeyi ve transferin saturasyonuna bakılmalıdır<sup>20,30,33</sup>.

## Demir Eksikliği ve Androjenetik Alopesi

AGA ile demir depolarında azalma arasında bir ilişki olabileceği, demir eklenmesinin tedaviyi olumlu yönde etkilediği yolunda görüşler ilk olarak Rushton ve ark.'nın<sup>8</sup> diffüz alopesisi olan 50 premenopozal kadın hastayı biyokimyasal ve trikolojik olarak değerlendirdikleri çalışmada dikkat çekmektedir. Bu çalışmada kullandıkları diffüz alopesi ifadesini çalışmalarının sonucunda elde ettikleri trikolojik verilerle AGA'yı tanımlamak için kullandıkları anlaşılmaktadır. Otuz altı AGA hastasında (tüm olguların %72'si) serum ferritin düzeyi 40 µg/L'nin altında bulunmuştur ki bu değer kontrol olgularında saptadıkları en düşük değerdir. Aynı araştırmacılar daha sonra yaptıkları bir başka çalışmada, serum ferritin düzeyi 40 µg/L değeri altına düştüğünde saç dökülmesinin başlayacağını ve bu değer için kritik eşik oluşturduğunu öne sürmüşlerdir. Diğer taraftan çalışmalarında AGA olgularında serum ferritin düzeyi 40 µg/L seviyesinden yüksek hastaların siproteron asetat ve etinil östradiol tedavisine daha iyi yanıt verdiğini belirlemişlerdir<sup>12</sup>.

Daha sonraki yıllarda yapılan 2 çalışmada ise demir depoları ile alopesi arasındaki ilişki gösterilememiştir<sup>15,16</sup>. Aydıngöz ve ark.<sup>15</sup> diffüz alopesi ve kadın tipi alopesi olarak iki farklı şekilde tanımladıkları AGA'nın farklı varyantları olan 43 hastanın serum ferritin ve Hb değerlerini 46 kontrol ile karşılaştırmışlar ve gerek demir depolarında azalma gerekse DEA yönünden saç dökülmesi olan hastalar lehine anlamlı bir farklılık saptamamışlardır. Serum ferritin değeri hasta grubunda %32,5, kontrol grubunda %45,6 oranlarında 15 µg/L'nin altında bulunmuştur. Çalışmalarında sağlıklı kontrollerin yaşları verilmediğinden hasta ve kontrol olgularının yaş dağılımı açısından standardize edilip edilmediği anlaşılamamaktadır. Sinclair ve ark.<sup>16</sup> ise 6 aydan uzun süredir diffüz saç kaybı yakınması olan 194 kadın hastanın 117'sinde histopatolojik olarak AGA tanısı koymuşlardır. Çalışmadaki toplam 194 olgunun sadece 12'sinde (%6,2) serum ferritin düzeyini 20 µg/L altında bulmuşlardır ve bunların 7'si AGA olarak değerlendirilen olgulardır. Antiandrojen tedaviye demir desteği de eklenen bu hastaların 4'ünde saç hacminde artış saptanmış diğerlerinde ise yanıt alınamamıştır. Araştırmacılar elde ettikleri bulgularını, demir ile saç dökülmesi arasındaki ilişkinin, saç dökümlerinde rutin araştırmalarda ferritin düzeylerinin istenmesinin ve saç dökülmesi tedavisinde demir verilmesinin çok net olmadığı şeklinde yorumlamışlardır<sup>16</sup>.

Daha sonra demirin farklı saç dökülmelerinde önemli bir rol oynayabileceği görüşü Kantor ve ark<sup>17</sup>. tarafından öne sürülmüştür. Araştırmacılar AGA'da predispozan bir değişkenin alopesiyi tetikleyebileceğini ve DE ile tetiklenmiş alopesilerde hastalarının demir tedavisinden daha fazla yararlanabileceğini belirtmektedir. Çalışmalarında AGA, TE ve AA tanısı konan 106 hastanın serum hemogloblin ve ferritin düzeylerini değerlendirmişlerdir. Bu çalışmada AGA tanısı Olsen'in<sup>35</sup> tanımladığı, ön saç çizgisinin korunarak orta hat-ta saç ayırım çizgisinin frontal bölgede daha geniş olup ver-takse doğru daraldığı çam ağacı görüntüsü modeline göre alınmıştır. Hasta grubunda yer alan 52 AGA olgularında se-rum Hb düzeylerinde kontrollere göre fark izlenmezken or-talama serum ferritin değerleri anlamlı olarak düşük bulun-muştur. Anemi olmaksızın serum ferritin düşüklüğünün AGA'yı tetikleyebileceği görüşünü öne sürmüşlerdir<sup>17</sup>.

Son olarak yeni bir çalışmada, Rushton'ın konuyla ilgili ilk çalışmasına benzer şekilde, saç dökülmesi olan hastalar se-rum ferritin düzeyleri de dahil olmak üzere biyokimyasal olarak değerlendirilmiş, 13-81 yaş arasındaki 181 hastanın 159'unda trikogram yöntemi ile AGA saptanmıştır<sup>19</sup>. Bregy ve Trüeb'in<sup>19</sup> bu çalışmada AGA klinik tanımı Ludwig mo-deline göre<sup>36</sup> yapılmıştır. AGA olguları trikogram bulgularına göre aktif, ya da telojen dökülmeye kombine olacak şe-killerde alt gruplara ayrılmıştır. Tüm AGA olgularında ve alt gruplarda trikogram sonuçlarıyla elde edilen telojen saç değerleri arasında korelasyon saptanmamıştır. AGA hasta-larında serum ferritin düzeylerinin değerlendirildiği çalış-malar Tablo 1' de yer almaktadır.

## Demir Eksikliği ve Telojen Efluvium

TE ve demir arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalarda da kar-şıt sonuçlar elde edilmiştir. Rushton ve ark.<sup>2</sup> kesitsel çalış-malarında tümü kadın 200 kronik TE hastasında serum ferritin değerlerini %95 oranında 70 µg/L değerinin altında, %65 oranında 40 µg/L değerinin altında bulmuşlardır. Aynı araş-tırmacılar 22 kronik TE hastasında 6 ay süre ile günlük demir ve L-lysine alımı sonrasında serum ferritin düzeyinin arttığı ve telojen saç oranının azaldığını bildirmişlerdir<sup>2</sup>. Rushton daha sonra saptadıkları bu bulguyu çift kör plasebo kontrol-lü bir çalışmada doğrulamıştır. On iki kronik TE hastasından 7'sine önceki çalışmada verilen aynı tedaviyi, demir (72 mg)

ve L-lysine (1,5 gr) tedavisini, 5'ine ise plasebo vermiştir. Te-davi alan grupta serum ferritin düzeyi artmış ve dökülen saç-lar plasebo grupta %9, tedavi alanlarda %31 oranında azal-mıştır. İstatistiksel anlamlılıktan söz edilmemiştir, p değeri verilmemiştir. Her 3 çalışmada kadın hastaların yaş aralıkları da bilinmemektedir. Daha sonra yapılan Sinclair<sup>16</sup> ve Kantor ve ark.'nın<sup>17</sup> çalışmaları ise TE'de demirin önemini destekle-yecek veriler göstermemiştir. Sinclair ve ark<sup>16</sup> büyük kısmını AGA olarak tanımladıkları tüm hastalar arasında demir dü-zeyinin düşük saptandığı 12 olgunun sadece 3'ünü demir ek-sikliğine bağlı gelişmiş kronik TE olarak değerlendirilmiştir ve bu 3 hastaya 6 ay kadar süre ile verilen demir tedavisinin saç dökülmesinde düzeltme yaratmadığını vurgulamışlardır. Çalışmalarında AGA ve kronik TE tanısı alan hastaların yaş dağılımları ayrı olarak verilmemiştir.

Kantor ve ark<sup>17</sup>. ise 18-71 yaşları arasındaki toplam 30 TE ol-gusunda genel olarak baktıklarında serum Hb ve ferritin de-ğerlerinin normalden farklı olmadığını ancak sadece 40 yaş altındaki 4 olguda hem Hb hem de serum ferritin düzeyleri-nin 6 kontrol olguya göre anlamlı düşük olduğunu belirle-mişlerdir. Bregy ve Trüeb<sup>19</sup> de trikolojik olarak değerlendirilen ve TE tanısı alan (22 olgu) ve AGA'yla kombine TE tanısı alan (113 olgu) toplam 135 hastanın sadece 12'sinin serum ferritin değerini 10 µg/L'nin altında bulmuş ve telojen saç de-ğerleri ile serum ferritin değerleri arasında korelasyon sapta-mamıştır. TE olgularında serum ferritin düzeylerinin de-ğerlendirildiği çalışmalar Tablo 2' de yer almaktadır.

## Demir Eksikliği ve Alopesi Areata

İnflamatuar bir hastalık olan AA'da demir eksikliğini ek bir rol oynayıp oynamadığını değerlendiren çalışma sayısı çok değildir. White ve ark.<sup>13,21</sup> kadın AA hastasında DE' yi %71 oranında, DEA'yı %14 oranında saptamışlardır. Erkek hasta-larında ise DE ve DEA gözlenmemiştir. Çalışmalarında kontrol grubu kullanılmamış, normal popülasyonda saptanan DE görülme oranlarıyla sonuçlarını değerlendirmişlerdir. Demirin saç büyümesinde önemli bir rol oynadığını ve serum fer-ritin düzeyi 40 µg/L'nin altında olan AA hastalarında, tıpkı AGA tedavisine demir eklenmesinde olduğu gibi demir tak-viyesinin ek yarar sağlayacağını öne sürmüşlerdir. Daha son-ra yapılan başka bir kontrolsüz çalışmada 21 kadın hastada

**Tablo 1.** Androjenetik alopesi hastalarında demir eksikliğini araştıran çalışmalara ait bilgiler

| Kaynak no | Yaş ortalaması (aralığı) | Hasta sayısı | Alopesi tanımı/Tanı yöntemi   | Ferritin düzeyleri   |
|-----------|--------------------------|--------------|---|--|
| 8         | 32 (14-54)               | 50           | Diffüz alopesi/Trikogram  | %72 hastada 40 µg/L altında  |
| 15        | 24 (?)<br>32,16 (?)      | 33<br>10     | Diffüz alopesi/Klinik<br>Kadın tipi alopesi/Klinik                                    | %32,5 oranında 15 µg/L altında<br>Kontrol grubuna göre istatistiksel fark yok  |
| 16        | ? (11-72)*               | 117          | AGA/Histopatolojik  | 7 hastada 20 µg/L altında  |
| 17        | 44,3 (18-71)             | 52           | Olsen modeli AGA/Klinik<br>Ölçüm aralığı 20-153<br>Kontrol grubuna göre anlamlı düşük | Ortalama değer 37,3 µg/L   |
| 19        | 42,82 (13-81)            | 159          | Ludwig modeli<br>AGA/Klinik ve Trikogram  | Ortalama değer 54,95 µg/L<br>Ölçüm aralığı 3-304<br>Ferritin düzeyi ile telojen saç<br>değerleri arasında korelasyon yok |

\*Çalışmada değerlendirilen TE olguları da dahil verilen yaş aralığı

**Tablo 2.** Telojen efluvium hastalarında demir eksikliği araştırılan çalışmalara ait bilgiler

| Kaynak no | Yaş ortalaması (aralığı)       | Hasta sayısı | Alopesi tanımı/Tanı yöntemi                     | Ferritin düzeyleri  |
|-----------|--------------------------------|--------------|---|---|
| 2         | ?                              | 200          | Kronik TE/Klinik<br>%95 hastada 70 µg/L altında | %65 hastada 40 µg/L altında   |
| 16        | ? (11-72)*                     | 77           | Kronik TE/Histopatolojik                        | 3 hastada 20 µg/L altında   |
| 17        | 47,9 (18-71)                   | 30           | TE/Klinik                                       | Ortalama değer 50,1 µg/L<br>Ölçüm aralığı 10-215<br>Kontrol grubuna göre istatistiksel fark yok   |
| 19        | 39,23 (13-60)<br>43,10 (13-75) | 22<br>135    | TE/Trikogram<br>TE ve AGA/Trikogram             | Ortalama değer 40,09 µg/L<br>Ölçüm aralığı 2-209<br>Ortalama değer 55,30 µg/L<br>Ölçüm aralığı 2-304<br>Ferritin düzeyi ile telojen saç değerleri arasında korelasyon yok |

\*Çalışmada değerlendirilen AGA olguları da dahil verilen yaş aralığı

serum ferritin seviyesi %24 oranında 15 µg/L'nin altında saptanmış ancak bu oranın normal popülasyonda beklenenden farklı olmadığı şeklinde yorumlanmıştır.<sup>14</sup> Bu grup hastalarda yapılan tek kontrollü çalışmada ise 17 AA hastasında serum ferritin düzeylerinin normallere göre anlamlı olarak düşük çıktığı belirlenmiştir. Aynı çalışmada ki 7 alopesi üniversalis ve alopesi totalis olgusunda ise aynı bulgu saptanmamıştır<sup>17</sup>. Araştırmacılar etyopatogenetik olarak farklı bir yerde olan AA'da sürpriz olarak değerlendirdikleri bu bulgularını "eşik hipotezi" ile yani azalmış demir depolarının farklı tiplerde alopesi gelişme eşiğini düşürebileceği şeklinde açıklamışlardır.

## Sonuç

Çalışmalardaki alopesi tanımları arasındaki belirgin farklılıklar, DE'nin değerlendirilmesinde kullanılan farklı ferritin düzeyleri, yöntem farklılıkları ve DE'nin toplumda sık gözlemlenen bir patoloji olması, DE ve DEA'nın saç dökülmesindeki yerini saptamaya yönelik çabalarda sonuca varmayı zorlaştırmaktadır. Demir eksikliğinin alopesi varlığıyla ilişkisine dair kanıtlar, bu ilişkinin bir neden-sonuç ilişkisi olup olmadığı veya şu ana kadar hiç değerlendirilmeyen başka değişkenler gündeme geldiğinde, bu ilişkinin varlığını sürdürüp sürdürmeyeceği ortaya konabilmiş değildir. Hemoglobin, serum ferritin düzeyi gibi değişkenlerin alopesiye neden olup olmadığı konusunda karara varabilmek için farklı merkezlerde benzer araştırmaların tekrarlanarak benzer sonuçlara ulaşılabilmesi gerekmektedir. Alopesiyi tetikleme olasılığı olan ve henüz bilinmeyen başka değişkenlerin de var olabileceği göz önünde tutularak, çoklu analizlerle gerçek nedensel ilişkilerin ortaya konması, tedavi ve korunma konusundaki uygulamalara önemli katkı sağlayacaktır.

## Kaynaklar

1. Van Netse DJ, Rushton DH: Hair problems in women. Clin Dermatol 1997;15:113-25.
2. Rushton DH, Norris MJ, Dover R, Busuttill N: Causes of hair loss and the developments in hair rejuvenation. Int Journal of Cosmetics Science 2002;24:17-23.
3. McMichael AJ, Pearce DJ, Wasserrman D et al: Alopecia in the United States: outpatient utilization and common prescribing patterns. J Am Acad Dermatol 2007;57:49-51.

4. Xu F, Sheng YY, Mu ZL et al: Prevalence and types of androgenetic alopecia in Shanghai, China: a community-based study. Br J Dermatol 2009;160:629-32.
5. Kyriakis K, Paltatzidou K, Kosma E, Sofouri E, Tadhros A, Rachioti E. Alopecia areata prevalence by gender and age. J Eur Acad Dermatol Venereol 2009;23:572-3.
6. Venning VA, Dawber RPR: Patterned androgenic alopecia in women. J Am Acad Dermatol 1998;18:1073-7.
7. Rushton DH: Nutritional factors and hair loss. Clin Dermatol 2002;27:396-404.
8. Rushton DH, Ramsay ID, James KC, Norris MJ, Gilkes JJ. Biochemical and trichological characterization of diffuse alopecia in women. Br J Dermatol 1990;123:187-97.
9. Futterweit W, Dunaif A, Yeh HC, Kingsley P: The prevalence of hyperandrogenism in 109 consecutive female patients with diffuse alopecia. J Am Acad Dermatol 1998;19:831-6.
10. Yerebakan Ö, Köşlü A, Altunay İ, Dirican A: SAHA Sendromunda Ludwig modeli androgenetik alopesi Türkderm 1995;29:88-92.
11. Hard S: Non-anemic iron deficiency as an etiologic factor in diffuse loss of hair of the scalp in women. Acta Derm Venereol 1963;43:562-9.
12. Rushton DH, Ramsay ID: The importance of adequate serum ferritin levels during oral cyproterone acetate and ethinyl oestradiol treatment of diffuse androgen-dependent alopecia in women. Clin Endocrinol 1992;36:421-7.
13. White MI, Currie J, Williams MP: A study of the tissue iron status of patients with alopecia areata. Br J Dermatol 1994;130:261-3.
14. Boffa MJ, Wood P, Griffiths CE: Iron status of patients with alopecia areata. Br J Dermatol 1995;132:662-4.
15. Aydingoz IE, Ferhanoglu B, Guney O: Does tissue iron status have a role in female alopecia? J Eur Acad Dermatol Venereol 1999;13:65-7.
16. Sinclair DH, Ramsay ID: There is no clear association between low serum ferritin and chronic diffuse telogen hair loss. Br J Dermatol 2002;147:982-4.
17. Kantor J, Kessler LJ, Brooks DG, Cotsarelis G: Decreased serum ferritin is associated with alopecia in women. J Invest Dermatol 2003;121:985-8.
18. Deloche C, Bastien P, Chadoutaud S et al: Low iron stores: a risk factor for excessive hair loss in non-menopausal women. Eur J Dermatol. 2007 Nov-Dec;17:507-12.
19. Bregy A, Trüeb RM: No association between serum ferritin levels >10 µg/L and hair loss activity in women. Dermatology 2008;217:1-6.
20. Trost LB, Bergfeld WF, Calogeras E: The diagnosis and the treatment of iron deficiency and its potential relationship to hair loss. J Am Acad Dermatol 2006;54:824-44.
21. Rushton DH: Decreased serum ferritin and alopecia in women. J Invest Dermatol 2003;121:xvii-iii.
22. Chamberlain AJ, Dawber RPR: Significance of iron status in hair loss in women. Br J Dermatol 2003;149:428.

23. Olsen EA: Iron deficiency and hair loss: the jury is stil out. *J Am Acad Dermatol* 2006;54:903-6.
24. Rushton H, Dover R, Norris MJ, Gilkes JJH: Iron and hair loss in women: what is deficiency? This is the real question! *J Am Acad Dermatol* 2007;56:518-9.
25. Stoltzfus RJ: Iron deficiency: global prevalence and consequences. *Food Nutr Bull* 2003;24:99-103.
26. Karimi M, Kadivar R, Yarmohammadi H: Assessment of the prevalence of iron deficiency anemia, by serum ferritin, in pregnant women of Southern Iran. *Med Sci Monit* 2002; 8:CR488-92.
27. Leenstra T, Kariuki SK, Kurtis JD, Oloo AJ, Kager PA, ter Kuile FO: Prevalence and severity of anemia and iron deficiency: cross-sectional studies in adolescent schoolgirls in western Kenya. *Eur J Clin Nutr* 2004;58:681-91.
28. Cusick SE, Mei Z, Freedman DS et al: Unexplained decline in the prevalence of anemia among US children and women between 1988-1994 and 1999-2002. *Am J Clin Nutr* 2008;88:1611-7.
29. Patel KV: Epidemiology of anemia in older adults. *Semin Hematol* 2008;45:210-7.
30. Killip S, Bennet JM, Chambers MD: Iron deficiency anemia. *Am Fam Physician*, 2007;75:671-8.
31. Soydal U, Yıldırım RC, Aycan S: The prevalence of iron deficiency anemia in the workers of Ankara Soil and Fertilizer Research Institute and the related factors. *Turkiye Klinikleri J Med Sci* 2001;21:391-5.
32. Gisbert JP, Gomollon F: An update on iron physiology. *World J Gastroenterol* 2009;15:4617-26.
33. Valsecchi R, Cainelli T: Generalized pruritus: a manifestation of iron deficiency. *Arch Dermatol* 1983;229:630.
34. Koulaouzidis A, Said E, Cottier R, Saeed AA: Soluble transferrin receptors and iron deficiency, a step beyond ferritin. A systematic review. *J Gastrointestin Liver Dis* 2009;18:345-52.
35. Olsen EA. The midline part: an important physical clue to the clinical diagnosis of androgenetic alopecia in women. *J Am Acad Dermatol* 1999;40:106-9.
36. Ludwig E: Classification of the types of androgenetic alopecia (common baldness) occurring in the female sex. *Br J Dermatol* 1977;97:247-54.