

Saç Dökülmelerine SistematiK Yaklaşım ve Tanısal Yöntemler

Systematic Approach to Hair Loss and Diagnostic Methods: Review

Deniz ÇETİNKÜNAR,^a
Meltem ÖNDER^b

^aDermatoloji Kliniği,
Özel Batman Dünya Hastanesi, Batman
^bDermatoloji AD,
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara

Geliş Tarihi/Received: 16.08.2011
Kabul Tarihi/Accepted: 30.05.2012

Yazışma Adresi/Correspondence:
Deniz ÇETİNKÜNAR
Özel Batman Dünya Hastanesi,
Dermatoloji Kliniği, Batman,
TÜRKİYE/TURKEY
dkarsilayan@yahoo.com

ÖZET Saç dökülmesi kadın ve erkeklerde sık karşılaşılan ve hastaların yaşam kalitesini olumsuz etkileyen bir sorundur. Saç dökülmesi ile gelen hastaya sistematiK yaklaşım ile doğru tanı koyulabilir. Ayrıntılı hikâye alınması, fizik muayene, laboratuvar tetkikleri yapılması gereklidir. Ayrıca alopesili hastanın tanı ve takibinde yardımcı yöntemler de bulunmaktadır. Bu yöntemler; invaziv, semi invaziv ve non invaziv metotlar şeklinde gruplandırılabilir. İnvaziv metotlar biyopsi ve matris hücre kinetiğinin değerlendirilmesi; semi invaziv metotlar saç çekme testi, trikogram, birim alan (unit area) trikogram, saçın lineer büyümesinin ölçülmesi; non invaziv metotlar skorlama sistemleri, global fotoğraflama, günlük dökülen saçların sayılması, saç ağırlığı ve saç sayısı, trikoskopi, fototrikogram, dijital fototrikogram şeklinde sınıflandırılabilir. Saç dökülmesinin ve seyrinin değerlendirilmesi, tedaviye yanıtın değerlendirilmesi için ideal inceleme yöntemi uygulaması kolay, tekrarlanabilir, ekonomik, non invaziv olmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Alopesi; tanı teknikleri ve prosedürleri

ABSTRACT Hair loss is a common problem encountered by men and women, and negatively affects the patients' quality of life. Using a systematic approach, patients with hair loss complaint can be properly diagnosed. Detailed patient history, physical examination and laboratory results are needed. Additional methods can also be used to diagnose and monitor patients with alopecia. These methods are categorized as follows; invasive; biopsy, evaluating the kinetics of matrix cell, semi-invasive; hair pull test, trichogram, unit area trichogram, measurement of hair lineer growth, non-invasive; scoring systems, global photography, detection of daily hair loss, hair weight and numbers, trichoscopy, phototrichogram, trichoscan. An ideal investigation method for evaluating the alopecia and its progression and the response to treatment should be easily performed, economic and non-invasive.

Key Words: Alopecia; diagnostic techniques and procedures

Türkiye Klinikleri J Dermatol 2012;22(2):79-87

Saç dökülmesi kadın ve erkeklerde sık karşılaşılan bir sorundur. Anormal kıl kaybı alopesi olarak adlandırılır. Artmış saç kaybı sistemik ve lokal faktörler nedeniyle kıl gelişim siklusundaki bozukluk veya kılın hasarlanması sonucu görülebilir. Diğer aktif ve hızlı çoğalan organlarda olduğu gibi kıl folliküllerinin gelişim siklusu kolayca etkilenebilir.^{1,2}

Alopesiler farklı şekilde sınıflandırılabilir. Dağılımı difüz veya lokal olabilir. Difüz saç kaybı tüm saçlı deriyi etkiler. Lokal saç kaybı fokal veya multifokal, sınırlı veya yaygın olabilir. Saç kaybı ile başvuran bir hastada ayırıcı tanıda difüz ve lokal alopesi ayrımı çok önemlidir.³

Alopesiler konjenital veya akkiz olarak ortaya çıkabilir. Konjenital alopesiler içerisinde; aplazia kutis konjenita, epidermal nevüs, papuler atrişi, progeria, hidrotik ektodermal displazi, Moynahan sendromu, Baraitser sendromu, herediter hipotrikozis simpleks, Marie-Unna tipi hipotrikozis, kısa anagen ile oluşan hipotrikozis, inkontinensiya pigmenti, konjenital kıl gövde bozuklukları sayılabilir. Kıl gövde anomalileri içerisinde frajilite artışı ile ilişkili olanlar lokal veya difüz alopesiye neden olurlar ve konjenital veya akkiz olabilirler. Bu grup hastalık içerisinde trikoreksis nodoza, moniletriks, psödomoniletriks, pili torti, trikotiyodistrofi, triko-reksis invajinata yer almaktadır.⁴

Alopesi türlerinin çoğu benzer klinik ve histopatolojik özelliklere sahiptir, bu nedenle hastalıkların ayrımı ve sınıflaması zordur.⁵ Klasik olarak skarlı ve skarlı olmayan alopesiler şeklinde 2 gruba ayrılır.^{5,6} Skarlı alopesi tanımı kıl folliküllerinin kalıcı kaybolduğu alopesi türlerini içerirken, skarsız alopeside saç dökülmesi geri dönüşümlüdür. Ancak androjenetik alopesi, alopesi areata, traksiyon alopesisi gibi birtakım saç hastalıklarında bifazik pattern görülür, yani erken dönemde skarsız iken hastalığın ileri evrelerinde kalıcı saç kaybı gözlemlenebilir. Oysa bu hastalıklar genellikle skarsız alopesiler grubunun içerisinde sınıflandırılır.⁶

ALOPESİLİ HASTAYA YAKLAŞIM

Alopesi, sık karşılaşılan ve hastaların yaşam kalitesini olumsuz etkileyen bir sorundur. Saç dökülmesi şikâyetiyle gelen hastaya sistemik yaklaşım ile doğru tanı koyulabilir. Doğru tanı detaylı hikâye, fizik muayene, saçın mikroskopik muayenesi, laboratuvar tetkikleri ve gerekli hastalarda biyopsi gibi yardımcı değerlendirme yöntemleri kullanılarak yapılabilir (Tablo 1).^{4,7}

HİKAYE

Hastadan alınan detaylı hikâye, ayırıcı tanıda oldukça önemlidir. İlk aşamada hastanın asıl şikâyeti, geçmişindeki hastalıklar, aldığı ilaçlar, allerjisi olup olmadığı, aile hikâyesi ve yemek alışkanlığı ayrıntılı sorgulanmalıdır. Eğer hasta kadın ise menstruasyon siklusu, hamilelik ve menopoz durumu da

TABLO 1: Alopesili hastaya yaklaşım.^{1,2,7}

Hikâye
Genel Sorgulama
Endokrin anomaliler
Anemi
Otoimmün hastalıklar
Kanser
İlaçlar
Psikolojik durum (anksiyete, psikoz)
Ameliyat
Beslenme alışkanlıkları (diyet, vejearyen olma)
Menstruasyon, gebelik ve menopoz öyküsü
Aile öyküsü
Alopesiye Yönelik Sorgulama
Saç dökülme süresi
Saç dökülmesi başlama şekli (ani/yavaş)
Difüz/lokal dökülme
Saçlarda inceltme veya kırılma varlığı
Vücut kıllarında dökülme varlığı
Kullanılan saç bakım ürünleri
Kaşıntı, yanma gibi semptomların olup olmadığı
Klinik değerlendirme
Saç uzunluğu, rengi, yapısı
Vücut kıllarının dağılımı
Virilizasyon bulguları varlığı
Saç dökülmesinin yaygınlığı
Skarlı-skarsız alopesi olması
Saçlı derinin değerlendirilmesi
Laboratuvar tetkikleri
Kıl gelişim ve kaybını değerlendirme yöntemleri (Tablo 2)

bilinmelidir.^{4,7,8} Sistemik hastalık varlığı, beslenme bozuklukları ve ilaç kullanımı gibi bazı faktörler hızlı çoğalan matriks hücrelerini etkiler ve sonuçta saç dökülmesi veya kıllarda inceltme ortaya çıkabilir.^{4,8}

İkinci aşamada hastanın saç dökülmesi şikâyetine odaklanılmalı ve buna yönelik sorular sorulmalıdır. Saç dökülmesinin süresi, lokalizasyonu, saçlarda inceltme olup olmadığı, vücut kıllarında dökülme varlığı, kaşıntı, yanma gibi semptomların olup olmadığı ve kullandığı saç bakım ürünleri öğrenilmelidir.^{7,8} Bebeklik veya çocukluk döneminde başlayan saç kayıplarının kalıtsal bir hastalık veya genetik sendromun bir komponenti olabileceği düşünülmalıdır.⁴

TABLO 2: Kıl gelişimi-kaybını değerlendirme yöntemleri.^{11,13,14}

TABLO 2: Kıl gelişimi-kaybını değerlendirme yöntemleri. ^{11,13,14}	
İnvaziv yöntemler	
Biyopsi	Matriks hücre kinetiğinin değerlendirilmesi
Semi invaziv yöntemler	
Saç çekme testi	Saç koparma testi (Trikogram)
Birim alan (unit area) trikogram	Saçın lineer büyümesinin ölçülmesi
Non invaziv yöntemler	
Skorlama sistemleri	Global fotoğraflama
Günlük dökülen saçların sayılması	Saç ağırlığı ve saç sayısı
Trikoskopi	Fototrikogram
Dijital fototrikogram (Trichoscan)	

KLİNİK DEĞERLENDİRME

Hastanın genel muayenesi ve saç/saçlı derinin ayrıntılı değerlendirilmesini kapsar. Saçın uzunluğu, rengi, yapısı, vücut kıllarının dağılımı, akne veya hirsutismus gibi virilizasyon bulguları değerlendirilmelidir. Sonrasında saç dökülmesinin yaygınlığı, dökülmenin diffüz mü, lokal mi olduğu, saçlı deride eritem skuam, püstül gibi lezyonları varlığı, dökülmenin skarlı mı skarsız mı olduğuna bakılmalıdır. Skarlı alopeside saçsız deri alanı düzdür ve folliküler açıklıklar görülmez.^{4,6,7} Folliküller arasında geniş boşluklar, tek follikül açıklığında kıl gövdesi kümeleri skarlı alopesi göstergeleri olarak kabul edilebilir. Eritem, püstül ve folliküler papüller inflamasyon bulgularıdır.⁵

LABORATUVAR TESTLERİ

Ayrıntılı öykü ve muayenenin ardından gerekiyorsa tanıya yardımcı uygun laboratuvar testleri istenmelidir. Tiroid fonksiyon bozukluğunu dışlamak için tiroid fonksiyon testleri; demir eksikliği anemisi için serum demir, serum demir bağlama kapasitesi ve ferritin; akne, hirsutizm gibi virilizasyon bulguları var ise buna yönelik androjen hormonlarını içeren endokrin tetkikler istenmelidir.⁷⁻⁹

Difüz alopesili hastada yüzünde malar eritem, ellerde kollajen doku hastalığı bulguları, artrit ve benzeri bulgular varsa veya diskoid lupus eritematozusa bağlı skarlı alopesi düşünülüyorsa antinükleer antikor istenmelidir. Eğer klinik olarak sifilitik alopesiden şüpheleniyorsa VDRL testi yapılmalıdır. Skuamlı veya inflamatuvar lokal alopeside fungal enfeksiyon için direkt mikroskopik inceleme ve kültür gereklidir.⁷

TANI VE TAKİPTE KULLANILAN YÖNTEMLER

Ayrıntılı hikâye, fizik muayene ve laboratuvar tetkikleri saç dökülmesi ile başvuran hastaları değerlendirmede her zaman yeterli olmamaktadır. Tanı koyulması ve verilen tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde kıl gelişim veya kaybını değerlendirme yöntemlerine başvurulabilir. Kıl siklusundaki anomaliler saç dökülmesine neden olan çoğu hastalıkta sorumlu faktör olduğundan saç kaybının değerlendirilmesinde anahtar nokta kıl siklusunun değerlendirilmesidir.^{10,11} Nadir konjenital kıl defektleri ve skarlı alopesilerin dışındaki saç dökülmelerinde saç dökülmesi follikül siklusundaki bozukluğu yansıtmaktadır. Örneğin; telogen effluvium telogen evreye erken giren kıl folliküllerinin artması, androjenetik alopesi ise anagen evrenin kısalması nedeniyle oluşabilir.^{10,12}

Saç dökülmesi ile gelen hasta dökülen saç sayısında artma, saçlarda seyrelme, büyüme hızında azalma veya saç çapında incelmeden şikâyetçi olabilir. Kıl gelişiminin temel biyolojik parametreleri lineer büyüme, kıl gövde kalınlığı, kıl dansitesi ve kıl siklus durumudur. Saç gelişiminin değerlendirilmesinde altın standart yoktur. İdeal saç inceleme yöntemi uygulaması kolay, tekrarlanabilir, ekonomik ve saç gelişimi ile ilgili tüm temel parametreleri verebilir olmalıdır.¹³

Kıl gelişim veya kıl kaybını değerlendirme yöntemleri invaziv, semi invaziv ve non invaziv metotlar şeklinde 3 gruba ayrılabilir (Tablo 2).^{11,13,14}

İNVAZİV YÖNTEMLER

BIYOPSİ

Alopesiye neden olan hastalıkların çoğu birbiriyle iç içe geçebilir ve hastalık ilerledikçe değişebilen

linik özellikler taşıyabilir.⁷ Tüm skarlı alopesilerde tanıyı koymak için biyopsi yapılmalıdır. Alopesi areata ve trikotillomaninin ayırımında, açıklanamayan diffüz saç kaybında ve saçların geri gelme potansiyeli sorgulandığı durumlarda histopatolojik inceleme önemli bilgiler verir.^{3,7}

Biyopsinin alınacağı bölgeyi seçmek işlemin en zor ve önemli kısmıdır. En uygun bölge hastalığa bağlı olarak değişmektedir. Alopesi areata veya trikotillomanide lezyonun merkezi uygunken skarlı alopeside halen kılların mevcut olduğu aktif kenardan biyopsi alınmalıdır. Farklı örneklerin alınması tanıda daha yararlı olabilir ancak multipl örnekleme genellikle yapılamamaktadır.^{2,5} Biyopsi minimum 3 mm alınmalıdır. Genellikle 4 mm "punch" biyopsi yeterlidir ve subkütan yağ dokusunu da içermelidir.^{2,7}

Baş saçlı derisi örneklerinin kesiminde 2 ana metot kullanılmaktadır. Vertikal kesitlerde stratum korneumdan subkütan yağ dokusuna kadar derinin tüm tabakaları görülebilir, ancak deri biyopsi örneğinin içerdiği folliküllerin %10-15'i örneklebilir. Horizontal kesitlerde tüm folliküller görülebilir, follikül yoğunluğu, kıl gövdesinin çapı, farklı evrelerdeki kıl folliküllerinin oranı hesaplanabilir.^{7,11,14,15}

Saçlı deriden biyopsi almak invaziv bir işlemdir ve örnekleme yeri doğru tanıda çok önemlidir. Bölgesel varyasyonlar nedeniyle alınan örnek saçlı deriyi yeterli ölçüde temsil edemeyebilir.^{5,14}

MATRİKS HÜCRE KİNETİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Kıl gelişiminin esas ölçümü matriks hücre kinetiğinin incelenmesidir. Mitotik indeks ve işaretleme (labeling) indeksi olmak üzere iki ölçüm bulunur. Mitotik indeks, belirli bir zamanda aktif bölünen hücre sayısını göstermektedir. İşaretleme indeksi belirli bir zamanda mitoz giren hücre sayısıdır. Bu iki yöntem invazivdir ve tekrarlama için uygun değildir.¹³

SEMİ İNVAZİV YÖNTEMLER

SAÇ ÇEKME TESTİ

Bu tekniğin amacı saç kaybı miktarını kabaca değerlendirmek, aktif ve aşırı miktarda saç dökülmesi

olup olmadığını belirlemektir. Tanı yönünden telogen ve anagen effluviumların değerlendirilmesinde, saç gövdesi bozukluklarının incelenmesinde önem taşır.¹⁴ Yaklaşık 60 saç teli baş ve işaret parmakları arasında sıkıca tutulur ve yavaşça çekilir, epile edilen saçlar sayılır, kökleri kabaca tetkik edilir. Normal bir erişkinde 2-5 telogen saçın dökülmesi normaldir. Altıdan fazla saç sayılırsa artmış dökülme vardır.^{2,7,14,15}

Androjenetik alopesi ve gerilemekte olan telogen effluviumda dökülen saçlarda çekme testi ile hafif-orta derecede artma vardır. Ancak genellikle aktif telogen effluviumda kuvvetli pozitiftir.³

Alopesi areatada, lezyon kenarında pozitif test aktif dökülmeyi gösterir. Hasta son 24 saat içinde saçını yıkamış ya da taramış ise bu test yanlış negatif sonuç verebilir.^{2,7,14,15}

Saç çekme testi ile kabaca bir değerlendirme yapılır ve standardize etmek zordur. Sadece akut ve ciddi durumlarda faydalıdır.¹⁶

SAÇ KOPARMA TESTİ (TRİKOGRAM)

Kıl kökünün herhangi bir zararlı etken karşısında geçirdiği değişiklikler saç dökülmelerinin değerlendirilmesinde önemli bir göstergedir. Tri-kogram, gelişim siklusunun farklı fazlarındaki saç köklerinin durumunu gösteren semi invaziv mikroskobik bir inceleme yöntemidir. İlk olarak 1957'de Van Scott tarafından tanımlanmıştır. Tri-kogram; saç gelişiminin fizyoloji ve patolojisini anlamak, saç hastalıklarının prognozunu belirlemek ve farklı tip alopesilerde uygun tedaviyi seçmek, tedaviye yanıtı değerlendirmek, konjenital veya edinsel saç gövde anomalilerini saptayabilmek için faydalı bir yöntemdir.¹⁷⁻²⁰ Androjenetik alopesi ile diffüz alopesi, alopesi areata ile trikotillomani ayırımında yardımcıdır. Bazı hastalıkların tedaviye yanıtı ve prognozu hakkında bilgi verebilir.¹⁷⁻²³

Uygulamadan önceki son 5 gün hasta saçını yıkamamalı, bağlamamalı, taramamalı, sprey jöle kullanmamalı, son 15 gün içinde boya perma gibi işlemler yaptırmamış olmalıdır. Lastik uçlu bir klemp arasına 50-100 adet saç yerleştirilir ve çıkış istikametleri yönünde hızla çekilir (Resim 1). Elde



RESİM 1: Trikogram.

(Renkli hali için Bkz. <http://dermatoloji.turkiyeklinikleri.com/>)

edilen kökler lam üzerine yerleştirilir ve üzerine Kanada balsamı damlatılarak lamelle kapatılır ve 40'luk büyütme ile ışık mikroskopunda incelenir.^{2,14,15,22}

Normal bir trikogramda %85-90 anagen, %15-20 telogen, %1 katagen saptanır. %20 üzerinde telogen kök patolojik olarak kabul edilir. Kıl köklerine “*dimetilaminocinnamic aldehyde*” damlatılması ile anagen kökler kırmızıya boyanır, telogen ve anagen ayrımı daha kolay yapılabilir.^{5,14,15,22}

Anagen kılların kolayca ve ağrısızca çekilmesi anormaldir, gevşek anagen sendromunda ve liken-planopilariste bu durum görülebilir. Kalem ucu görünümü alopesi areatada, radyasyon tedavisi ve kemoterapi alanlarda tipiktir. Gevşek anagen sendromunda anagen saçlar kütikülanın saç gövdesine zayıf tutunmasından dolayı mikroskobide gevşemiş çorap görüntüsü verir. Kıl köklerinin yapısının incelenmesinin dışında mikroskop altında kıl gövdeleri de değerlendirilebilir.^{4,5,24}

Bu yöntem kolay uygulanabilir ve tekrarlanabilir olması nedeniyle avantajlıdır. Ancak uygulayıcıya bağlı olması, erken anagen ve vellüs kılların küçük olmaları nedeniyle gözden kaçabilmeleri, ağırlı bir işlem olması sebebiyle tercih edilmemektedir. Ayrıca saç koparma kıl siklusunun doğal gelişimini etkileyebilmektedir.¹³

BİRİM ALAN (UNIT AREA) TRİKOGRAM

Trikogram saçlı deride saç yoğunluğu hakkında bilgi vermez. Bu nedenle birkaç adım daha eklenerek “birim alan trikogram” denilen farklı trikogram yöntemi tanımlanmıştır.^{11,13,25}

Hasta 1 ay düzenli saçını yıkar. Örnek alınacak bölge aseton/izopropanol karışımı ile temizlenir. Genellikle 60 mm²'lik bir alandaki tüm saçlar tek tek çekilir. Köke uygulanan travmayı azaltmak için epilasyon hızlı ve saç gelişimi yönünde yapılır.¹⁶ Saçlar mikroskop altında incelenerek anagen, katagen, telogen sayıları ve bunların birim alan başına dansiteleri, kıl uzunluğu ve kılın çapı hesaplanabilir. İşlem tekrarlanabilir ve tedaviye yanıt değerlendirilebilir. Deri ve saç rengi arasında belirgin fark olmayan hastalarda da kullanılabilir bir yöntemdir.^{11,13,25}

SAÇIN LINEER BÜYÜMESİNİN ÖLÇÜLMESİ

Bir grup saç normal saç rengi ile kontrast veren boya ile boyanır. Boyanmayan saçın uzunluğu ölçümler arası güne bölünerek lineer büyüme hızı hesaplanır. Radyoaktif işaretlenmiş maddelerin intradermal enjeksiyonu ile lineer büyüme hızı, işaretler arası uzunluğun enjeksiyonlar arası süreye bölünmesi ile hesaplanabilir. Bu yöntem ile düşük de olsa radyoaktif madde verilir ve hastalar genellikle tekrarlayan enjeksiyonları tolere edemezler.¹³

İNVAZİV OLMAYAN YÖNTEMLER

SKORLAMA SİSTEMLERİ

Androjenetik alopesi değerlendirmesinde farklı skorlama sistemleri kullanılmaktadır. İlk olarak 1951'de Hamilton, androjenetik alopesiyi I-VIII arasında sınıflamıştır. 1975'te Norwood bu sınıflamayı modifiye ederek 4 grup eklemiştir (Şekil 1).^{4,26}

Norwood-Hamilton skalası klinik çalışmalarda yaygın olarak kullanılsa da tedaviye yanıtı değerlendirmede basit kalmaktadır. Bu skala daha çok androjenetik alopesinin ciddiyetini sınıflamada ve tedaviye yanıt vermeye yatkın olanları belirlemede kullanılmaktadır. 1977'de Ludwig androjenetik alopesili kadınlarda I-II arasında sınıflama yapmıştır.^{4,13,26} Bu skorlama sistemleri sadece androjenetik alopesi için geçerlidir.



ŞEKİL 1: Norwood-Hamilton skalası.

GLOBAL FOTOĞRAFLAMA

Saç ve saç dinamiklerinin klinik değerlendirilmesinde önemli bir yöntemdir. Hastanın kozmetik durumunun doğru kaydedilmesini sağlar.^{11,13}

Dikkatli tarama ve ışıklandırma saçlı deri fotoğraflamasında çok önemlidir. Klinik çalışmalarda global fotoğraflama geçerli bir metottur ancak deneyimli kişiler gerektirmektedir.¹³

Özel cihaz (sterotactic positioning device) ile hastanın çene ve başı belirli yere yerleştirilir. Kameranın yeri sabittir. Bu sayede takiplerde görünüm, ışıklandırma ve büyütmenin aynı olması sağlanır.^{13,27,28} Yapılan çalışmalarda izlem süresince hastanın saç rengi, stili aynı kalır. Hastanın saç uzunluğunun aynı kalması önemlidir. Kalıcı dalgalar ve düzleştirmeler çalışma süresince sabit kalmalıdır. Fotoğrafın çekileceği sabah saç yıkanmalı, sprey, nemlendirici kullanılmamalıdır. Saç, fotoğraf için hazırlanırken ıslatılmamalıdır, çünkü su ve yağ saç yoğunluğunun görünümünü etkiler. Saç bir önceki çekimdeki gibi taranmalı ve ayrılmalıdır.^{27,28}

Fotoğraflama ile tedavi öncesi, tedavi süresince ve tedaviden sonra standart koşullarda (sabit uzaklık, açı, ışık) belirli bölgede (verteks, frontotempo-

ral, oksipital) saçlı derinin görünümü değerlendirilir.^{11,13,15,28}

GÜNLÜK DÖKÜLEN SAÇLARIN SAYILMASI

Saç kaybının değerlendirilmesinde kullanılan basit bir yöntemdir. Günlük dökülen saç sayısı, saç dökülmesinin aktif veya gerileme döneminde olup olmadığına anlaşılmasında yardımcı olabilir. Gelişim siklusu nedeniyle telogen saçlar her gün dökülmekte ve anagen saçlar ile yer değiştirmektedir. Günlük dökülen saç sayısı ortalama 100'dür.^{3,7,13}

Saçın şampuanlanması veya saç bakımı yapılması saç dökülmesini etkiler. Bu nedenle 1 haftalık sürede hasta yastıkta, duşta, tararken dökülen saçları toplar ve sayar. Günlük dökülen saç 50-100 ise normaldir. Aktif telogen effluviumda bu sayı birkaç yüz olabilir.^{3,7} Günde ortalama 100'den fazla saç telinin dökülmesi aktif dökülmeye işaret eder.^{7,11,13} Saçın önemli bir bölümünü kaybetmiş bir hastada günlük 50 saçın dökülmesinin anormal olarak değerlendirilebileceği unutulmamalıdır.²⁵ Ölçüm zaman alıcıdır ve hasta için can sıkıcı bir yöntemdir. Ancak uygulaması basittir ve hastanın evinde saç kaybını takip etmesine imkân verir.^{3,7}

SAÇ AĞIRLIĞI VE SAÇ SAYISI

Saç dökülmesi tedavisinde verilen tedavilerin etkinliği total saç kütle ve yeni gelişen saçların sayısı karşılaştırılarak değerlendirilebilir. 1,2 cm²'lik delik olan plastik levha saçlı deride seçilen bölgeye yerleştirilir. Bu bölgedeki tüm saçlar delikten geçirilir ve 1 mm uzunluğunda kesilir. Belirli bir zaman saçlar uzar ve aynı bölgede saçlar tekrar kesilir ve tartılır. Bu metodun avantajı küçük bir bölgede ilacın etkinliğinin saç gelişiminin değerlendirilmesi ile ölçülmesidir. Klinik ile laboratuvar şartları arasında saç kaybının olmamasına dikkat edilmelidir. Bu metodun dezavantajı, saç gelişiminin takibinde genel bir ölçüm yapıp diğer yapıların değerlendirilememesidir.^{11,16,27}

Saç ağırlığı, kıl gelişimini tetikleyen tedavi verilen çalışmalarda sık olarak kullanılmamaktadır. Bunun nedeni kontrol edilmesi zor olan ve dikkat edilmesi gereken değişkenlere sahip olmasıdır. Birincisi, dışarıdan uygulanan ajanlar yapışkan veya saç tarafından emilebilir olabilir ve saçın ağırlığını

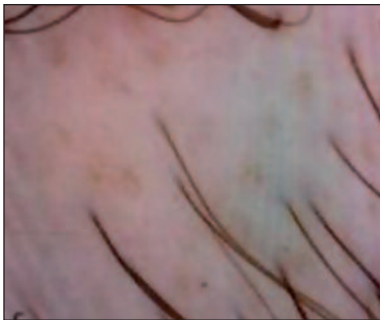
etkileyebilir. İkincisi saçın hep aynı uzunlukta kesilmesi gereklidir. Farklı uzunlukta kesilirse saçın ağırlığı farklı hesaplanabilir. Üçüncü önemli nokta, belirlenen bölgedeki tüm saçlar kesilmelidir ve o bölgeye dövme şeklinde işaret yapılmalıdır. Bu işaret sayesinde tekrar aynı bölge değerlendirilebilir. Son olarak da hasta hep aynı aralıklarla değerlendirilmelidir. Örneğin; 30 gün ile 33 gün arasında saçın büyüme durumu farklı olabilir. Saç ağırlığı ölçümü bu değişkenlere dikkat edilerek saç çalışmalarında kullanılabilir.²⁷

TRİKOSKOPI

Videodermoskopi erken melanom ve pigmente deri lezyonlarının ayırıcı tanısı için geliştirilmiştir.^{29,30} Uzun yıllardır dermoskopi kullanılmasına rağmen 1993 yılına kadar saçla ilgili yapıların görüntülenmesinde kullanılmamıştır. İlk kez skarlı alopeside kullanılmış daha sonra kullanımı yaygınlaşmıştır. 2006 yılından itibaren saç, saçlı deri, kaş ve kirpiklerin videodermoskopik incelenmesine trikoskopi adı verilmiştir.²⁹

Her videodermoskop trikoskopi için kullanılabilir. Sıklıkla x20 veya x70 büyütme kullanılır. Trikoskopi frontal, oksipital ve parietal alanda saç ve saçlı derinin incelenmesi amacı ile kullanılır. Ancak başka bölgeler de seçilebilir. Değerlendirme yöntemi için %70 alkol kullanımı önerilir.²⁹

Trikoskopi ile görülebilen yapılar; saç gövdesi, saç follikül açıklıkları, perifolliküler epidermis ve kutanöz mikrodamarlanmalardır. Trikoskopi ile terminal ve vellüs kılların ayrımı yapılabilir. Kıl gövdesi anomalileri, ünlem işareti şeklinde saç, saçlı derideki renk anomalileri görülebilir (Resim 2).^{29,31}



RESİM 2: Trikoskopide sarı noktalar.

(Renkli hali için Bkz. <http://dermatoloji.turkiyeklinikleri.com/>)

Androjenetik alopesinin trikoskopik incelemesinde saç gövde kalınlığında artmış heterogeneite, terminal/vellüs oranında azalma, hiperkeratotik tıkaç ve perifolliküler pigmentasyon görülebilir. Alopesi areatada ise sarı-siyah noktalar, ünlem işareti saç, distrofik ve yeni gelişen saçlar görülebilir.^{24,29,31} Trikoskopi difüz alopesi areatanın telogen effluviumdan ayırımında da yardımcıdır. Ayrıca skarlı ve skarsız alopesi ayırımında ve saç kaybında verilen tedavinin etkinliğinin değerlendirilmesinde kullanılabilir.³⁰

FOTOTRİKOGRAM

Fototrikogram (fotoğrafik trikoskopik) 1970'li yıllarda tanımlanmıştır.^{26,32} Fototrikogramın temel prensibi saçlı deride saçlar kesildikten sonra fotoğraf çekimi ve belli bir süre sonra bu işlemin tekrarlanmasıdır. Bu süre saç büyümesini değerlendirmeye yetecek uzunlukta olmalıdır.^{11,16} Fototrikogram ile saç büyüme hızı, saçların çapı ve dansitesi, anagen/telogen oranı, dökülen saçların miktarı hesaplanabilir.²⁵

Bir cm²'lik alandaki kıllar 1 mm uzunluğunda kesilir ve fotoğraf çekilir. İki-üç gün sonra aynı bölge fotoğraflanır. İlk çekilen fotoğraf ile karşılaştırılabilen sonuçlar elde edilir. Uzun dönemde tekrar değerlendirme için o bölgeye boya ile küçük bir dövme yapılır.

Bu yöntem, imaj analizleri ile iyileştirilmiştir. İmmersiyon yağı ve geçici boya uygulanarak tekniğin kontrastı artırılmıştır.^{11,27,32} Kontrastı artırılmış fototrikogram (contrast enhanced phototrichogram) ile saç tespit oranı artmıştır. İnce saçlar ve daha az pigmentli saçlarda teknik daha duyarlı hale gelmiştir.^{32,33}

Fototrikogram invaziv olmayan, ağrısız bir yöntemdir. Saç gelişiminin ve verilen tedavinin yanıtının değerlendirilmesinde kullanılan bir tekniktir. Ancak zaman almaktadır ve bazı hastalar saçlarının bir bölgesinin kesilmesine karşı çıkabilmektedirler.^{16,32}

DİJİTAL FOTOTRİKOGRAM

(OTOMATİK YAZILIMLI BİLGİSAYARLI FOTOTRİKOGRAM)

Fototrikogramın son modifikasyonu dijital imaj analizi ile epilüminesan mikroskopun bir arada

kullanıldığı dijital fototrikogram yöntemidir. Bu metod ile makrofotoğraf yerine epilüminesan mikroskop kullanılmaktadır. Geliştirilmiş yazılım programları ile 20 dakikada saç büyüme hızı, saç dansitesi, saç çapı, anagen/telogen oranı hesaplanır.^{2,13}

Dijital fototrikogram, 2001 yılında Hoffmann tarafından geliştirilmiştir.³⁴

Dijital fototrikogram, trikogramın modifiye formu olarak düşünülebilir, uygulanacak bölge seçimi trikogram ile aynıdır. Normal ve dökülen bölgeden örnek alınır. Diffüz alopesinin androjenetik alopesi ile ayrımı için vertexten ve oksipital bölgeden örnek alınabilir.³⁵

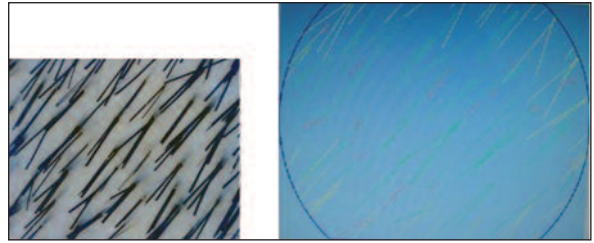
Öncelikle incelenecek bölge üzerine ortasında 1,8 cm²'lik delik olan plaka yerleştirilerek bu bölgedeki saçlar tıraşlanır. İki-üç gün sonra tıraşlanan bölge geçici boya ile boyanır ve 11-13 dakika sonra alkol içeren solüsyon ile boyanan bölge temizlenir ve henüz nemli iken x20-x40 büyütme ile mikroskopik görüntüleri alınır (Resim 3a,3b). Dijital fototrikogram yazılım programı anagen saçların günde 0,3 mm uzamasını temel alarak otomatik olarak anagen/telogen oranını hesaplar. Oranın düzgün hesaplanması kameranın çözünürlüğüne bağlıdır. Yedi megapiksel kamera ile 6 mikrometre kalınlığındaki saçlar rahatlıkla analiz edilebilir. Uygulanan bölgeye dövme şeklinde küçük bir işaret bırakılabilir ve tedavinin etkinliğinin daha sonra değerlendirilmesinde aynı alan kullanılabilir.^{32,34,35}

Dijital fototrikogram uygulayıcıdan bağımsız, tekrarlanabilir bir yöntemdir. Trikogram yöntemi gibi ağırlı değildir. Yirmi dakika gibi kısa sürede sonuçlar elde edilir. Bu teknik klinik çalışmalarda plasebo ile tedavinin veya farklı ajanların etkinliklerinin karşılaştırılmasında kullanılabilir. Ay-



RESİM 3a: Dijital fototrikogram uygulaması.

(Renkli hali için Bkz. <http://dermatoloji.turkiyeklinikleri.com/>)



RESİM 3b: Dijital fototrikogram görünümü.

(Renkli hali için Bkz. <http://dermatoloji.turkiyeklinikleri.com/>)

rıca androjenetik alopesi ve diğer difüz alopesi türlerinde, hipertrikozis tedavisinde, lazer veya ilaç etkinliğinin değerlendirilmesinde kullanılabilir. İnce ve açık renkli saçların görünebilmesi için boya kullanılması gerekliliği ve saçın işlemden önce tıraşlanması yöntemin dezavantajlarıdır.^{34,35}

Sonuç olarak, saç hastalıklarını değerlendirme ayrıntılı bir grup tetkik ve araştırmayı gerektirmektedir. Bu konuda sayılı yöntemler arasında ağırsız, hızlı, güvenli, hastayı tatmin edici yöntemler tercih edilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Springer K, Brown M, Stulberg DL. Common hair loss disorders. *Am Fam Physician* 2003;68(1):93-102.
2. Wiedemeyer K, Schill WB, LÖser C. Diseases on hair follicles leading to hair loss part I: nonscarring alopecias. *Skinmed* 2004;3(4):209-14.
3. Olsen EA. Clinical tools for assessing hair loss. *Disorders of Hair Growth Diagnosis and Treatment*. 1st ed. New York: Mc Graw-Hill; 1994. p.59.
4. Serdaroğlu S, Oğuz O. [Hair diseases]. Tüzün Y, Gürer MA, Serdaroğlu S, Oğuz O, Aksungur VL, editörler. *Dermatoloji*. 3. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2008; p.1295-344.
5. Sperling LC. Classification of hair disease. *An Atlas of Hair Pathology with Clinical Correlations*. 1st ed. New York: The Parthenon Publishing Group; 2003. p.46-50.
6. Sperling LC, Mezebish DS. Hair diseases. *Med Clin North Am* 1998;82(5):1155-69.
7. Han A, Mirmirani P. Clinical approach to the patient with alopecia. *Semin Cutan Med Surg* 2006;25(1):11-23.
8. Shapiro J. Clinical practice. Hair loss in women. *N Engl J Med* 2007;357(16):1620-30.
9. Özden MG, Öztaş MO, Gülekon A, Gürer MA. [Diffuse hair loss in females and associating findings]. *J Exp Clin Med* 2008;25(2):50-6.
10. Cotsarelis G, Millar SE. Towards a molecular understanding of hair loss and its treatment. *Trends Mol Med* 2001;7(7):293-301.
11. Van Neste MD. Assessment of hair loss: clinical relevance of hair growth evaluation methods. *Clin Exp Dermatol* 2002;27(5):358-65.
12. Paus R, Cotsarelis G. The biology of hair follicles. *N Engl J Med* 1999;341(7):491-7.
13. Chamberlain AJ, Dawber RP. Methods of evaluating hair growth. *Australas J Dermatol* 2003;44(1):10-8.
14. Köşlü A. [Investigation methods of hair loss]. *Galenos* 1999;3(29):29-33.
15. Paus R, Olsen EA, Messenger AG. Hair growth disorders. In: Wolff K, Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrist BA, Paller AS, Leffell DJ, eds. *Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine*. 7th ed. New York: McGraw-Hill; 2008. p.753-77.
16. Shaker G, Van Neste D. Hair. In: Barel AO, Paye M, Maibach HI, eds. *Handbook of Cosmetic Science and Technology*. 1st ed. New York: Marcel Dekker; 2001. p.35-46.
17. Peereboom-Wynia JD, Beek CH, Mulder PG, Stolz E. The trichogram as a prognostic tool in alopecia areata. *Acta Derm Venereol* 1993;73(4):280-2.
18. Peereboom-Wynia JD, van der Willigen AH, van Joost T, Stolz E. The effect of cyproterone acetate on hair roots and hair shaft diameter in androgenetic alopecia in females. *Acta Derm Venereol* 1989;69(5):395-8.
19. Brzezińska-Wcisło L. [Effect of minoxidil on hair growth in androgenic alopecia in women]. *Pol Merkuri Lekarski* 2002;13(75):208-11.
20. Brzezińska-Wcisło L. [Evaluation of vitamin B6 and calcium pantothenate effectiveness on hair growth from clinical and trichographic aspects for treatment of diffuse alopecia in women]. *Wiad Lek* 2001;54(1-2):11-8.
21. Stanimirović A, Skerlev M, Stipić T, Beck T, Basta-Juzbasić A, Ivanković D. Has psoriasis its own characteristic trichogram? *J Dermatol Sci* 1998;17(2):156-9.
22. Köşlü A. [Trichogram]. *Deri Hastalıkları ve Frengi Arşivi* 1992;26(4):225-8.
23. Şendur N, Karaman G. [Androgenetic alopecia]. *Journal of Adnan Menderes University Medical Faculty* 2000;1(3):39-46.
24. Tosti A, Gray J. Assessment of hair and scalp disorders. *J Investig Dermatol Symp Proc* 2007;12(2):23-7.
25. Van Neste D. Human scalp hair growth and loss evaluation methods: is there simple and reliable method? *Exp Dermatol* 1999;8(4):299-301.
26. Sezgin SA, Köşlü A. [Androgenetic alopecia]. *Galenos* 1999;3(29):3-7.
27. Olsen EA. Current and novel methods for assessing efficacy of hair growth promoters in pattern hair loss. *J Am Acad Dermatol* 2003;48(2):253-62.
28. Canfield D. Photographic documentation of hair growth in androgenetic alopecia. *Dermatol Clin* 1996;14(4):713-21.
29. Rudnicka L, Olszewska M, Rakowska A, Kowalska-Oledzka E, Slowinska M. Trichoscopy: a new method for diagnosing hair loss. *J Drugs Dermatol* 2008;7(7):651-4.
30. Inui S, Nakajima T, Itami S. Significance of dermoscopy in acute diffuse and total alopecia of the female scalp: review of twenty cases. *Dermatology* 2008;217(4):333-6.
31. Tosti A, Piraccini BM. Evaluation of hair loss. In: Piraccini BM, ed. *Diagnosis and Treatment of Hair Disorders. An Evidence Based Atlas*. 1st ed. London: Taylor&Francis; 2006. p.5-15.
32. Dhurat R. Phototrichogram. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2006;72(3):242-4.
33. Leroy T, Van Neste D. Contrast enhanced phototrichogram pinpoints scalp hair changes in androgen sensitive areas of male androgenetic alopecia. *Skin Res Technol* 2002;8(2):106-11.
34. Hoffmann R. TrichoScan: combining epiluminescence microscopy with digital image analysis for the measurement of hair growth in vivo. *Eur J Dermatol* 2001;11(4):362-8.
35. Hoffmann R. Trichoscan: what is new? *Dermatology* 2005;211(1):54-62.