

59899

T.C.  
Çukurova Üniversitesi  
Tıp Fakültesi  
Dermatoloji Anabilim Dalı

SAÇ VE SAÇLI DERİ HASTALIKLARINDA TRİKOGRAMIN YERİ

Tez Yöneticisi  
Doç. Dr. Y. Gül Denli

Uzmanlık Tezi

Dr. Aysın Köktürk

ADANA - 1997

**Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Araştırma Fonu'nun  
desteği ile gerçekleştirilmiştir.  
PROJE NO: TF.96U.1**

### **TEşEKKüR**

Yurdumuzda, üzerinde yeterince çalışılmamış bir konu olan trikogram tekniğinin sa ve saçlı deri hastalıklarının tanısındaki yeri ve uygulanımı ile ilgili bilgi edinmeme olanak tanıyan ve tekniğin kliniğimize kazandırılmasını sağlayan değerli hocam Prof.Dr.Hamdi R. 'Memişoğlu'na, her konuda olduğu gibi bu konuda da eğitimime büyük emeği geçen değerli hocam Prof.Dr.M. Alparslan Acar'a, çalışmamın her aşamasında yakın ilgi ve büyük desteğini gördüğüm tez hocam Doç.Dr.Y.Gl Denli'ye, çalışma konusunun fikir aşamasından başlayarak çalışmam boyunca her konuda desteğini esirgemeyen hocam Doç.Dr.Metin zpoyraz'a, hocam Doç.Dr.Varol L. Aksungur'a, Yard.Doç.Dr.Soner Uzun'a, çalışmamı yönlendirmede yakın ilgi ve desteğini gördüğüm Uzm.Dr.Mehmet Karakaş'a, değerli katkılarından dolayı çalışma arkadaşım Dr.Işın çeken'e, çalışmamın başından bu yana verdiği destek ve emek için değerli eşim Dr.Utku Köktürk'e, laboratuar, fotoğraf ve basım işlerinde emeği geçenlere teşekkür eder; çalışmam süresince literatür desteği sağlayarak bilgi gelişimime önemli katkılarda bulunan Prof. Dr. H.Zaun ve Dr. N.Hohmann'ın isimlerini anmayı bir borç bilirim.

## İÇİNDEKİLER

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 1. GİRİŞ VE AMAÇ                                            | 1  |
| 2. GENEL BİLGİLER                                           | 2  |
| 2.1 Kılın Embriyolojisi                                     | 2  |
| 2.2 Kılın Anatomisi                                         | 2  |
| 2.3 Kıl Siklusu                                             | 6  |
| 2.4 Trikogram                                               | 9  |
| 2.4.1 Trikogramın Uygulanımı                                | 10 |
| 2.4.2 Trikogram Alırken ve Değerlendirirken Dikkat Edilmesi | 10 |
| Gereken Noktalar                                            |    |
| 2.4.3 Trikogramda Kıl Kökü Modelleri                        | 11 |
| 2.4.4 Patolojik Trikogram                                   | 19 |
| 2.4.5 Alopesi Tiplerinde Trikogram                          | 23 |
| 2.4.6 Saç Şaftı Anomalileri                                 | 24 |
| 3. GEREÇ VE YÖNTEM                                          | 35 |
| 4. BULGULAR                                                 | 40 |
| 5. TARTIŞMA VE SONUÇ                                        | 49 |
| 6. KAYNAKLAR                                                | 59 |

## TABLO LİSTESİ

|                   |                                                                                                         |    |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo I</b>    | : Trikogramda kıl kökü modellerinin normal değerleri                                                    | 12 |
| <b>Tablo II</b>   | : Alopesili olgularda trikogramda telojen ve distrofik köklerin frontal ve oksipital bölgelerdeki oranı | 24 |
| <b>Tablo III</b>  | : Olguların yaş ve cinsiyetlerine göre dağılımı                                                         | 40 |
| <b>Tablo IV</b>   | : Olguların klinik görünümüne ve cinsiyetlerine göre dağılımı                                           | 40 |
| <b>Tablo V</b>    | : Çalışma kapsamına alınan olguların trikogram bulgularına göre sınıflandırılması                       | 41 |
| <b>Tablo VI</b>   | : Distrofik trikogram bulgularının gözleendiği diffüz alopesili olgularda saptanan etyolojik nedenler   | 42 |
| <b>Tablo VII</b>  | : Telojen trikogram gözlenen diffüz alopesili olgularda saptanan etyolojik nedenler                     | 43 |
| <b>Tablo VIII</b> | : Mikst trikogram bulgularının gözleendiği diffüz alopesili olgularda saptanan etyolojik nedenler       | 44 |
| <b>Tablo IX</b>   | : Diffüz alopesili olguların trikogram bulguları ve etyolojilerine göre dağılımları                     | 45 |
| <b>Tablo X</b>    | : Trikogram sonuçlarına göre lokalize alopesilerin sınıflandırılması ve kadın-erkek dağılımı            | 45 |
| <b>Tablo XI</b>   | : Alopesi areatada saptanan trikogram bulguları ve kadın-erkek dağılımı                                 | 46 |
| <b>Tablo XII</b>  | : Klinik görünümüne göre androjenetik alopesili kadın olguların dağılımı                                | 47 |
| <b>Tablo XIII</b> | : Klinik görünümüne göre androjenetik alopesili erkek olguların dağılımı                                | 47 |

## ŞEKİL LİSTESİ

|                                                                                                                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 1 : Kıl follikülü anatomisi                                                                                                                                       | 5  |
| Şekil 2 : Kılın yapısı                                                                                                                                                  | 5  |
| Şekil 3 : Kıl siklusu                                                                                                                                                   | 8  |
| Şekil 4 : Kıl siklusu                                                                                                                                                   | 8  |
| Şekil 5 : Fizyolojik anajen                                                                                                                                             | 13 |
| Şekil 6 : Displastik anajen                                                                                                                                             | 14 |
| Şekil 7 : Displastik anajenler                                                                                                                                          | 14 |
| Şekil 8 : Distrofik anajen                                                                                                                                              | 15 |
| Şekil 9 : Distrofik anajen                                                                                                                                              | 15 |
| Şekil 10: İnisyel katajen                                                                                                                                               | 16 |
| Şekil 11: Terminal katajen ve inisyel katajen                                                                                                                           | 16 |
| Şekil 12: İnisyel telojen                                                                                                                                               | 17 |
| Şekil 13: Terminal telojen                                                                                                                                              | 17 |
| Şekil 14: Kırık saç                                                                                                                                                     | 18 |
| Şekil 15: Trikoptilozis                                                                                                                                                 | 29 |
| Şekil 16: Trikoreksis nodoza                                                                                                                                            | 29 |
| Şekil 17: Trikoklazi                                                                                                                                                    | 30 |
| Şekil 18: Moniletrikte internodal trikoşizi                                                                                                                             | 30 |
| Şekil 19: Pili bigemini                                                                                                                                                 | 31 |
| Şekil 20: Pili annulati                                                                                                                                                 | 31 |
| Şekil 21: Moniletriiks                                                                                                                                                  | 32 |
| Şekil 22: Ünlem işareti                                                                                                                                                 | 32 |
| Şekil 23: Süngü saçlar                                                                                                                                                  | 33 |
| Şekil 24: Pili torti                                                                                                                                                    | 33 |
| Şekil 25: Trikonodozis                                                                                                                                                  | 34 |
| Şekil 26: Hair cast: Peripilar organik birikim                                                                                                                          | 34 |
| Şekil 27: Trikogram işlemi için gereken malzemeler                                                                                                                      | 38 |
| Şekil 28: Trikogramda çekim tekniği                                                                                                                                     | 38 |
| Şekil 29: Mikroskobik inceleme için hazırlanan örnek                                                                                                                    | 39 |
| Şekil 30: 4-dimethylaminocinnamic aldehyde (D.A.C.A.) boyası ile boyanan fizyolojik anajen: Boyanın sitrülin ile bağlanması sonucu iç kök kılıfının kırmızımsı görünümü | 39 |

## ÖZET

Bu çalışmada, saç dökülmesi yakınmasıyla kliniğimize başvuran olgularda gerçekten saç dökülmesi olup olmadığını anlama, saç siklus dinamiği hakkında bilgi edinmek yolu ile dökülmenin türü ve prognozu ile ilgili bilgi sahibi olma, konjenital ve edinsel şaft anomalileri olan olgularda mevcut saç anomalilerini ortaya koyabilme, klinik olarak ayırımı güç olan alopesi tiplerini ayırabilme konularında trikogramın katkısının araştırılması amaçlandı.

Bu amaçla Mayıs 1996-Mayıs1997 tarihleri arasında kliniğimize saç dökülmesi ve saç da ilgilendiren konjenital anomaliler nedeniyle başvuran 114'ü kadın, 46'sı erkek toplam 160 olgu yaş ve cinsiyet farkı gözetilmeksizin çalışma kapsamına alındı.

Olgulardan alınan 50-100 kadar saç kökü ışık mikroskobunda x40'lık büyütme ile incelendi. Mikroskobik incelemede gözlenen fizyolojik ve patolojik kıl köklerinin yüzdelenmesi ve trikogram tiplerinin belirlenmesi sonucu diffüz alopesi ve alopesi areatada telojen, distrofik ve mikst olmak üzere her üç tip trikogramın da gözlenebileceği, androjenetik alopeside ise telojen trikogramın karakteristik oluşu dikkati çekti. Ayrıca trikogramın, alopesi areata ve diffüz alopeside, etyolojik faktörün yoğunluğu ve alopesinin prognozu ile ilgili değerli bilgiler verebileceği sonucuna ulaşıldı. Sikatrisyel alopeside distrofik, konjenital alopeside ise distrofik ve normal trikogramların yanısıra bazı şaft anomalileri gözlemlendi.

*Sonuç olarak; trikogram; etyolojik ve spesifik tanıya katkısı yönünden sınırlı yararlar sağlamakla birlikte, çabuk ve kolay uygulanabilirliği, ucuz maliyeti, tanı ve tedavideki yönlendiriciliği ile saç ve saçlı deri hastalıklarına yaklaşımda değerli katkıları olan bir tekniktir.*

**Anahtar Kelimeler:** Kıl, kıl şaftı anomalisi, saçlı deri hastalığı, alopesi, trikogram.

## ABSTRACT

### THE ROLE OF TRICHOGRAM IN HAIR AND SCALP DISEASES

The aim of this study was to determine the contributions of trichogram in understanding if there was really a hair loss; having knowledge about type and prognose of the hair loss by obtaining informations about hair cycle dynamics; clarifying existing hair anomalies for patients who had congenital and acquired hair shaft anomalies; differentiating types of alopecia which were difficult to differentiate in clinical manner; in patients who applied to our clinic complaining from alopecia.

For this purpose, between May 1996 and May 1997 a total of 160 patients (114 women and 46 men) who applied to our clinic complaining from hair loss and congenital anomalies related with hair, had been studied without considering of age and sexuality.

An amount of 50-100 hair roots taken from the patients, had been examined under a light microscope with x40 magnification. The findings recorded after percentaging of the physiological and pathological hair roots and determination of trichogram types at microscopic examination were as follows: Telogen, dystrophic and mixed trichogram had been observed both in diffuse alopecia and in alopecia areata; telogen trichogram was characteristic in androgenetic alopecia; in cicatricial alopecia dystrophic; in congenital alopecia besides dystrophic and normal trichogram some shaft anomalies were observed. Also it has been understood that, in alopecia areata and diffuse alopecia, trichogram could give considerable informations about intensity of etiologic factor and prognose of alopecia.

As a conclusion, trichogram provides limited help in differentiating the specific diagnosis of alopecia types with various aetiologies; it's a method having considerable contributions in approaching to hair and hair diseases as a guide in diagnosis and therapy with its easy, quick and cheap application.

**Key words:** Hair, hair shaft anomalies, scalp diseases, alopecia, trichogram.

## 1.GİRİŞ VE AMAÇ

Saç ve saçlı deri hastalıkları içinde özellikle alopesiler, dermatoloji kliniklerine başvuran hastalar içinde sayıca önemli bir grubu oluşturlar. Ayrıca, bu grubu oluşturan hastalıkların tanısında karşılaşılan güçlükler açısından da alopesiler ayrı bir önem taşırlar. Saç dökülmesinden yakınan hastalarda gerçekten saç dökülmesi olup olmadığını anlamak genellikle mümkün olamamaktadır. Saç dökülmesinin her zaman kliniğe yansımayabileceği ve gerçekte alopesisi olmadığı halde saç dökülmesinden yakınan obsesif kişilik yapısındaki hastaların varlığı gözönüne alınacak olursa bu durumun nedeni anlaşılabilir. Bunun yanısıra alopesi tiplerinin belirlenmesindeki zorluk da uygulanacak tedavinin saptanmasını güçleştirmektedir.

Trikogram, gerçek anlamda bir alopesinin varlığı veya yokluğu yönünde güvenilir bilgiler verebilen, saç siklusu dinamiği hakkında bilgi edinilmesini, saç kökleri ve shaftının normal bir yapıda olup olmadığının anlaşılmasını sağlayabilen bir tekniktir.

“Saç ve saçlı deri hastalıklarında trikogramın yeri” konulu bu çalışma, saç dökülmesi yakınmasıyla kliniğimize başvuran hastalarda gerçekten saç dökülmesi olup olmadığını anlamak, dökülme varsa saç siklus dinamiği hakkında bilgi edinmek yolu ile dökülmenin türü ve prognozu ile ilgili bilgi sahibi olmak, ayrıca konjenital ve edinsel shaft anomalilerini ortaya koyabilmek amacıyla planlandı. Klinik olarak ayrımı güç olan alopesi tiplerini tanımlama ve bu konuda trikogramın katkısının ne şekilde olabileceğini gösterme amaçlandı.

1957 yılından bu yana trikogram, üzerinde çalışılan bir konu olmasına karşın, trikogramla ilgili çalışma sayısı oldukça azdır. Bu nedenle trikogramın saç ve saçlı deri hastalıklarının tanısındaki yeri konusunda yeterli ve açıklayıcı bilgiler içeren pek az kaynak vardır. Özellikle yurdumuzda trikogram konusunda 1979 yılında Köşlü'nün yaptığı çalışma dışında bir çalışmaya rastlayamayışımız, bizi konu ile ilgili bu çalışmayı yapmaya yöneltti.

Saç ve saçlı deri hastalıklarının geniş bir yelpazeye yayılması nedeniyle özellikle alopesiye yol açan saç ve saçlı deri hastalığı olan olgularla, konjenital alopesili olgular çalışma kapsamına alındı. Çalışmaya dahil edilen olguların çoğunluğu saç dökülmesi yakınmasıyla başvuran olgulardı. Bunun yanısıra konjenital saç anomalisi olan olgular da özellikle shaft anomalilerinin belirlenmesi amacıyla çalışma grubuna alındı. Bu olgularda trikogramın tanıya katkısının, prognozu belirlemedeki rolünün araştırılması amaçlandı.

## 2.GENEL BİLGİLER

### 2.1 Kılın Embriyolojisi

Kıl follikülleri ilk olarak embriyolojik gelişimin 9. haftasında kaş, üst dudak ve çene bölgesinde epidermisin tübüler invajinasyonu ile meydana gelir. Diğer bölgelerdeki kıl folliküllerinin gelişimi ise 22. haftada tamamlanır (8,12,25).

Epidermisin dermise doğru tübüler invajinasyonu ile meydana gelen primer epitelyal germin gelişimi damar ve sinir içeren, mezenkimal hücrelerin birikimi ile oluşan dermal papilla tarafından sağlanır. Bu primer epitelyal germ, fetal derinin derinliklerine doğru ilerler ve ilk fetal anajen saçın değişik komponentlerine farklılaşır. Bir yandan epidermal hücrelerden matriks ve kıl shaftı oluşurken, bir yandan da sütunun lateralinde beliren çıkıntılar; sebace bez ve kanalı, apokrin bez ve kanalı, musculus arrector piliye bağlanma noktasını da içeren yapılara farklılaşır (20,25,44).

Yeni anajenlerin gelişimi, arrector pili kasının tutunduğu çıkıntıda yerleşmiş bulunan hücreler tarafından stimüle edilir (44).

Postnatal yaşamda yeni follikül oluşumu gözlenmez. İnsanda, sayısının 5 milyon olduğu tahmin edilen folliküllerden 1 milyon follikülün baş bölgesinde, bunun da 100 bin kadarının saçlı deride yerleştiği kabul edilmektedir (12). Cinsiyet ve ırk faktörlerinin follikül sayısını anlamlı ölçüde etkilemediği, ancak, yaş ile birlikte bu sayının azalabileceği bildirilmektedir. (2,12).

### 2.2 Kılın Anatomisi

Kıl, kabaca iki kısımdan oluşur: Tamamen ölü yapıdaki gözle görülür kısım ile follikül içindeki kök kısmı. İnsandaki kıllar prenatal ve postnatal olarak ikiye ayrılabilir. Prenatal olanlar fütusta görülen ince,hafif pigmente yapıdaki "lanugo" denen kıllardır. Bunlarda histolojik olarak medulla oluşmamıştır. Gebeliğin 7-8. aylarında dökülen lanugo kılları postnatal evrede görülmez. Postnatal evrenin kılları ise vellüs ve terminal kıllardır. Vellüs kılları, uzunlukları genellikle 2 cm'yi aşmayan, ince, hafif pigmente ve medullasız kıllardır. Terminal kıllar ise sert, kalın ve pigmentedirler. Bunlarda medulla gelişmiştir. Ayrıca vellüs

ve terminal kıllar arasında olan intermediyer tipler de bulunabilir. Bazı bölgelerdeki vellüs kılları pubertede androjenik hormonların etkisiyle terminal kıla dönüşebilir (2,7,8)

Saçlı deride folliküller, Headington'ın "folliküler ünite" adını verdiği birimi oluşturmak üzere gruplar halinde biraraya gelirler (7,18). Her folliküler ünite 2-4 adet terminal follikül ve 1-2 adet vellüs follikülü ile birlikte sebace bez ve musculus arrector piliden oluşur. İrregüler bir şekilde hegzagonal olan folliküler ünite, kalın kollajen bandlarla çevrelenmiştir.

Anajen fazdaki terminal follikülün vertikal kesitinde, kılın epidermisten subkutan dokuya kadar eğik bir şekilde uzandığı görülür.

Gelişimini tamamlamış (anajen) bir kıl follikülü, üst ve alt segment olarak iki bölümde değerlendirilir. Üst segment infundibulum ve istmustan, alt segment ise stem(gövde) ve bulbustan oluşur (20,25) (Şekil 1).

**İnfundibulum:** Perifolliküler orifis ile sebace bez kanalı girişine kadar olan bölümü içerir.

**İstmus:** Sebace bez kanalı ile musculus arrector pili arasında kalan kısa bir bölümdür.

**Stem(Gövde):** Musculus arrector pili kasının tutunduğu yer ile (istmusun tabanı) bulbusun tepesine kadar olan bölümü içerir. Bulbusun üst kısmında yer alan "Adamson Çizgisi", kornifikasyonun başladığı yerdir. "Adamson çizgisi"yle sınırlı olan alan, keratojen bölge olarak adlandırılır (10,30,50).

**Bulbus:** Keratojen bölge ile birlikte matriksi de içeren, papillayı çevreleyen en alt segmenttir.

İnfundibulum ve istmus sabit segmentler olarak kalırlarken, alt segment fizyolojik siklus seyrinde yapısal değişikliklere uğrar.

Follikül konnektif doku ile çevrilidir. Bulbusun çevrelediği papilla, damar ve az sayıda sinir ucu da içeren mukopolisakkaridden zengin bir konnektif doku oluşumdur. Bu şekilde saçın beslenmesini sağlar. Papilla, saç gelişim aşamalarını etkileyen en önemli yapıdır. Papillanın destrüksiyonu irreversibl saç kaybına yol açar. Follikülün en önemli epitelyal kısmı ise matrikstir. Saça rengini veren melanositleri de içeren matriks, yoğun bir mitotik aktiviteye sahiptir. Matriks hücreleri farklılaşarak medulla, korteks ve kutikulayı meydana getirirler. Bu ana yapıların yanısıra, kılı çevreleyen iç kılıf, dış kılıf, vitröz membran (hyalin bazal membran) ve fibröz kılıf ile birlikte kılın yapısı tamamlanmış olur. İç kılıf matriks, dış kılıf konnektif doku tarafından oluşturulur (20,25,44).

Kılın yapısı merkezden periferine doğru incelendiğinde (Şekil 2);

**Medulla:** Sadece terminal kıllarda görülür. Genellikle kesintisiz olarak gözlenmekle beraber fragmente şekillerde de gözlenebilir. Bazen ince terminal kıllarda da görülmeyebilir.

**Korteks:** İçerdiği disülfid bağlarıyla, kıla sertliğini veren tabakadır.

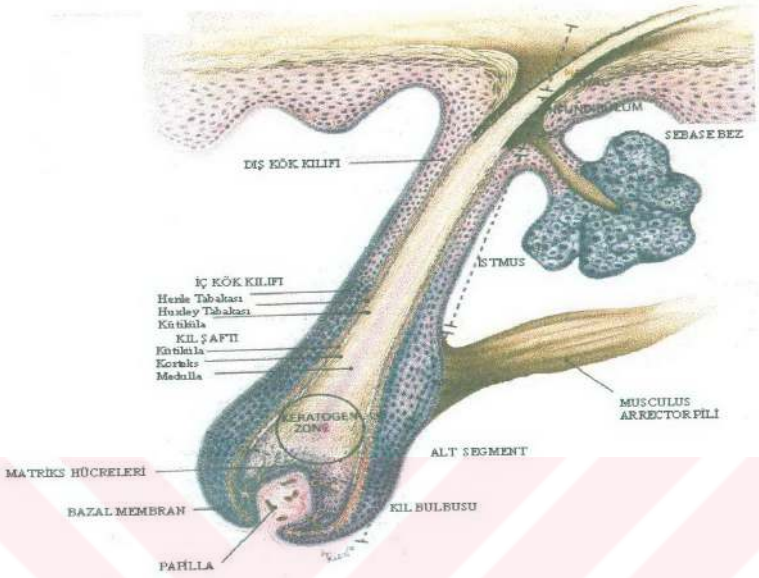
**Kütikula:** Korteksin etrafında bulunan 5-10 kat hücreden oluşan, sıralanmış kiremit görünümünde bir yapıdır.

**İç kök kılıfı:** Kutikulanın dışında yer alır. İçten dışa doğru; kılıf kutikulası, Huxley ve Henle tabakasından oluşur. Henle tabakası ilk keratinize olan tabakadır. İç kök kılıfı istmus hizasında sonlanır.

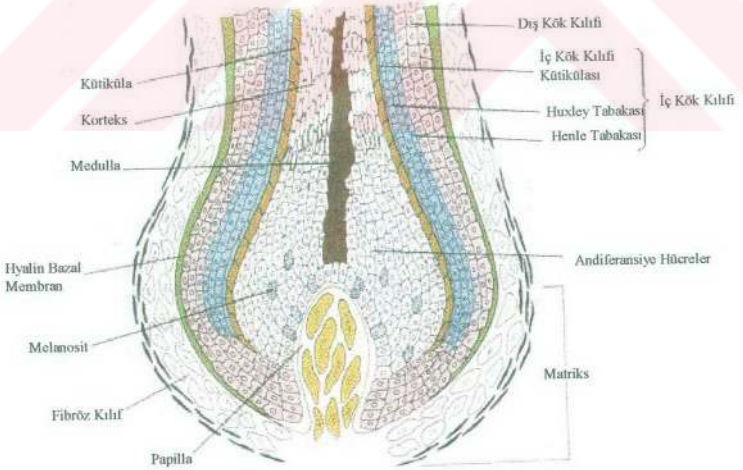
**Dış kök kılıfı:** Dış kök kılıfındaki hücrelerin içi glikojenle doludur. Follikülün alt segmenti boyunca iç kılıfa sıkıca tutunmuştur. İstmus düzeyine kadar keratinize değildir. İç kök kılıfının kaybolduğu bu düzeyde, onun baskılayıcı etkisinden kurtulup keratinize olarak, “trikilemmal keratinizasyon” diye adlandırılan keratinizasyon sürecine girer.

**Vitröz membran (hyalin bazal membran):** Papilla ve dış kök kılıfı ile fibröz kılıf arasında yer alan hücresel olmayan kısımdır.

**Fibröz kılıf:** Dış kök kılıfının ve vitröz membranın dışındaki, kollajen lifler, birkaç elastik lif ve fibroblastlardan oluşan bağ dokusu ile çevrili bölgedir.



Şekil 1: Kıl follikülü anatomisi



Şekil 2: Kılın yapısı

## 2.3 Kıl Siklusu

Foliküler bulbusta yer alan andiferansiye matriks hücreleri, yoğun bir metabolik ve mitotik aktiviteye sahiptir. Bu aktivite tüm vücut dokularında hematopoietik dokulardan sonra ikinci sırayı alır. Bu nedenle de çeşitli patolojik etkenlere karşı oldukça duyarlıdır.

Her kıl follikülü siklik bir aktiviteye sahiptir ve aynı bölgedeki diğer folliküllerden bağımsız bir şekilde siklusunu tamamlar. Böylelikle, saçlı deride mozaik şeklinde bir dağılımın varlığından sözedilir (7,12,44,50).

Foliküler siklus; gelişme (anajen), geçiş (katajen) ve dinlenme (telojen) dönemi olmak üzere 3 faza ayrılır (Şekil 3,4).

### *Anajen Faz*

Siklusun en uzun fazı olan anajen faz, kılın gelişim sürecini içerir. Anajen faz, follikülün mitotik ve metabolik aktivitesi çok yüksek olduğundan patolojik etkenlere en duyarlı olduğu fazdır. Replikasyon zamanı 24-28 saat olan germ hücrelerinin aktivitesi kemik iliği hücrelerinininki ile eşdeğerdir (7,20,44).

6-7 tane subfazı olan anajen fazın süresi türe, kılın bulunduğu vücut bölgesine, yaşa ve cinsiyete bağlı olarak farklılıklar gösterir (12).Saçlı deride bu süre 2-7 yıl arasında değişebilir. Belirgin bireysel farklılıklar gözlenir. Yaşlılarda, erkeklerde ve saçlı derinin bazı bölgelerinde daha kısadır. Böylelikle saçın uzunluğu, anajen fazın uzunluğu ve kısalığıyla orantılı olarak değişir. Anajen faz, vertikal ve frontal bölgede daha uzun, temporal bölgede daha kısadır. Günde ortalama 0.35 mm olan saçın uzama hızı; vertekste 0.44mm/gün, temporal bölgede 0.39mm/gündür (4,7,12). Bir saç telinin ortalama 35 cm uzunluğa kadar uzadığı kabul edilirse, gelişme dönemi olan anajen faz süresi şu formülle hesaplanabilir:

Saçın eriştiği maksimum uzunluk

Anajen faz süresi (A): \_\_\_\_\_

Günlük büyüme oranı

Günlük saç kaybı, total saç sayısı olarak kabul edilen 100.000'in, ortalama anajen faz süresi olan 1000 güne bölünmesiyle elde edilir:

Günlük saç kaybı sayısı: Total saç sayısı

A

Bu durumda günde 100'e kadar olan saç dökülmesi normal kabul edilir.

### ***Katajen faz***

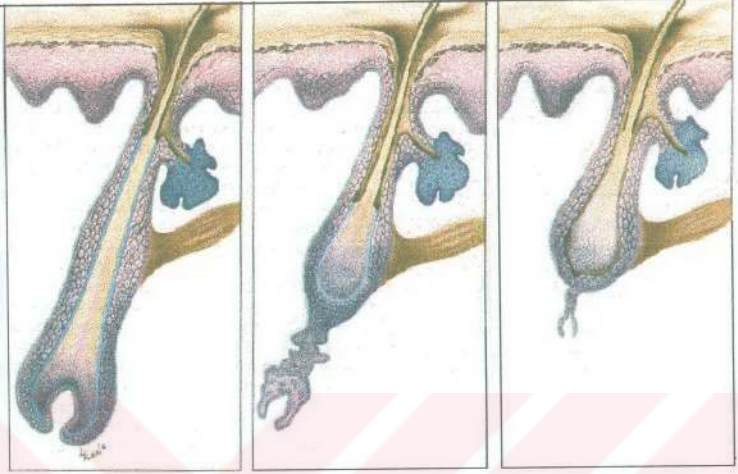
Gerileme dönemi olarak bilinen katajen faz, siklusun oldukça kısa süren geçiş fazıdır. 7-21 gün süren bu faz süresince follikülün mitotik aktivitesi durur ve follikül involüsyon sürecine girer (20,22,44). Bu sırada follikül apoptosisi meydana gelir. Apoptozis, hücrenin büzülmesi, nükleer piknoz, sitoplazmik eozinofili ve apoptotik cisimcik ile karakterize fagositozu ifade eden bir terimdir (6).

Katajen fazda iç kök kılıfı kaybolmaya başlar, folliküler bulbus involüsyona girer ve papillanın mezodermal hücrelerinden ayrılarak papillayı serbest bırakır. Dış kök kılıfı ise "trikolemmal keratinizasyon" olarak bilinen keratinizasyon sürecine girer (25,44).

Vitröz membranın kalınlaşmasıyla karakterize katajen fazın geç döneminde dış kök kılıfı, follikülün alt kısmında bir kese oluşturur.

### ***Telojen faz***

Involüsyonunu tamamlayan follikül, dinlenme dönemi olan telojen faza geçer. Keratinize dış kök kılıfı, başak şeklindeki kökün etrafında epitelyal bir kese oluşturur. Dış kök kılıfına sıkıca bağlı olan kıl, yeni bir anajen kıl gelişimi başlayıncaya kadar, telojen faz süresince follikülün içinde kalır. Yeni kıl gelişimiyle birlikte dinlenme sürecini tamamlamış olan telojen saç dökülür. Bu süre, saçlı deride yaklaşık 3 ay kadardır (2,8,12,20,31,44,50).

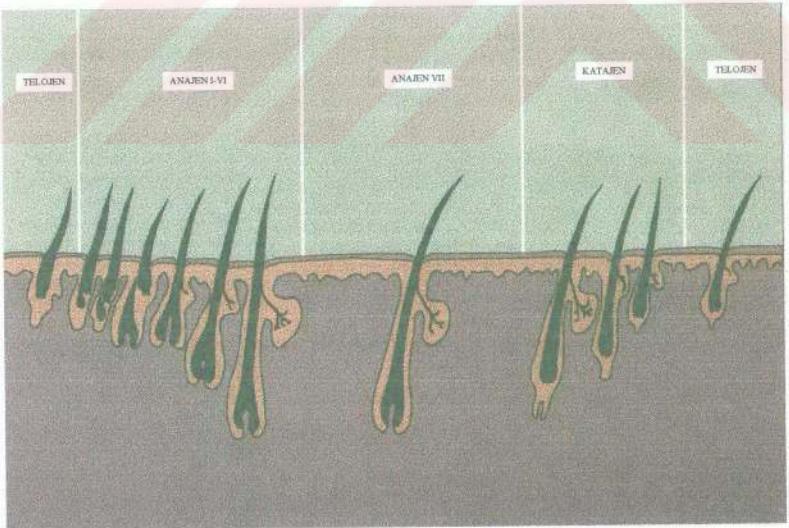


**ANAJEN**

**KATAJEN**

**TELOJEN**

**Şekil 3: Kıl siklusu**



**Şekil 4: Kıl siklusu**

## 2.4 Trikogram

İlk olarak 1957'de Van Scott tarafından tanımlanmış ve isimlendirilmiş olan trikogram, follikül siklusu dinamiği hakkında bilgi edinilmesini sağlayan, kıl kökü ve shaft anomalilerini ortaya koyabilen semi-invaziv bir tekniktir (50).1964'de Kligman ve Maguire tarafından geliştirilerek tanınal önemi üzerinde durulan çalışmalar yapılmıştır. 1969'da Zaun, 1970'de Metz ve Landes, 1972'de Groshans, 1974'de Orfanos yaptıkları çalışmalarda trikogramın tanınal değerinden söz etmişlerdir. 1975'de Meiers trikogramın androgenetik alopeside prognozu belirleyici özelliğinin önemini vurgulamıştır.1977'de Braun Falco, 1986'da Runne ve Martin trikogram üzerinde çalışmalar yaparak, özellikle androgenetik alopesi ile ilgili açıklamalarda bulunmuşlardır. Rushton, 1983 ve 1989'da yayınlanan, saçın gelişim fazları, saçın çapı ve volümü üzerine yaptığı çalışmalarında trikogram tekniğinden faydalanmıştır (28,37,38,39,40).Yurdumuzda ise Köşlü, 1979 yılında diffüz alopesilerde trikogramın tanınal katkılarını ve bu katkıların sınırını ortaya koyan bulgu ve görüşlerini açıklayan tez çalışmasını sunmuştur (23).

Trikogram, sayıları 50-100 kadar olan bir grup saçta sağlıklı ve patolojik kökler ile follikül siklusu fazlarının yüzdelenmesi, shaft anomalilerinin belirlenmesi esasına dayanan bir tekniktir (1,7,23,30,31,50,53,54). Saç dökülmesi yakıması olan hastalarda gerçekte saç dökülmesinin olup olmadığının anlaşılması, androgenetik alopesi ve çeşitli nedenlerle oluşan diffüz alopesinin ayrımı, alopesi areatada alopesinin şiddeti ve prognozu hakkında bilgi edinilmesi konularında önemli bilgiler sunar (1,4,7,8,13,16,24,27,30,31,33,52). Ayrıca, patolojik etkenin şiddeti ve süresi hakkında değerlendirme yapılabilmesini, alopesi areata ve trikotillomani gibi klinik ayrımı zor olabilen durumların ayrımını, konjenital veya edinsel shaft anomalilerinin saptanabilmesini sağlayan önemli bir tekniktir (13,51).

Bugün, daha yeni ve kompleks alternatiflerinin bulunmasına karşın uygulama kolaylığı,kolay sonuç alınabilmesi, tanıya katkıları ve tedaviyi yönlendirebilmesi nedeni ile trikogram, halen değerli bir yöntem olarak benimsenmektedir (36,48,49).

#### **2.4.1. Trikogramın Uygulanımı**

Trikogram uygulanımından önce hastaya uyması gereken koşullar anlatılır: Uygulamadan önceki son 5 gün içinde hasta saçını yıkamamalı, bağlamamalı, taramamalı, sprey, jöle kullanmamalı, boya, perma gibi travmatik uygulamalardan kaçınmalıdır.

Lastik uçlu bir klemp arasına sıkıştırılan 50-100 kadar saç telinin çekilmesiyle elde edilen saç örneği, lam ve lamel arasına yerleştirilerek incelemeye hazır hale getirilir (örneğin yerleştirildiği lam üzerine su veya, saklanması amaçlanıyorsa, kanada balzamu damlatılır). 10-15 dakika kurumaya bırakıldıktan sonra ışık mikroskobunda x40'luk büyütmede incelemeye alınır.

Saç örneği alınan bölgeler alopesi tipine göre belirlenir; diffüz ve androjenetik alopeside biri frontal bölgede orta hattın 2cm sağ veya solundan ve saç çizgisinin 2cm gerisinden, diğeri ise oksipital bölgede protuberentia occipitalisin 2cm sağ veya solundan olmak üzere iki farklı bölgeden örnekler alınır. Alopesi areatada ise alopesik alanın kenarından ve kontrilateralinden iki örnek şeklinde hazırlanır (12,18,54).

#### **2.4.2. Trikogram Alırken Ve Değerlendirirken Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar**

- \*Alınacak örnekteki saç sayısı: Folliküllerin mozaik dağılımı gözönüne alınacak olursa tekniğin güvenilirliği açısından alınacak saç sayısının 30'un altında olmaması,
- \*Çekme işleminin hızlı uygulanması,
- \*Çekme işleminin saçın çıkış yönüne paralel uygulanması,
- \*Çekilen saçların tümünün değerlendirilmeye alınmasına çalışılması (özellikle vellüs tipindeki saçlar klempe yapışarak gözden kaçabilirler),
- \*Trikogram işlemi öncesinde hastaya uyması gereken durumların titizlikle anlatılması,
- \*Sayım sırasında telojen kökler bazen çok ince olup gözden kaçabilecekleri için, köklerinin daha yukarıda olabilecekleri gözönüne alınarak bu konuda dikkat harcanması,
- \*Preparatın düzgün hazırlanması (zaman kaybını önlemek ve sağlıklı değerlendirme yapabilmek için saçlar paralel yerleştirilerek üstüste gelmemesi sağlanmalıdır),
- \*Anajen dökülmenin ileri evrelerinde mevcut saçların tüme yakını, telojen olabileceğinden yanlış yorumlara neden olabilecek bu durum gözönünde bulundurulmalıdır (51).

#### 2.4.3.Trikogramda Kıl Kökü Modelleri

**Anajen:** Gelişimini tamamlamış olan saçtır. Saç kökü rektangüler şekilli, keratojen bölge içeren ve melaninden zengin bir yapıdadır. İç ve dış kök kılıfı genellikle intakttır, medulla belirgindir, saç shaftı ile bulbus arasında 20 dereceye kadar bir açı olabilir (Şekil 5). Anagen saçlar normal kişilerde %80-90'a varan oranlarda saptanır (1,2,7,8,23,31). Çocuklarda bu oran genellikle daha fazladır (32).

Anagen saçların artışı "Loose Anagen Syndrome", trikotillomani, liken planopilaris, Brocq'un psödopeladı, aktif kronik D.L.E.'de de görülebilir (7,17,35,46).

**Displastik Anajen:** Anajen saçla aynı özellikleri gösterir, fakat daha ince ve genellikle kılıfsızdır. Bununla birlikte koyu keratojen bölge genellikle gözlenir (Şekil 6,7). Genellikle saç shaftı ile bulbus arasında 20 dereceden büyük bir açı vardır. Displastik saç, matrikse orta dereceli ve kısa süreli bir etki sonucu meydana gelir, sık yıkama ve fırçalama gibi travmatik etkiler sonucu oluşan ve sık rastlanan bir durumdur. Saç formülünün değerlendirilmesinde anajen saçlar arasında yer alır (1,7,23,27,31).

%20'ye kadar normal kabul edilen displastik saçların oranı çocuklarda ve adolesan dönemde, ince saçlılarda %50'lere kadar ulaşabilir (30).

**Distrofik:** Proksimal kısmı ince, keratojen bölgesi, iç ve dış kılıfı olmayan ve değişik derecelerde patoloji gösteren saç kökü şeklidir. Medulla genellikle yoktur. İrregüler pigment inklüzyonları gözlenebilir. Bu özelliği, sıklıkla karışabildiği displastik saçlardan ayrımında önemlidir (27,30).

Distrofi, spesifik bir neden veya mekanizmayı göstermez. İnflamatuvar alopesi (alopeci areata), X ışını, kanser kemoterapisi, yüksek ateş gibi birçok sebebe bağlı olabilir (27). Fakat distrofik saçın morfolojik görünümü klinik açıdan değerli bilgiler edinilmesini sağlar. Saç köküne yoğun ve ani bir etki nedeniyle oluşan şekil bozukluğu ile, daha az yoğunlukta fakat tekrarlayan etkilerin oluşturduğu şekil bozukluğu farklı görünümündedir. İncelmenin gözlemlendiği segmentin kısalığı akut ve yoğun bir hasarı gösterirken, daha uzun bir segmentte incelme gözlenmesi tekrarlayan fakat orta şiddetteki bir hasara işaret eder (7) (Şekil 8,9). Benzer şekilde, alopesi areatada da ilerde açıklanacağı üzere, distrofik saçların lokalizasyonu ve yoğunluğu hastalığın prognozu hakkında önemli bilgiler sunar (1,33).

Trikogramda %3.2'ye kadar olan değerler normal kabul edilebilir (8,12,30) (Tablo 1).

**Katajen:** İnvolüsyon sürecine girmiş olan saçtır. İnisyal ve terminal olmak üzere iki dönemi vardır. İnisyal katajende iç kılıf ve keratojen bölge vardır (Şekil 10,11). Terminal katajende ise iç kılıf kaybolurken dış kök kılıfı keratojen bölgenin hemen üzerinde sonlanır veya bulbusu çevreleyebilir. Katajen saçı, anajenin son fazından; bazen displastik ve distrofik saçlardan ve telojenin inisyal fazından ayırdetmek güç olabilir. Katajen saçın bulbusu anajenin son fazındaki bulbustan daha küçüktür.

Normal trikogramda katajen saçlara sık rastlanmaz. Yapılan bir çalışmada kadınların %19'unda, erkeklerin %31'inde katajen saç varlığı gösterilebilmiş (12). Bazı kaynaklarda saç köklerinin %0,5-1'inin, bazılarında ise %2.1-2.9'unun katajen saç olduğu belirtilmiştir(8,12). Limit değerlerin %0-5 ile ifade edildiği kaynaklar da bulunmaktadır (33).

**Telojen:** İnvolüsyon sürecini tamamlayıp dinlenme fazına geçmiş olan saçtır. Başak şeklindeki kök ile karakterize olan telojen saç, inisyal ve terminal olmak üzere iki döneme ayrılır. İnisyal telojende, keratinize dış kök kılıfı bulbusun etrafında epitelyal bir kese oluşturur (Şekil 11,12). Terminal fazda ise bu kese bulunmaz, shaft çapı özellikle proksimalde küçülmüştür, medulla yoktur (Şekil 13). İnvolüsyonunu tamamladıktan sonra orta dermiste lokalize olan telojen kök, telojen faz boyunca dış kök kılıfına sıkıca tutunmuş olarak follikül içinde kalır. Follikülün yeniden aktivite kazanmasıyla birlikte yeni saç gelişimi başlar ve bu gelişim süreci içinde telojen saç, folliküler kanalda pasif olarak ilerler.

Telojen saçın normal kişilerdeki oranı ortalama %10-15 kadardır. %20'ye kadar normal kabul edenler de vardır (6,11,12,21,23,24). Anajen/telojen oranındaki azalma telojen dökülmeye işaret eder.

**Kırık:** Shafttaki incelleme ya da anomaliler, fragilité veya çekme tekniğinin hatalı uygulanması nedeni ile gözlenen kırılmış saçlardır (1,5,9,27,30,31,53) (Şekil 14). %0-5 oranında bulunması normal kabul edilir (1,31) (Tablo1).

**TabloI.** Trikogramda kıl kökü modellerinin normal değerleri (1,12,23,24,30,33,53).

| ANAJEN | KATAJEN | TELOJEN | DİSTROFİK | DİSPLASTİK | KIRIK |
|--------|---------|---------|-----------|------------|-------|
| %65-95 | %0-5    | %2-20   | %0-3.2    | %0-20      | %0-5  |



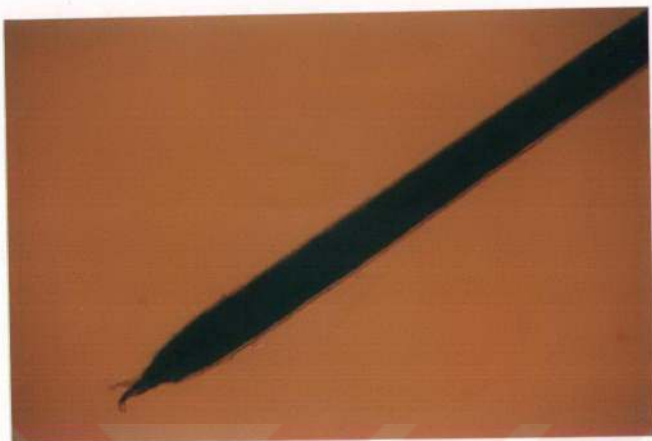
Şekil 5: Fizyolojik anajen



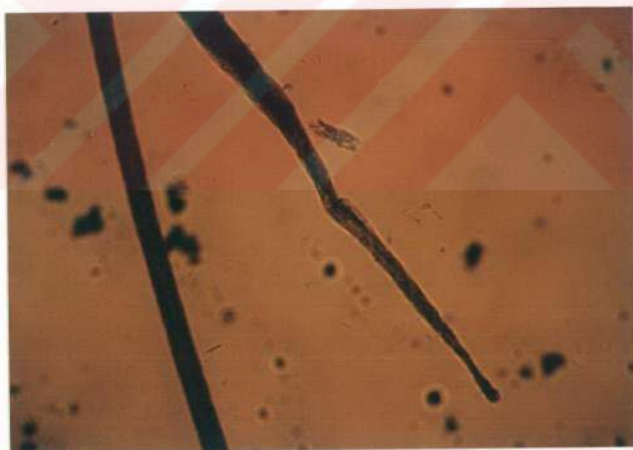
Şekil 6: Displastik anajen



Şekil 7: Displastik anajenler



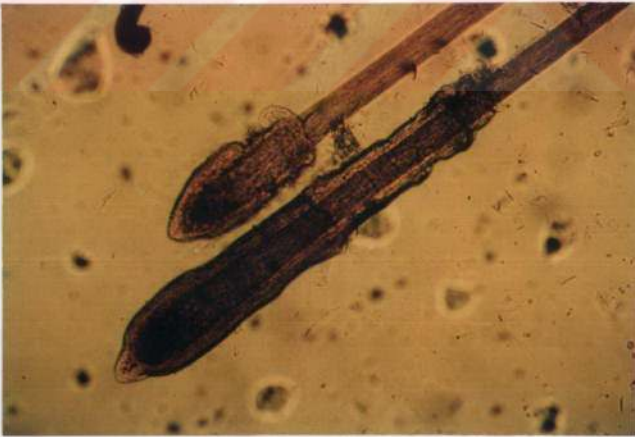
Şekil 8: Distrofik anajen



Şekil 9: Distrofik anajen



Şekil 10: İnisyal katajen



Şekil 11: Terminal katajen ve inisyal telojen



Şekil 12: İnisyel telojen



Şekil 13: Terminal telojen



Şekil 14: Kırık saç

#### 2.4.4. Patolojik Trikoqram

Effluvium; çeşitli stimuluslarla başlayıp alopesiyle sonlanan dökülme sürecini ifade eden bir terimdir. Farklı etkenlere karşı follikülün gösterdiği reaksiyon anlamında ele alınan bu sürecin nitelik ve süresi etkenin türü ve şiddetine bağlı olarak değişir (8,13).

Mitotik aktivitenin yüksekliği ile orantılı olarak, follikülün patolojik etkenlere duyarlılığı artmaktadır. Bu nedenle, folliküler siklusun en hassas fazı olan anajen fazda özellikle istmus düzeyinin altındaki değişken kısım patolojik olaylardan oldukça etkilenir. Follikülün gösterdiği reaksiyon, patolojik etkenin şiddetiyle orantılıdır. Bu şekilde, kıl folliküllerinin zararlı etkenler karşısındaki davranış biçimleri, anajen veya telojen effluvium şeklinde farklı alopesi tipleri olarak karşımıza çıkar (1,7,8,12,31).

**Anajen Alopesi:** Distrofik alopesi olarak da adlandırılan bu tip saç dökülmesinde, mitotik aktiviteyi etkileyen şiddetli bir etken söz konusudur (Örnek: Antineoplastik tedavi).

#### *Anajen (Distrofik) Alopesinin Gözleendiği Klinik Durumlar (1,6,8,12,23,31,45,53,54)*

1. Yüksek doz sitostatik, kimyasal madde (örn: Talyum, borik asit, arsenik), bitki toksinleri, A vitamini toksikasyonu ve röntgen ışınlarına bağlı saç dökülmeleri,
2. Postpartum, postenfeksiyöz ve postfebril saç dökülmesi,
3. Hızlı seyirli alopesi areata,
4. Genetik hastalıklar,
5. Travma,
6. Endokrin hastalıklar,
7. Metabolik hastalıklar,
8. Saçlı derinin basınç altında kalması,
9. Yoğun kozmetik uygulamalar,
10. Sikatrizan hastalıklar,
11. Tümörler, lenfomalar.

Şiddetli etkene maruziyet sonucu matriks hücrelerindeki mitoz hemen durur ve ardından bir kaç gün sonra kıllar yeniden anajen faza girer. Bu durum, trikoqramda "Pohl-Pinkus işareti" adı verilen, kıl shaftında segmental daralmaya neden olur (2,12,21). Keratinizasyonun geçici olarak inhibisyonu ile ortaya çıkan Pohl-Pinkus işareti, aynı nedenle tırnakta oluşan

Beau çizgileriyle eşdeğerdir (21,43). Etkilenen saç şaftı, mitozun sürekli veya fazik inhibisyonunun derecesiyle bağlantılı olarak bir veya birden fazla sayıda konstrüksiyon bölgeleri gösterebilir. Giderek incelen şaftta incelmeye kırığı oluşabilir (51).

Bu tip dökülmeye anajen köklerde azalma saptanırken buna uygun olarak distrofik saçlar gözlenir, telojen saç yüzdesi ise normal kalmıştır, kırık saç oranında artma gözlenebilir (45,51).

Saçların dökülmesi, patojen etken maruziyetten sonraki birkaç gün veya birkaç hafta içinde meydana gelir ve saç, patojen etken ortadan kalktıktan sonra (inhibitör etki) anajen follikül içindeki gelişimine devam eder (51).

İlerlemiş olgularda telojen saçların hakimiyeti nedeniyle yanlış yorumlarda bulunulabilir. Etkilenen saçlar aktif dönemdeki anajen saçlar olacağından ve şiddetli olgularda tüm etkilenen saçlar dökülmüş olabileceğinden, geriye kalanlar inaktif fazdaki telojen saçlar olacaktır (51). Bu durumun gözönünde bulundurulması trikogramın doğru değerlendirilmesi açısından önem taşır.

**Telogen Alopesi:** Bu tip alopeside daha az şiddetteki bir etken (Örneğin; anemi, enfeksiyöz hastalıklar) karşısında follikülün aktif anajen fazdan telogen faza erken girişi söz konusudur.

Telogen alopesinin en iyi bilinen sebepleri; postfebril, postenfeksiyöz, postpartum ve psikojenik olanlardır. Kligman; postfebril telojen alopesiyi tifo, kızıl, pnömoni ve influenza enfeksiyonlarından sonra tanımlamıştır (21). Galewsky ve Pinkus 1. Dünya Savaşı sırasındaki influenza epidemisi sonrası gelişen effluviumu telojen alopesiye örnek göstermişlerdir (21).

Ayrıca tüberküloz, lösemi, malnütrisyon ve siroz gibi kronik sistemik hastalıklarda, AIDS'de, heparin gibi antikoagülanlar ve diğer bazı ilaçlarla da telojen alopesi ortaya çıkabilir (21,41,53).

Yenidoğanda doğumdan hemen sonraki ilk 4 ay içinde görülebilen dökülmeye de telojen alopesi sebepleri arasında yer alır (12,21).

### ***Telogen Alopesinin Gözleendiği Klinik Durumlar (1,15,21,23,26,31,47)***

1. Yeni doğanın saç dökülmesi,
2. Postpartum saç dökülmesi,
3. Postfebril saç dökülmesi,

4. Postenfeksiyöz saç dökülmesi,
5. Kronik hastalıklarda ve malign neoplazmalarda görülen saç dökülmeleri,
6. Anemilerde görülen saç dökülmeleri,
7. Endokrin bozukluklara bağlı saç dökülmesi,
8. Sitostatik, antikoagulan, kimyasal maddeler ve röntgen ışınlarının küçük miktarları ile oluşan saç dökülmeleri,
9. Yavaş seyirli alopesi areata,
10. Androgenetik alopesi,
11. Klimakteriumda ortaya çıkan alopesiler,
12. Psoriasis, seboreik dermatit,
13. Traksiyon,
14. Anestezi ve operasyon,
15. Emosyonel stres,
16. Sıkı diyet.

Telojen alopesi çeşitli stimuluslarla provoke edilebilen nonspesifik reaktif bir paterdir. Dökülmenin arttığı hasta tarafından ifade edilmesi dikkate alınması gereken ilk önemli noktadır. Saç dökülmesinin kliniğe yansması her zaman beklenen bir durum olmadığından, bu konu özellikle dikkate alınmalıdır. Hastanın kliniğine bakarak dökülme hakkında fikir yürütmek oldukça yanıltıcıdır ve bu noktada trikogramın anlamı önem kazanır.

Klinik olarak dökülmenin gözlenebilir duruma gelmesi için saçların en az %25, ortalama %40-50 kadarının dökülmesi gerekir (7,21). Bu, saçın örtücü özelliğinin ne kadar ön planda olduğunu gösterir.

Her bireyin kendine has telojen değerleri vardır. Bu nedenle, telojen kök sayısı tek başına ele alınmamalıdır. Kişinin orijinal telojen saç değerleri bilinmeyeceğinden sonuçların yorumlanması, belirgin artış olmadıkça her zaman güvenilir olmayabilir. Normalde %5 telojen kök oranı olan bir kişinin telojen kök oranında %20'ye varan bir artış anlamlı iken, bu değer telojen alopesi tanısı için sınır bir değerdir.

Genel olarak trikogramda %20'nin üzerinde telojen saç gözlenmesi telojen alopesi olarak değerlendirilir. Aynı preparatta hem inisyal hem terminal telojenlerin birlikte gözlenmesi patolojik olayın hala devam etmekte olduğunu gösterir. Telojen dökülmede anajenlerde düşüklük saptanırken, katajenlerde de bir yükselme saptanabilir (30).

Telojen alopesinin karakteristik özelliği, patojen etkenle dökülmenin ortaya çıkışı arasında latent bir periyot olmasıdır. Bu süre ortalama 2-3 ay kadardır ve yeni oluşan anajen saçın telojeni iterek dökülmesini sağlayan süreci içerir (2,12,21,44).

Telojen alopesinin klinik spektrumu akut fazik saç kaybının gözlemlendiği klinik alopesiden, nonfazik, kliniği normal görünümlü alopesiye kadar değişen bir yelpazedir.

**Mikst Alopesi:** Her iki follikül yanıtının gözlemlendiği, yani hem distrofik hem de telojen saçlardaki artışın birlikte olduğu durumdur. Zararlı etkenlerin yoğunluğunu göstermesi bakımından önemlidir (23,31).

#### *Mikst Alopesinin Gözlemlendiği Klinik Durumlar (1,7,23,31,53)*

1. Alopesi areata (olguların çoğunluğunu oluşturur),
2. Özellikle bayanlarda gözlenen idiopatik kronik diffüz alopesiler,
3. Androgenetik alopesinin yanısıra ek bir etkene maruz kalmış olgularda görülen alopesiler,
4. Çeşitli iç hastalıklarında görülen diffüz saç dökülmeleri,
5. Postpartum alopesiler,
6. Antikoagulan ve sitostatik tedaviye bağlı gelişen alopesiler,
7. Postenfeksiyöz ve postfebril alopesiler.
8. Anemiler

Siklik aktiviteyi kontrol eden mekanizmalar henüz tam olarak bilinmemekle birlikte, yapılan çalışmalar genetik ve çevresel faktörlerin etkisini ortaya koyma eğilimindedir. Hormonlar, ilaçlar, iklim, beslenme, hastalıklar, stres ve travma nedenler arasında sayılabilir (2,7,8,11,12,15,19,20,21,31,47,50). Saç siklusu üzerine, büyüme ve tiroid hormonlarının, özellikle de androjenik hormonların önemli etkileri vardır. Androjenik stimülasyon genellikle, folliküler aktivitede artışa neden olarak, vellüs kıllarının terminal kıla dönüşümünü sağlar. Bunun en güzel örneği, pubertede, terminal kıllar olan seksüel kılların belirmesidir. Bununla birlikte aynı androjenik hormonlar, farklı durumlarda farklı etkilere sahip olabilirler. Örneğin; androgenetik alopeside folliküllerin minyatürizasyonuna neden olarak vellüs oluşumuna yol açması gibi.

#### 2.4.5.Alopesi Tiplerinde Trikogram

Alopesi terimi; saç dökülmesi anlamında kullanılmasının yanısıra, saç gelişiminin gerilemesi ve saçta incelme kavramlarını da ifade eder. Bu anlamda ele alınan çeşitli alopesi tipleri trikogramda kimi zaman spesifik, kimi zaman da nonspesifik görünümeler sunar.

**Diffüz Alopesi:** Diffüz alopesilerde, mikroskobik olarak tanımlanan, telojen, distrofik veya mikst tip dökülmenin her üçü de görülebilir. Örneğin postpartum, postfebril, postenfeksiyöz, posttravmatik diffüz alopesilerde genellikle telojen; kanser kemoterapötikleri ve X ışınları ile oluşan diffüz alopesilerde genellikle distrofik; anemiler nedeniyle oluşan diffüz alopesilerde ise genellikle mikst tip olmak üzere olgudan olguya değişen çeşitli sonuçlar gözlenebilir (12,21,23,31,33).

**Androgenetik Alopesi:** Androgenetik alopesi, mikroskobik olarak tanımlanan telojen dökülmeye bir örnektir. Burada, telojen kök oranında artma ile beraber folliküllerin giderek artan minyatürizasyonu ve terminal kılın vellüs kılına dönüşümü görülür. Bu, anajen fazın süresinin giderek kısalmasının bir sonucudur. Böylece saçlar giderek inceliyor kısalmıyor. Bu sebeple displastik saçlarda da bir artış görülebilir. Bu artış özellikle frontal bölgede gözlenir (30,34).

Androgenetik alopeside, telojen oranının frontal bölgede artıp, oksipital bölgede normal sınırlar içerisinde kalması, diffüz alopesiden ayırımında yararlanılan önemli bir özelliğidir (7,30,31,33) (Tablo 2). Yine androgenetik alopeside, genellikle normal kalmakla birlikte, distrofiklerin sayısında hafif artma da görülebilir, frontal bölgedeki katajenlerde artma da sıklıkla rastlanan bir bulgudur (7,30,37).

**Alopesi Areata:** Hem distrofiklerin hem de telojen köklerin artışının gözlenebildiği alopesi areatada, progresin yavaş veya hızlı oluşuna göre farklı sonuçlar elde edilir. Telojen köklerin fazlalığı, klinik olarak normal görünen bölgede normal veya normale yakın trikogram bulgularının gözlenmesi yavaş progresse işaret eder. Distrofik köklerin fazlalığı, klinik olarak normal görünen bölgenin de patolojik trikogram bulguları sergilemesi ise hızlı progresi gösterir (31,33).

Böylece trikogram, alopesi areatada dökülmenin şiddeti ve progresyonu hakkında önemli bilgiler edinilmesini sağlar.

**Trikotillomani:** Klinik olarak ayırdedilmesi zor olan alopesi areatadan trikogram yardımı ile ayrılması sağlanabilir. Anajen saç oranının arttığı trikotillomani, telojen saç

oranının %0'a kadar azaldığı ve çevredeki normal görünümlü bölgelerde normal trikogram bulgularının olduğu saptanır. Ayrıca kısa, distal ucunda pigment yokluğu ile karakterize ve yeni gelişmekte olan anajen saçların artışı, trikotillomaninin alopesi areatadan ayrılmasını sağlayan önemli ipuçlarıdır (9,12,29,45).

**Tablo II:** Alopesili olgularda trikogramda telojen ve distrofik köklerin frontal ve oksipital bölgelerdeki oranı (1).

|                                          | <i>F</i><br>TELOJEN ORANI   | <i>O</i><br>TELOJEN ORANI | <i>F VE O</i><br>DİSTROFİK ORANI |
|------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| ANDROGENETİK ALOPESİ                     | <i>Yüksek</i>               | <i>Normal</i>             | <i>Normal</i>                    |
| DİFFÜZ TELOJEN ALOPESİ                   | <i>Yüksek</i>               | <i>Yüksek</i>             | <i>Normal</i>                    |
| DİFFÜZ DİSTROFİK ALOPESİ                 | <i>Normal</i>               | <i>Normal</i>             | <i>Yüksek</i>                    |
| ANDROGENETİK+DİFFÜZ<br>TELOJEN ALOPESİ   | <i>F ,O'dan Daha Yüksek</i> | <i>Yüksek</i>             | <i>Normal</i>                    |
| ANDROGENETİK+DİFFÜZ<br>DİSTROFİK ALOPESİ | <i>Yüksek</i>               | <i>Normal</i>             | <i>Yüksek</i>                    |

(F: Frontal , O: Oksipital)

#### 2.4.6.Saç Şaftı Anomalileri

Saç shaftında bazen travmatik etkiler nedeniyle edinsel, bazen de doğumsal anomaliler görülebilir. Bu anomaliler kimi zaman altta yatan bir başka hastalığın belirtisi de olabilir. Kıla ait bazı şekil bozuklukları herhangi bir fonksiyonel öneme sahip değil iken bazıları ise kılın yapısal zayıflığı ile birliktedir. Bundan dolayı da saç kırılması ve kayıplarına neden olabilirler. Bu bozuklukların tanısı ise dikkatli bir klinik muayenenin yanısıra tutulan saçların ışık mikroskobunda incelenmesi ile kolayca konabilir.

### ***Şaft Anomalilerinin Sınıflandırılması***

Şaft anomalileri başlıca 4 ana grup altında incelenebilir:

#### ***a)Şaft Fraktürleri***

Transvers, oblik veya longitudinaldır.

*Trikoptilozis:* Saç uçlarında çatallanma diye bilinen, sık rastlanan bu bozukluk şaftın distalinin ayrılması ile oluşur (Şekil 15). Sıklıkla mekanik veya kimyasal etkilerle, örneğin; sık yıkama, bigudi kullanımı, boya, perma gibi nedenlerle ortaya çıkabildiği gibi trikotillomani ve kaşıntılı dermatozlarda da görülebilir. Ayrıca doğumsal olarak saç teli ince olan kişilerde de sıklıkla rastlanır (7,12,51).

*Trikoreksis Nodoza:* Saç şaftında küçük nodüler genişlemelerle karakterizedir. Bu genişlemeler, içiçe geçmiş iki fırça görünümündedir (Şekil 16). Saç bu bölgelerden kolaylıkla kırılır. Trikotilozisteki nedenler burada da sayılabilir (3,6,7,12,51). Argininosüksinikacidüri, Menkes Hastalığı sıklıkla gözleendiği konjenital anomalilerdir (51).

Trikoreksis nodozada en erken görülen değışiklik, kütikül hücrelerinin lokalize kaybıdır. Ardından travmaya maruziyet sonucu kortikal liflerin ayrışmasıyla şaftta nodoziteler meydana gelir.

*Trikoklazi:* Şaftta yeşil dal kırığı gibi görülen transvers veya oblik kırılmalardır (Şekil 17). Yine mekanik veya kimyasal travmalar sonucu oluşabileceği gibi pili torti, psödomoniletrijs gibi konjenital şaft anomalileriyle birlikte de görülebilir (7,12,51). Kütikülde, kortekste ve saçın sülfür içeriğinde bir anomali yoktur (51).

*Trikoşizi:* Kütikula ve korteks boyunca kıl şaftının makasla kesilmiş gibi transvers fraktürüdür (Şekil 18). Fraktür, kütikül hücrelerinin lokalize yokluğu ile birlikte dir. Bazen normal saçlarda da görülebilir de, genellikle sülfür içeriği azalmış ve konjenital olarak kolay kırılabilen saçlarda görülür. Buna bir örnek olan Marinesco-Sjögren Sendromunda ve diğ er trikotiyodistrofi ile karakterize anomalilerde sıklıkla gözlenir (6,7,51).

*Trikoreksis İnvaginata (Bambu Saç):* Keratinizasyonun geçici defektine bağı olarak gelişir. İçiçe geçmiş segmentlerden oluşmuş bir şaft görünümü vardır. Netherton Sendromunda, iktiyozis linearis sirkumfleksa, lamellar iktiyozis ve konjenital iktiyoziform eritrodermada görülür; ayrıca normal saçlarda travmaya bağı olarak da gelişebilir. (3,7,12,42,51).

*İncelmeye Bağlı Kırıklar:* Saç kökünde nükleik asit ve protein sentezinin inhibisyonu nedeniyle meydana gelir. Saç, shaftındaki progressif daralmaya bağlı olarak bir noktadan sonra fraktür gözlenebilecek kadar incebilir.

Anajen efluviumda, örneğin sitostatik ilaçların sistemik etkileri nedeniyle; alopesi areatada , saç gelişiminin geçici inhibisyonuyla oluşan kırıklara rastlanabilir (21,23,43,51).

#### ***b)Şaft Düzensizlikleri***

*Longitudinal Oluklanma (Spun Glass Hair):* Kıl fragilitesinde artışa neden olmayan, kütikülün sağlam olduğu kıl shaftı anomalisidir (14). Normal saçlarda sporadik olarak meydana gelebileceği gibi, Marie-Unna tipi konjenital hipotrikozislerde, taranamayan saç sendromunda, trikotiyodistrofilerde de görülebilen nonspesifik bir anomalidir (14,51).

*Pili Bifurkati:* Shaftta düzensiz ve boyuna ayrılmalar vardır (Şekil 19). Pili multigemininin lokalize formu olarak kabul edilebilir (6,7,42,51).

*Pili Bigemini-Multigemini:* Sıklıkla sakal bölgesinde ve nadiren saçlı derideki kıllarda görülür. Bir follikülde birden fazla papilla gelişimi söz konusudur (7,51) (Şekil 19).

*Pili Annulati:* Shaft, ardışık olarak koyu ve açık bantlar içerir (Şekil 20). Korteks anomalisiyle ilgili bir bozukluktur. Kortekste hava ile dolu, farklı büyüklüklerde boşluklar vardır. Familial ve sporadik olabilir. Saç uzaması normaldir, saçlarda fragilite gözlenebilir (6,7,12,51).

*Psödopili Annulati:* Normal saçlarda görülebilen, saç shaftında ardışık açık ve koyu bantların gözlendiği pili annulati benzeri bir anomalidir. Fakat pili annulatide olduğu gibi saç shaftında kortikal bir defekt yoktur. Açık ve koyu bantların sebebi, saç shaftının düzleşmesi ve kıvrılmalar göstermesi nedeniyle ışığı bant şeklinde yansıtmasıdır (51).

*Moniletrijs:* Otozomal dominant bir bozukluktur. Shaft üzerinde 0.7-1 mm aralıklarla sıralanmış, aralarında saç shaftının daraldığı, medullasız konstrüksiyon alanlarının bulunduğu eliptik genişlemeler gözlenir (Şekil 21). Genişlemeler üzerinde kütikül hücreleri kaybolurken, aradaki bölgelerde bu durum söz konusu değildir. Özellikle polarizan mikroskopta daha iyi görülebilirler. Bu mikroskopta moniletrijs, psödomoniletrijsle kolaylıkla ayrılabilir. Psödomoniletrijsde kütikül kaybı yoktur ve genişleme aralarındaki shaft daralması daha az belirgindir, medulla kaybı söz konusu değildir (6,7,12,42,51).

*Pohl-Pinkus İşareti:* Distrofik trikogramın önemli bulgularından biri olan Pohl-Pinkus işareti ilk olarak 1894'de Pinkus (Pohl) tarafından sistemik hastalıklarda, daha sonra da 1932'de Galewsky ve 1957'de Van Scott tarafından tanımlanmıştır (12,43,50). Tırnaktaki

Beau çizgilerinin karşılığı olan, şaftta meydana gelen segmental daralmalardır. İncelme kırıklarında bahsedildiği üzere şiddetli hastalıklar, ameliyatlar, ilaçlar matriks hücrelerinin mitotik ve metabolik aktivitesini geçici olarak bozar ve bu daralmayı meydana getirirler. Daralma akut hastalıklarda tek bir bölgede olabileceği gibi, antineoplastik tedavi gibi tekrarlayan durumlarda multipl de olabilir (21,23,43,51). Pinkus'a göre şaftta meydana gelen incelme etkenine karşı oluşan ilk reaksiyondur. Eğer etken çok yoğun değilse bu etki reversibldir, saç eski çapına ulaşır. Akut ve şiddetli hastalıklar ani konstrüksiyona yol açarken, kronik süreci olanlar daha geniş bir segmentte incelme oluşturur.

*Ünlem İşareti:* En iyi bilinen patognomonik bulgudur. Alopesi areatada aktif dökülmeyi gösterir. Bu saçlar kısa (4-10 mm) ve distal uçları koyu pigmente, proksimalde ise açık renkte gözlenen telojen saçlardır (Şekil 22). Alopesi areatada alopesik alanların kenarlarında bulunurlar, kolaylıkla epile edilebilirler. Alopesi totalis, universalis ve inaktif alopesi areatada gözlenmezler (9,12,51).

*Süngü saç:* Saç bulbusunun incelmış kısmının proksimalinde, kıl korteksinin fusiform şekilde 2-3 mm genişleme göstermesi ile karakterizedir (Şekil 23). Normal kişilerde görülebileceği gibi, seboreik dermatit, iktiyoz, radyoterapi veya sitostatik tedavi gören Hodgkin olgularında da görülebilir (51).

*Yeni gelişmekte olan anajen saç:* Özellikle kronik trikotillomanide gözlenen, incelmış, açık renk uçları olan kısa anajen saçlardır. Trikotillomanide %5'in üzerinde gözlenmesi alopesi areatadan ayırımında önemli bir özelliktir.

#### *c) Kıvrılma ve Bükülmeler*

*Pili Torti:* Kıl sapının yassılaşılarak kendi dik eksenini boyunca 180 derece bükülme (dönme) gösterdiği kıl şaftı anomalisidir (Şekil 24). Normal kişilerde, trikotiyodistrofilerde, anhidrotik ektodermal displazilerde, Bazex Sendromunda, Menkes Hastalığında görülür (6,7,12,51).

*Tirbüşon Saç:* Pili tortinin bir varyantı olarak kabul edilen, sarmal yapı gösteren saçtır (51).

*Yünsü Saç:* Saçta 0.5cm çapında kıvrılmalar gözlenir. Siyah ırkta doğal kabul edilirken beyaz ırkta anormal olarak değerlendirilir. Herediter ya da edinsel olabilir. Saç şaftı 180 derecelik kıvrılmalar gösterir. Trikoeksis nodoza ile birlikteliği sıktır (6,12,51).

*Trikonodosis:* Kıl sapının düğümlenmesidir (Şekil 25). Çeşitli kozmetik işlemler ve yastıkla temasın neden olduğu sürtünme ile meydana gelir (12,51).

*d)Ekzojen Etkenler*

*Tinea kapitis*

*Piedra*

*Trikomikozis Aksillaris*

*Pedikülozis*

*Peripilar organik birikimler (hair cast) (Şekil 26).*

*Yabancı maddeler (Boya v.b.)*





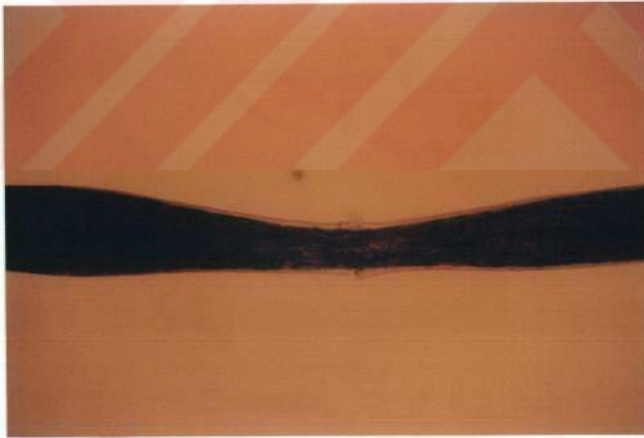
Şekil 15: Trikoptilozis



Şekil 16: Trikozeksis nodoza



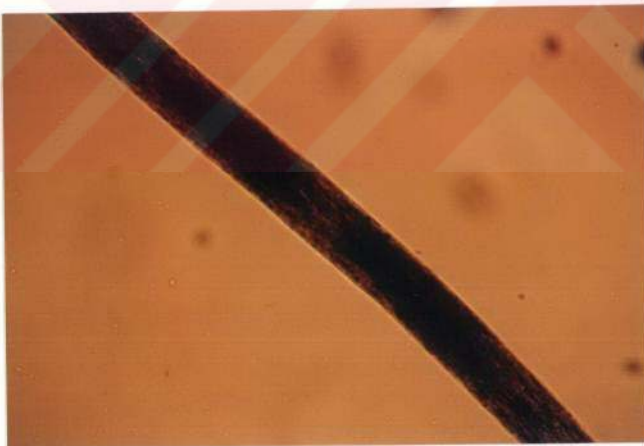
Şekil 17: Trikoklazi



Şekil 18: Moniletrikte internodal trikoşizi



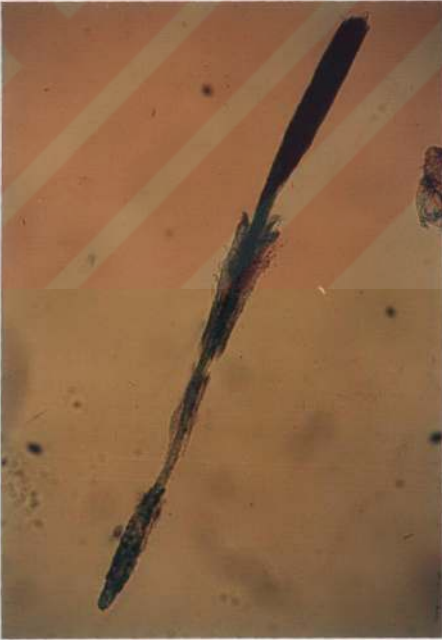
Şekil 19: Pili bigemini



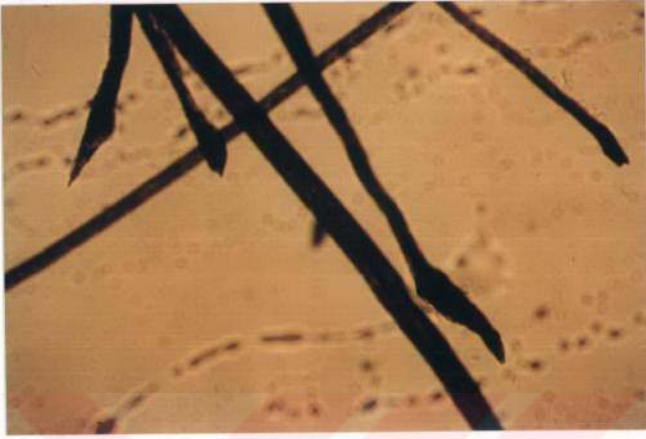
Şekil 20: Pili annulati



Şekil 21: Moniletrijs



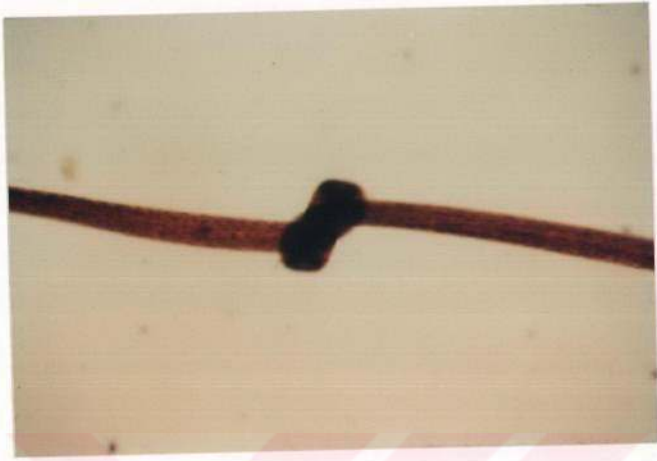
Şekil 22: Ünlem işareti



**Şekil 23:** Süngü saçlar



**Şekil 24:** Pili torti



Şekil 25: Trikonodozis



Şekil 26: Hair cast: Peripilar organik birikim

### 3.GEREÇ VE YÖNTEM

Saç dökülmesi ve saç da ilgilendiren konjenital anomaliler nedeniyle Mayıs 1996-Mayıs 1997 tarihleri arasında kliniğimize başvuran 114'ü kadın, 46'sı erkek toplam 160 olgu, yaş ve cinsiyet farkı gözlemlenmesinin çalışma kapsamına alındı.

Kayıtlı yapılan her hastadan ilk olarak yakınma süresi, alınan ilaç, enfeksiyon, travma, eşlik eden hastalık, stres ve aile öyküsü alındı. Saç ve saçlı deri muayeneleri yapılan olgular tırnak, mukozal yüzey ve diğer deri bulguları yönünden de değerlendirildi. Akne, sebore, hirsutizm gibi androjenik aktivite artışı bulgularının olup olmadığı araştırıldı.

Olgular ilk olarak klinik görünümüne göre; diffüz seyrelmenin gözlemlendiği olgular, androjenetik tipte alopesinin gözlemlendiği olgular, lokalize alopesisi olan olgular, konjenital alopesili olgular ve normal görünümüne olgular olarak gruplandırıldı.

Olgular, tam kan sayımı, sedimentasyon, kan biyokimyası (glikoz, üre, kreatinin, demir, demir bağlama kapasitesi, ferritin, B12, folik asit, çinko vb.) T3, T4, TSH, testosteron, serbest testosteron, DHEA-S, FSH, LH, 17-OH progesteron, prolaktin, serum kortizol düzeyleri, pelvik ve sürrenal ultrasonografiler, ANA, VDRL, TPHA gibi laboratuvar incelemeleri, gereğinde ilgili bölümlerden konsültasyon ve bu bölümlerin önerdiği diğer tetkikler çerçevesinde değerlendirildi.

Çalışma kapsamına alınan olgulara trikogram uygulamasından önce uymaları gereken koşullar anlatıldı. Onayı alınan hastaya, tekniğin uygulanımından önceki son 5 gün içinde saçın yıkanmaması, sprey, jöle gibi kozmetik ürünlerin kullanılmaması, boya perma gibi kozmetik işlemlerin uygulanmaması, saçın taranmaması ve sıkıca bağlanmaması konusunda uyarılarda bulunuldu.

Trikogram işlemi sırasında kullanılan materyaller (Şekil 27):

- 1)Plastik uçlu iki adet klemp
- 2)Makas
- 3)Lam-lamel
- 4)Kanada balzamu,su
- 5)Xylol
- 6)D.A.C.A. (4-dimethylaminocinnamic aldehyde)
- 7)Mikroskop

## 7) Mikroskop

D.A.C.A. (4-dimethylaminocinnamic aldehyde) boyası, anajen saçın iç kılıfının sitrülünü ile bağlanarak anajen ve telojen saçın net bir şekilde ayrımını, peripilar organik birikimlerin daha net bir şekilde gözlenebilmesini sağlar. Bu boya kullanılırken xylol veya balzam kullanılmamalıdır. Lam üzerine damlatılan boyanın üzerine saçlar yerleştirilir, lamelle kapatılarak hemen incelemeye alınır. Mikroskopik incelemede iç kök kılıfının kırmızımsı bir renk aldığı görülür (Şekil 28). Bu boyama tekniğinin tek dezavantajı, örneğin saklanamayıp, hemen incelenmesi zorunluluğudur. Zamanla boya selektivitesini kaybeder, saç tamamen kırmızımsı bir renk alır.

Saçların epile edileceği yerler alopesi tipine göre belirlendi (1,7,23,31). Diffüz görünümlü alopesiler, androjenetik alopesili, konjenital alopesili ve normal görünümlü olgularda, örnekler frontal ve oksipital olmak üzere iki bölgeden alındı. Frontal bölgede frontal saç çizgisinin 2 cm gerisinden ve orta hattın 2 cm sağ veya solundan; oksipital bölgede ise protuberentia occipitalisin yine 2 cm sağ veya solundan örnekler hazırlandı. Lokalize alopesili olgularda (alopesi areata, sikatrisyel alopesi, trikotillomani) alopesik alanın kenarından ve kontrateralinden olmak üzere yine iki bölgeden hazırlanan örnekler değerlendirilmedi alındı.

Uygulamada, sayıları 50-100 arasındaki bir demet saç mümkün olduğunca saç köklerine yakın olacak şekilde klempile sıkıştırıldı (Şekil 29). Saçlar 2 cm uzunluğunda kesildi. Saçların çıkış yönüne paralel olmasına dikkat edilerek, sıkıştırılan saç demeti hızla çekildi. Bu şekilde elde edilen örnek, üzerine Kanada balzamu damlatılmış lam üzerine yerleştirildikten sonra üzeri lamelle kapatılarak 10-15 dakika kurumaya bırakıldı (Şekil 30). Işık mikroskopunda x40'lık büyütmede incelemeye alındı. Öncelikle kökler tek tek sayılarak saç köklerinin fazlara göre yüzdelenmesi yapıldı. Anajen, telojen, distrofik, displastik, katajen ve kırık saç oranları saptandı. Saptanan bu oranların normal sınırlar içinde yeralıp almadığı belirlendi. Trikogram, alopesi tipine göre belirlenen ve kontrol bölgesinden de alınan örneklerin birlikte değerlendirilmesiyle yorumlandı.

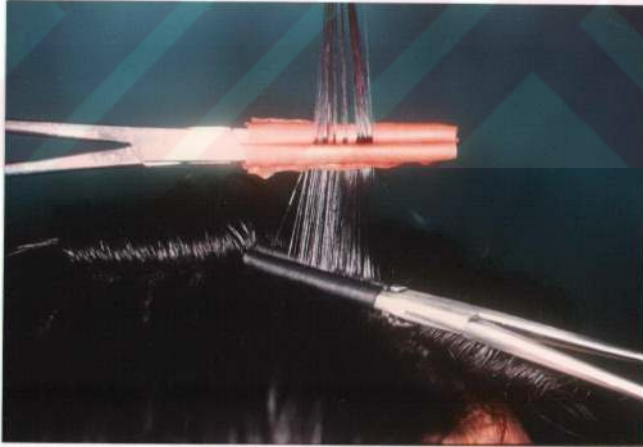
Telojen kök oranı %20'yi geçen trikogram örnekleri telojen; distrofik kök oranı %3.2'yi geçen trikogram örnekleri distrofik; her iki kök oranının da arttığı trikogram örnekleri ise mikst trikogram olarak değerlendirildi. Kök yüzdelilerinin normal sınırlar içinde kaldığı örnekler normal trikogram ve bu trikogramların ait olduğu olgular normal olgu olarak değerlendirildi.

Değerlendirmede saç şaftları incelenerek şaftlarda incelmeye veya herhangi bir anomali olup olmadığı saptandı. Şaft anomalilerinin doğumsal mı edinsel mi olduğunun belirlenmesine çalışıldı.

İlk olarak klinik görünümüne göre gruplandırılan olgular, trikogram bulguları ve diğer laboratuvar incelemeleri ile birlikte yeniden değerlendirilerek; diffüz alopesili, androjenetik alopesili, alopesi areata, sikatrisyel alopesi ve trikotillomani olmak üzere lokalize alopesili, konjenital alopesili olgular ve normal olgular olarak gruplandırıldı.



Şekil 27: Triogram işlemi için gereken malzemeler



Şekil 28: Triogramda çekim tekniği



**Şekil 29:** Mikroskopik inceleme için hazırlanan örnek



**Şekil 30:** 4-dimethylaminocinnamic aldehyde (D.A.C.A.) boyası ile boyanan fizyolojik anajen: Boyanın sitrülün ile bağlanması sonucu iç kök kılıfının kırmızımsı görünümü

#### 4.BULGULAR

Saç dökülmesi yakınmasıyla ve saçta da ilgilendiren konjenital anomaliler nedeniyle başvuran, yaşları 3 ile 60 arasında değişen 114 (%71.2)'ü kadın, 46(%28.8)'sı erkek toplam 160 olgu çalışma kapsamına alındı (Tablo III).

**TABLO III.** Olguların yaş ve cinsiyete göre dağılımı.

| YAŞ GRUPLARI    | (Sayı) ERKEK (%) | (Sayı) KADIN (%) | (Sayı)TOPLAM (%) |
|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| 0-14            | 7 4.4            | 9 5.6            | 16 10            |
| 15-44           | 31 19.4          | 91 56.9          | 122 76.3         |
| 45 yaş ve üzeri | 8 5              | 14 8.7           | 22 13.7          |
| TOPLAM          | 46 28.8          | 114 71.2         | 160 100          |

Kadın olgu sayısı, erkek olgu sayısının iki katından daha fazla olarak saptandı.

Olgular, ilk muayenedeki klinik görünümüne göre 5 grupta değerlendirildi: 34(%21.2)'ü diffüz seyrelmenin gözlemlendiği olgular, 29(%18.2)'u lokalize alopesili, 26 (%16.2)'sı androjenetik alopesili, 8(%5)'i konjenital alopesili ve 63(%39.4)'ü kliniği normal olgular olarak değerlendirildi (Tablo IV). Lokalize alopesiler, daha sonra sözedileceği üzere, trikogram bulgularından ve diğer laboratuvar tetkiklerinden de yararlanılarak alopesi areata, sikatrisyel alopesiler ve trikotillomani olmak üzere değerlendirildi.

**TABLO IV.** Olguların klinik görünümüne ve cinsiyetlerine göre dağılımı.

| OLGULAR                | KADIN     | ERKEK    | TOPLAM    |
|------------------------|-----------|----------|-----------|
| DİFFÜZ SEYRELME        | 23(%14.4) | 11(%6.9) | 34(%21.3) |
| ANDROGENETİK ALOPESİ   | 15(%9.3)  | 11(%6.9) | 26(%16.2) |
| LOKALİZE ALOPESİ       | 17(%10.6) | 12(%7.5) | 29(%18.1) |
| KONJENİTAL ALOPESİ     | 5(%3.1)   | 3(%1.9)  | 8 (%5)    |
| KLİNİĞİ NORMAL OLGULAR | 54(%33.8) | 9(%5.6)  | 63(%39.4) |

Bu değerlendirme yapılırken klinik ve anamnestik verilerden yararlanıldı. Herhangi bir paterne uymayan ve klinik olarak dikkati çeken diffüz dökülmesi olan olgular, diffüz seyrelmenin gözlemlendiği olgular grubuna dahil edildi. Bu hastaların anamnezlerinden

dökülmeye neden olabilecek bazı faktörlerin (operasyon geçirme, enfeksiyon, doğum gibi) olduğu öğrenildi.

Frontal saç çizgisinde gerileme, temporal ve vertekste seyrelme gibi klinik bulguları olan olgular, androgenetik alopesili olarak değerlendirildi.

Lokalize alopesili olgular yama tarzında dökülme gösteren olgulardı.

Konjenital alopesili olgular, adından da anlaşılacağı üzere doğumsal saç seyrekliği ve/veya saç anomalisi olan olgulardı.

Klinik olarak belirgin bir seyrelme gözlenmeyen fakat dökülme yakınması olan olgular ise kliniği normal olgular olarak değerlendirildi.

Çalışma kapsamına alınan ve klinik olarak tablo IV’de gösterildiği şekilde değerlendirilen olgulara trikogram uygulandı. Trikogram bulgularına göre olgular; distrofik, telojen, mikst ve normal trikogram bulgularının gözlendiği olgular olmak üzere dört ana grupta incelendi. Trikotillomaniler ise bu dört ana gruptan herhangi birine dahil olmadığı için ayrı bir grup altında değerlendirmeye alındı. Ayrıca Tablo 4’de klinik görünümüne göre sınıflanan olguların alopesi tipi, trikogramdan elde edilen bulgular ve diğer laboratuvar incelemeleri yardımıyla belirlenerek yeniden gruplandırıldı (Tablo V).

**TABLO V.** Çalışma kapsamına alınan olguların trikogram bulgularına göre sınıflandırılması.

|                                      | <b>DİSTROFİK</b> | <b>TELOJEN</b> | <b>MİKST</b> | <b>NORMAL</b> | <b>TOPLAM</b> |
|--------------------------------------|------------------|----------------|--------------|---------------|---------------|
| <b>DİFFÜZ ALOPESİ</b>                | 26               | 18             | 40           | --            | 84            |
| <b>ANDROGENETİK ALOPESİ</b>          | —                | 23             | —            | —             | 23            |
| <b>ANDROGENETİK + DİFFÜZ ALOPESİ</b> | —                | 1              | 10           | —             | 11            |
| <b>ALOPEİ AREATA</b>                 | 6                | 6              | 11           | —             | 23            |
| <b>SİKATRİSYEL ALOPESİ</b>           | 4                | —              | —            | —             | 4             |
| <b>KONJENİTAL ALOPESİ</b>            | 2                | —              | —            | 6             | 8             |
| <b>NORMAL OLGU</b>                   | -                | -              | -            | 5             | 5             |
| <b>TOPLAM</b>                        | 38               | 48             | 61           | 11            | 158           |

Tablodaki androgenetik alopesi ve androgenetik+diffüz alopesi olarak belirtilen olgular klinik görünümeleri, endokrinolojik tetkik ve trikogram sonuçlarına göre daha sonraki tablo ve değerlendirmelerde androgenetik alopesi adı altında gruplandı.

Trikotillomanili iki olguda ise trikogram bulgularının yukarıda belirtilen trikogram paternlerine uymadığı gözlemlendi. Bu olgularda, telojen kök oranı diğer olgulardan farklı olarak %2'nin altında idi.

**Distrofik Trikogram:** Olguların 38(%23.8)'inde distrofik trikogram gözlemlendi. Bu olguların 9(%23.7)'u erkek, 29(%76.3)'u kadındı.

Diffüz alopesili ve alopesi areatalı olgularda distrofik trikogramın gözlemlendiği örnekler saptandı. Sikatrisyel alopesili olguların tamamında ve konjenital alopesili olguların bir kısmında distrofik trikogram bulguları gözlemlendi. Androgenetik alopesili olgularda distrofik trikograma rastlanmadı. Ancak, bazı olgularda üst sınırdaki distrofik kök değerleri elde edildi ve bu değerler normal kabul edildi. Ayrıca diffüz alopesinin eşlik ettiği androgenetik alopesili olgularda telojen kök artışı ile birlikte distrofik kıl köklerine de rastlandı.

Distrofik trikogramın gözlemlendiği 38 olgunun; 26'sı diffüz alopesili, 6'sı alopesi areatalı, 4'ü sikatrisyel alopesili, diğer 2'si ise konjenital alopesili olgulardı.

Distrofik trikogram sergileyen diffüz alopesili olguların etyolojisinde; febril-enfeksiyöz hastalıklar, demir eksikliği, endokrin bozukluklar (hipertiroidi,hipotiroidi), kanser kemoterapötikleri ile diğer bazı ilaçlar, travma (küretaj) ve kollajen doku hastalıkları saptandı. 3 olguda ise herhangi bir etyoloji bulunamadı (Tablo VI).

**TABLO VI.** Distrofik trikogram bulgularının gözlemlendiği diffüz alopesili olgularda saptanan etyolojik nedenler

| ETYOLOJİ                 | KADIN | ERKEK | TOPLAM |
|--------------------------|-------|-------|--------|
| FEBRİL-ENFEKSİYÖZ HAST.  | 4     | -     | 4      |
| DEMİR EKSİKLİĞİ          | 5     | -     | 5      |
| ENDOKRİN BOZUKLUKLAR     | 2     | -     | 2      |
| KANSER KEMOTERAPÖTİKLERİ | 3     | 3     | 6      |
| DİĞER İLAÇLAR            | 2     | -     | 2      |
| TRAVMATİK OLAYLAR        | 1     | -     | 1      |
| KOLLAJEN DOKU HAST.      | 3     | -     | 3      |
| İDİOPATİK OLGULAR        | 2     | 1     | 3      |

Distrofik trikogram örneklerinin gözleendiği alopesi areatalı 6 olgunun 5'inde lezyonlar klinik olarak yayılma eğilimi gösteriyordu. Bu 5 alopesi areatalı olgunun 3'ünde, kontrol amaçlı normal saçlı deri bölgelerinden alınan saç örneklerinde de distrofik kıl köklerine rastlandı. Kanser kemoterapisi alan distrofik trikograma sahip hastalarda süngü saçların varlığı dikkati çekti.

Sikatrisyel alopesili 4 olgunun tamamında ve konjenital alopesili 8 olgunun 2'sinde distrofik trikogram gözleendi. Distrofik trikogram gözlenen sikatrisyel alopesili olgularda, etyolojik nedenin, histopatolojik incelemeler sonucunda diskoid lupus eritematozus ve liken planus olabileceği saptandı.

**Telojen Trikogram:** Çalışma kapsamına alınan 160 olgunun 48(%30)'inde telojen trikogram gözleendi. Bu olguların 16(%33.3)'sı erkek, 32(%66.7)'si kadın idi.

Telojen trikogram bulguları gözlenen 48 olgudan 23 olgu androjenetik alopesili, 18 olgu diffüz alopesili, 6 olgu alopesi areatalı ve 1 olgu da diffüz alopesinin eşlik ettiği androjenetik alopesili idi. Telojen trikogram gözlenen diffüz alopesili olguların etyolojisinde febril-enfeksiyöz hastalıklar, demir eksikliği, radyoterapi, endokrin bozukluklar (hipertiroidi, doğum) saptandı (Tablo VII).

**TABLO VII.** Telojen trikogram gözlenen diffüz alopesili olgularda saptanan etyolojiler

| ETYOLOJİ                | KADIN | ERKEK | TOPLAM |
|-------------------------|-------|-------|--------|
| FEBRİL-ENFEKSİYÖZ HAST. | 1     | 3     | 4      |
| DEMİR EKSİKLİĞİ         | 4     | -     | 4      |
| ENDOKRİN BOZUKLUKLAR    | 7     | -     | 7      |
| RADYOTERAPİ             | 1     | -     | 1      |
| İDİOPATİK               | 1     | 1     | 2      |

**Mikst Trikogram:** Olguların 61(%38)'inde mikst trikogram gözleendi. Bu olguların 16(%26.2)'sı erkek, 45(%73.8)'i kadındı.

Mikst trikogram bulguları gözlenen 61 olgunun, 40'ı diffüz alopesili, 11'i alopesi areatalı, 10'u diffüz alopesinin eşlik ettiği androjenetik alopesili olgulardı.

Mikst trikogram bulgularının gözleendiği diffüz alopesilerin etyolojisinde; febril-enfeksiyöz hastalıklar, demir eksikliği, endokrin bozukluklar (hipertiroidi, hipotiroidi, diabetes mellitus, tiroidit, doğum), kanser kemoterapisi, kollajen doku hastalıkları ve travmatik olaylar (operasyon) saptandı (Tablo VIII).

**TABLO VIII.** Mikst trikogram bulgularının gözlemlendiği diffüz alopesili olgularda saptanan etyolojik nedenler

| ETYOLOJİ                   | KADIN | ERKEK | TOPLAM |
|----------------------------|-------|-------|--------|
| FEBRİL-ENFEKSİYÖZ HAST.    | 5     | 2     | 7      |
| DEMİR EKSİKLİĞİ            | 1     | 1     | 2      |
| ENDOKRİN BOZUKLUKLAR       | 10    | -     | 10     |
| KANSER KEMOTERAPÖTİKLERİ   | 4     | 2     | 6      |
| DİĞER İLAÇLAR              | -     | 3     | 3      |
| TRAVMATİK OLAYLAR          | 3     | -     | 3      |
| KOLLAJEN DOKU HASTALIKLARI | 4     | -     | 4      |
| İDİOPATİK                  | 3     | 2     | 5      |

Diffüz alopesinin eşlik ettiği androgenetik alopesili olgularda ise etyolojide demir eksikliği, travmatik olaylar (operasyon), endokrin bozukluklar (hipertiroidi, hipotiroidi) ve bazı ilaçlar saptandı.

**Normal Trikogram:** Normal trikogram bulgularının saptandığı 5 olgu klinik olarak da normal olarak değerlendirildi.

Alopesi tiplerine göre trikogram bulguları ise şöyle belirlendi:

**Diffüz Alopesiler:** Çalışma grubuna alınan 160 olgunun 84(%52.5)'ünde diffüz alopesi saptandı. Diffüz alopesili bu olguların 40(%47.6)'ı mikst, 26(31)'si distrofik, 18(%21.4)'i ise telojen trikogram bulguları göstermekteydi (Tablo IX).

**TABLO IX.** Diffüz alopesili olguların trikogram bulguları ve etyolojilerine göre dağılımları

| ETYOLOJİK<br>FAKTÖRLER        | DİSTROFİK |   | TELOJEN |   | MİKST |    | TOPLAM |    |
|-------------------------------|-----------|---|---------|---|-------|----|--------|----|
|                               | K         | E | K       | E | K     | E  | K      | E  |
| FEBRİL-ENFEKSİYÖZ             | 4         | - | 1       | 3 | 5     | 2  | 10     | 5  |
| DEMİR EKSİKLİĞİ               | 5         | - | 4       | - | 1     | 1  | 10     | 1  |
| ENDOKRİN<br>BOZUKLUKLAR       | 2         | - | 7       | - | 10    | -  | 19     | -  |
| KANSER<br>KEMOTERAPÖTİKLERİ   | 3         | 3 | -       | - | 4     | 2  | 7      | 5  |
| DİĞER İLAÇLAR                 | 2         | - | -       | - | -     | 3  | 2      | 3  |
| RADYOTERAPİ                   | -         | - | 1       | - | -     | -  | 1      | -  |
| TRAVMATİK OLAYLAR             | 1         | - | -       | - | 3     | -  | 4      | -  |
| KOLLAJEN DOKU<br>HASTALIKLARI | 3         | - | -       | - | 4     | -  | 7      | -  |
| İDİOPATİK                     | 2         | 1 | 1       | 1 | 3     | 2  | 6      | 4  |
| TOPLAM                        | 22        | 4 | 14      | 4 | 30    | 10 | 66     | 18 |

**Lokalize Alopesiler:** Çalışma grubuna alınan 160 olgunun 29(%18.1)'unda lokalize alopesi gözlemlendi. Bu başlık adı altında ele alınan olgular alopesi areata, sikatrisyel alopesi ve trikotillomanili olgulardı.

Trikogram sonuçlarına göre lokalize alopesili olguların, 23(%79.3)'ü alopesi areata, 4(%13.8)'ü sikatrisyel alopesi, 2(%6.9)'si trikotillomani olarak değerlendirildi (TabloX).

**TABLO X.** Trikogram sonuçlarına göre lokalize alopesilerin sınıflanması ve kadın-erkek dağılımı

| OLGULAR             | KADIN      | ERKEK      | TOPLAM |
|---------------------|------------|------------|--------|
| ALOPEŞİ AREATA      | 13 (%56.5) | 10 (%43.5) | 23     |
| SİKATRİSYEL ALOPEŞİ | 3 (%75)    | 1 (%25)    | 4      |
| TRİKOTİLLOMANİ      | 1 (%50)    | 1 (%50)    | 2      |

Alopesi areatalı olgularda alopesik alan kenarından alınan trikogram örneklerinde 6(%26) distrofik, 6(%26) telojen, 11(%48) mikst trikogram bulgusu saptandı (Tablo XI).

**TABLO XI.** Alopesi areatada saptanan trikogram bulguları ve kadın-erkek dağılımı

| OLGULAR | DİSTROFİK | TELOJEN | MİKST |
|---------|-----------|---------|-------|
| KADIN   | 2         | 4       | 7     |
| ERKEK   | 4         | 2       | 4     |
| TOPLAM  | 6         | 6       | 11    |

Alopesi areatalı olguların 11(%47.8)'i klinik olarak yayılma eğilimi gösteren olguları. Lezyonların yayılma eğilimi gösterdiği bu olguların alopesik alan kenarından alınan örneklerinde 6(%54.5)'sı mikst, 5(%45.5)'i distrofik trikogram bulgusu göstermekteydi. Distrofik trikogram gösteren bu 5 olgunun 3'ünde, mikst trikogram gösteren 6 olgunun ise 2'sinde kontrol bölgesinden alınan trikogram örneklerinde distrofik trikograma rastlandı. Yayılma eğilimi gösteren diğer 6 olguda, kontrol bölgesinde anormal trikogram bulgusuna rastlanmadı.

Tedavi görmemiş aktif olgularda alopesi areata için patognomonik olduğu kabul edilen ünlem işareti bulgusuna, özellikle distrofik trikogram sergileyen alopesi areatalı olgularda rastlandı.

Sikatrisyel alopesili 4 olgunun tamamında distrofik trikogram saptandı.

Trikotillomanili olguların trikogram bulguları kendine özgü özellikler taşımaktaydı. Her iki olguda da telojen saç oranının %2'nin altında olduğu gözlemlendi. Ayrıca trikotillomani için tipik olduğu kabul edilen, yeni gelişen anajen saçlar olarak tanımlanan pigmentsiz, ince uçlu saçların arttığı dikkati çekti. Bu olgularda alopesi areata için patognomonik bir bulgu olan "ünlem işareti" bulgusuna rastlanmadı.

**Androjenetik Alopesi:** 23 androjenetik alopesili, 11 diffüz alopesinin eşlik ettiği androjenetik alopesili toplam 34 olguda, uygulanan trikogram örneklerinde; androjenetik alopesili 23 olgunun tamamında telojen trikograma rastlandı. Diffüz alopesinin de eşlik ettiği androjenetik alopesili olguların 10'unda mikst trikogram saptanırken, 1'inde de telojen trikogram saptandı.

Androjenetik alopeside olguların tamamında frontal bölgeden alınan saç örneklerinde telojen kök oranında %20'yi aşan bir artma saptanırken, hemen tüm olgularda bu oranın oksipital bölgede normal sınırlar içinde kaldığı gözlemlendi. İleri aşamada olan Hamilton 2-3 tipi erkek olguların bazılarında oksipital bölgede de %20'yi aşabilen telojen kök artış oranı ile frontal bölgedeki telojen kök artış oranı arasındaki fark anlamlı kabul edildi.

16 olguda, frontal bölgede telojen kök oranının %35'i aştığı saptandı. Bu olguların 8'i erkek, 8'i kadın olarak belirlendi.

Gözlenen trikogram bulguları ve yapılan laboratuvar incelemeleri ışığında androgenetik alopesili oldukları belirlenen olgu gruplarının klinik olarak diffüz seyrelme, Hamilton 1,2,3 ile Ludwig 1,2,3 tipinde olduğu, 4 olgunun ise normal görünüm sergilediği dikkati çekti (Tablo XII, Tablo XIII).

**TABLO XII.** Klinik görünümüne göre androgenetik alopesili kadın olguların dağılımı.

| KLİNİK GÖRÜNÜM  | OLGU SAYISI | %    |
|-----------------|-------------|------|
| DİFFÜZ SEYRELME | 3           | 13.6 |
| LUDWIG I        | 7           | 32   |
| LUDWIG II       | 5           | 22.7 |
| LUDWIG III      | 3           | 13.6 |
| NORMAL          | 4           | 18.1 |
| TOPLAM          | 22          | 100  |

**TABLO XIII.** Klinik görünümüne göre androgenetik alopesili erkek olguların dağılımı

| KLİNİK GÖRÜNÜM  | OLGU SAYISI | %    |
|-----------------|-------------|------|
| DİFFÜZ SEYRELME | 1           | 8.3  |
| HAMILTON I      | 3           | 25   |
| HAMILTON II     | 6           | 50   |
| HAMILTON III-V  | 2           | 16.7 |
| NORMAL          | -           | -    |
| TOPLAM          | 12          | 100  |

Çalışma grubuna alınan 22 androgenetik alopesili kadın olguda androgenetik aktivite artış bulgularını gösteren klinik muayene, laboratuvar incelemeleri ve ilgili bölümlerden istenilen konsültasyonlar sonucu yapılan değerlendirmelere göre %27.2 oranında polikistik over sendromu; %63.6 oranında kanda androjenik aktivite artışı, %63.6 oranında hirsutizm; %42 oranında akne, %59 oranında sebore saptandı.

**Konjenital Alopesi:** Konjenital alopesili 8 olgunun 2(%25)'si distrofik 6(%75)'si normal trikogram bulgusu göstermekteydi. Bu olgular arasında ektodermal displazi, loose anagen hair sendromu, moniletrijs ve çeşitli nonspesifik kıl shaftı anomalileri saptandı. Shaft

anomalisi olarak moniletrijs, pili torti, pili annülati, trikoreksis nodoza, trikoklazi, trikoşizi, gözlendi. Konjenital alopesili olguların çoğunda, sayılan bu şaft anomalilerinin birkaçının birlikte bulunduğı gözlendi.

Edinsel şaft anomalisi olarak ise trikoreksis nodoza, trikoptilozis, trikoklazi, trikoşizi, trikonodozis ve “hair cast” denilen organik birikimler saptandı.

Anajen ve telojen köklerin ayırımında olduğı gibi “hair cast”ların incelenmesinde de D.A.C.A boyasından yararlanıldı. Bu boya ile peripilar organik birikimlerin daha belirgin şekilde ortaya konması sağlanmış oldu.

**Normal Kliniğı Olan Olgular:** Klinik olarak normal görünöme sahip 63 olgudan, uygulanan trikogram bulgularına ve diğeri laboratuvar sonuçlarına dayanılarak 54(%85.7) olgu diffüz alopesili, 4(%6.4) olgu androgenetik alopesili ve 5(%7.9) olgu da gerçekten normal olgular olarak değeriendirildi.

## 5.TARTIşMA VE SONUÇ

Sayica önemli bir grubu oluşturmalarının yanısıra tanılarında karşılaşılan güçlüklerin de ayrı bir önem taşıdığı alopesiyle seyreden saç ve saçlı deri hastalıklarında trikogramın katkılarını araştırmayı amaçladığımız çalışmaya alınan toplam 160 olguda, kadın olgu sayısı erkek olgu sayısının 2 katından fazla olarak saptandı. Kadın olgu sayısının erkek olgu sayısının 2 katı oluşu, kadınların kozmetik kaygılar nedeni ile hekime daha sık başvuruşu, menstrüasyon nedeniyle ortaya çıkabilen demir eksikliği anemileri, doğum gibi endokrinolojik değişikliklerin sıklıkla alopesiye yol açabilmesi ile açıklanabilir.

Tüm olgular içinde çoğunluğu oluşturduğu saptanan diffüz alopesili olgular, telojen effluvium veya anajen effluvium ya da kronik bir süreç sonrasında oluşan alopesi olgularını içeriyordu.

Diffüz alopesili olguların 40(%47.6)'ında mikst, 26(%31)'sında distrofik, 18(%21.4)'inde telojen trikogram bulguları saptandı. Diffüz alopesili olguların bir kısmı anajen veya telojen effluvium nedeniyle ortaya çıkan akut etyolojili olgular, bir kısmı ise demir eksikliği, hipertiroidi, hipotiroidi gibi kronik etyolojili olgulardı. Diffüz alopesili olguların 10(%11.9)'unda herhangi bir etyoloji saptanamadı ve bu olguların klasik kaynaklarda, bazı literatürlerde sözü edilen idiopatik alopesiler olabileceği düşünöldü. (12,21,23,53). Kligman'ın psikojenik effluviumla eş anlamlı kullandığı idiopatik alopesili 10 olgumuzun 8'inde anksiete saptandı (21).

Zaun, 1967 yılında yaptığı çalışmasında, diffüz alopesili 100 hastanın 47(%47)'sinde distrofik, 43(%43)'ünde mikst, 10(%10)'unda telojen trikogram bulgusu saptamış; distrofik trikogramın gözleendiği diffüz alopesili olgularında saptadığı etyolojik nedenleri akut ve kronik enfeksiyonlar, kollajen doku hastalıkları, endokrinolojik bozukluklar, sitostatikler ve bazı genodermatozlar olarak belirlemiş; telojen trikogramın gözleendiği diffüz alopesili olguların etyolojisinde ise antikoagölanlar, hipertiroidi, anemi, kronik enfeksiyonlar, dermatomiyozit gibi etyolojik nedenler saptadığını bildirmiştir (53).

Köşlü, 1979 yılında yaptığı tez çalışmasında, etyolojilerinde sebore, heredite, operasyon gibi nedenler olan diffüz alopesili erkek olgularda telojen trikogram ve distrofik saç köklerinde hafif artış gösteren trikogram bulguları; kadınlarda ise distrofik ve mikst trikogram bulguları gözleendiğini belirtmiştir (23).

Yine bazı kaynaklarda her üç tip trikogramın da diffüz alopesilerde gözlenebileceği bildirilmiştir (1,7).

Trikogramda normal telojen kök değerlerini Van Scott ortalama %15, Kligman ise %13 olarak bildirirken, Kligman, %20'nin üzerini şüpheli, %25'in üzerini telojen alopesi olarak kabul etmiştir (21,50). Çalışmamızda, olgularımız için %20'nin üzerindeki değerler telojen alopesi olarak kabul edildi.

Kligman, 1960'da telojen effluvium nedeniyle ortaya çıkan diffüz alopesileri postfebril-postenfeksiyöz, postpartum, antikoagülanlara bağlı olan, psikojenik ve yenidoğanın saç dökülmesi olmak üzere beş ana grup altında ele almıştır. Biz de telojen alopesili olgularımızda febril-enfeksiyöz hastalıklar, doğum, endokrinolojik bozukluklar, anemiler, radyoterapi gibi etyolojik faktörler belirledik.

Distrofik trikogram gözlenmesi beklenen anajen effluvium nedeniyle ortaya çıkan diffüz alopesili olgularda, bazı durumlarda telojen trikograma da rastlanabilmektedir (9,45,51). Bu durum ileri dönemdeki anajen effluviumda anajen saçların tümü veya tüme yakını dökülebileceğinden geriye kalan saçların telojen tipte olması ile açıklanır. Bununla ilgili olarak 1959'da Malkinson ve Lynfield, kolşisine bağlı alopesinin telojen tipte olduğunu öne sürerken; Kligman, ilaçla dökülme arasındaki latent periyodun 3 hafta olduğunu, anajen saçların kırılıp dökülmesi nedeniyle rölatif olarak telojen kök artışı olduğunu belirtmiştir (21). Olgularımız arasında radyoterapi sonrasında gözlenen telojen trikograma sahip bir olgu, bu şekilde ortaya çıkmış bir telojen alopesi örneği olarak değerlendirildi.

Diffüz alopesilerde telojen, distrofik ve mikst olarak tanımlanan trikogram tiplerinin her üçüne de sıklıkla rastlanabildiğinden hiçbir trikogram tipi diffüz alopesiler için karakteristik değildir. Fakat yoğun şiddetteki etkenlerle karşılaşma sonucu ortaya çıkan alopesilerde distrofik trikogram gözlenirken, daha hafif şiddetteki etkenlerle karşılaşma sonucu telojen tip trikogram gözlenmesi, trikogramın alopesiye yol açan etkenlerin şiddeti hakkında fikir verebildiğini göstermektedir (1,7). Çalışmamızda telojen trikogram gözlediğimiz olguların etyolojisinde febril-enfeksiyöz hastalıklar, demir eksikliği anemisi, endokrin bozukluklar saptamamıza karşın, distrofik tip trikogramda bunlara ek olarak kanser kemoterapötikleri ve diğer bazı ilaçlar, travmatik olaylar ve kollajen doku hastalıklarının da etyolojide saptanması, bu görüşü desteklemektedir.

Telojen alopeside dökülme genellikle subkliniktir ve telojen kök oranı nadiren %50'yi aşar. Kligman alopesinin gözlenebilir hale gelmesi için ulaşılması gereken telojen kök

değerlerini %40-50 olarak bildirmiş (21). Yelva ve Lynfield birlikte yaptıkları çalışmalarında postpartum etyolojisi olan telojen alopesili hastalarda gözlenen klinik alopesi oranını %15 ve %25 olarak vermişlerdir (26). Telojen trikogram gözlediğimiz diffüz alopesili 18 olgunun %30'unda klinik alopesi gözlemlendi. Bu olgularda telojen kök oranı %35'in üzerindeydi. Bu durumda dökülmenin arttığının hasta tarafından ifade edilmesi dikkate alınması gereken ilk önemli noktadır. Var olan bir alopesinin kliniğe yansması her zaman beklenen bir durum olmadığından bu konu özellikle dikkate alınmalıdır. Kliniğe bakarak dökülme hakkında fikir yürütmek oldukça yanıltıcıdır ve bu noktada trikogram önem kazanır.

Steck, anajen ve telojen effluviumda latent periyodun tanı koydurucu öneminden söz etmiştir (45). 1961'de Kligman, X ışını, talyum ve kanser kemoterapötiklerine bağlı olarak gelişen dökülmeyi, latent periyodunun 2-3 hafta kadar kısa olması ile açıklayarak telojen effluviumdan ayırmıştır (21). Diffüz alopesili olgularda etken maruziyet ile dökülmenin başlangıcı arasındaki latent periyodun anajen effluvium ve telojen effluviumda farklı oluşu dökülme tipinin önemli bir karakteristiği olarak bilinir (7). Bu durumda telojen effluviumun neden olduğu alopesilerde trikogram bulguları ortalama 3 ay, anajen effluvium sonucu gelişen alopesilerde ise 2-3 hafta sonra saptanabilir. Etiyolojisi saptanabilen akut telojen ve anajen effluviumu olan olgularda alopesinin ortaya çıkış zamanı ile etkenle karşılaşma arasındaki sürenin, alopesi tipi ile ilişkili olduğu görüldü. Telojen trikogramın gözlemlendiği, telojen effluvium sonucu oluşan diffüz alopesili olguların anamnezinde kaydedilen latent periyot, klasik kaynak ve literatürde sözü edilen 2-4 aylık (ortalama 3 ay) süre ile uyumlu bulundu (1,7,8,12,23,45). Bu olgular ortalama 3 ay öncesine ait geçirilmiş bir enfeksiyon ve/veya febril epizod, doğum gibi etyolojik faktörlere ilişkin anamnez vermektedirler. Aynı şekilde kanser kemoterapötiklerinin ilk kür uygulanımı sonrası ve bazı operasyonlardan sonra ortaya çıkan distrofik trikogramın gözlemlendiği olgularda da dökülmenin başlangıcı ile etken maruziyet arasında geçen 2-4 haftalık süre dikkati çekti. Çalışmamızda distrofik alopesinin önemli bir bulgusu olan Pohl-Pinkus işareti özellikle kemoterapi alan kanser hastalarında önemli bir trikogram bulgusu olarak kaydedildi.

David, anajen effluviumda anormal bulbuslu telojenlerin görülebileceğinden söz etmiştir (51). Çalışmamızda bu tip bulgular kanser kemoterapötikleri ile tedavi gören olgularda gözlemlendi.

Diffüz alopesi ile seyreden kollajen doku hastalığı olan olgularımızın 3'ünde distrofik, 4'ünde mikst trikogram bulgusu saptandı. Bu sonuçlar klasik kaynak ve literatürde verilen örnekler ile uyumlu bulundu (8,53).

Trikogram değerlendirmeleri sonucu, diffüz seyrelmenin gözlemlendiği alopesili olguların tamamının diffüz alopesili olgular olmayıp, 4 olgunun androgenetik alopesili olduğu, kliniği normal 63 olgunun 4'ünün androgenetik, 54'ünün diffüz alopesili, 5'inin normal olgular olduğu saptandı. Bu saptamalarda trikogramın büyük katkıları oldu.

Bu bilgi ve bulgular ışığında, diffüz alopesilerde trikogramın, hem etkenin hem de dökülmenin türü ve şiddeti hakkında bilgi verebildiği söylenebilir.

Androgenetik alopesili 23 olgu ve androgenetik+diffüz alopesili 11 olgunun 24(%70.5)'ünde telojen, 10(%29.4)'unda mikst trikogram bulguları saptandı. Sadece androgenetik alopesisi olan 23 olgunun tamamında telojen trikogram görülmesi karakteristik bulundu. Mikst trikogram ise enfeksiyon, ilaç ve endokrinolojik bozukluk gibi distrofik kıl köklerinin artışına neden olabilecek ek etyolojik faktörlere sahip androgenetik alopesili olgularda saptandı. Bu şekilde klinik görünimleri büyük oranda androgenetik alopesiye uyan ve endokrinolojik tetkiklerle, trikogramın da androgenetik alopesiyi desteklediği mikst trikogram gösteren (androgenetik+diffüz alopesili)10 olgu saptandı. Androgenetik+diffüz alopesili olgulardan 1'inde ise telojen trikogram gözlemlendi.

Dawber ve Sonnex, androgenetik alopeside telojen kök oranının arttığını belirtmişlerdir (13,37).

Köşlü, androgenetik alopeside çoğu telojen, bir kısmı mikst ve az sayıda distrofik olmak üzere her üç tip trikogram örneğine de rastladığını belirtmiştir (23,24 ).

Zaun, incelediği 42 androgenetik alopesili olguda %31 oranında mikst, %69 oranında da telojen trikogram olgusu saptamış, distrofik trikogram bulgusu ise kaydetmediğini bildirmiştir (53).

Orfanos, androgenetik alopeside frontal bölgede, bazen oksipital bölgede de telojen kök oranının artabileceğini, buna karşın her iki bölgede de distrofik kök artışına rastlanmayacağını belirtmiştir (30).

Borello, telojenlerle birlikte distrofiklerde de artma olabileceğinden sözedilmiştir (7). Braun-Falco, androgenetik alopeside telojen trikogram gözlemlendiğini belirtmiştir (8).

Androgenetik alopesili olgularda frontal bölgede telojen kök oranının artıp oksipital bölgede normal sınırlar içinde kalması karakteristik olup, bu özellik androgenetik alopesinin

tanısında trikogramın önemini ortaya koymaktadır (1,7,30). Bazı ileri derecede androgenetik alopesili olgularda telojen kök oranının oksipital bölgede de artmış olarak saptanmasına karşın, frontal bölge ile oksipital bölge arasındaki telojen kök yüzdesi farkının androgenetik alopesi için anlamlı olduğu sonucuna ulaşıldı.

Androgenetik alopeside telojen kök oranının klinik görünümle korelasyon gösterdiği de çeşitli çalışmalarla ortaya konmuştur (8,12). Çalışmamızda, klinik olarak seyrelme gözlenebilen androgenetik alopesili olgularda telojen kök değerlerinin %30'un üzerinde olduğu saptandı. Bu oran Ludwig 2-3 ve Hamilton 2-5 tip androgenetik alopesisi olan olgularda %35'in üzerindeydi. Bulgularımız, telojen kök oranı ile alopesinin kliniği arasında direkt bir ilişki kurulabileceği yönündeki görüşleri desteklemekteydi.

Androgenetik alopeside üzerinde önemle durulan bir bulgu da androgenetik alopeside katajen saç oranında artma olabileceğidir (1,23,37). Androgenetik alopesili olgularımızda katajenlerde gözlenen artış dikkat çekiciydi.

Androgenetik alopeside papillalı anajen saç olarak bilinen anajen köklerin oranında artma gözlenebileceğinden sözedilmiştir (1,5). Çalışmamızda bu gözlemi doğrulayan olgular dikkatimizi çekti. Fakat bunlar az sayıda idi.

Androgenetik alopeside kıl shaftlarında incelme bu tip alopesinin belirgin bir özelliğidir (8,34,37). Bu bulgu, folliküllerin giderek küçülmesi sonucu kılın yapısında vellüs kıllarına dönüşüm şeklinde ortaya çıkan değişim nedeniyle görülür. Jackson, Church ve Ebling, Barman, Astore ve Pecoraro kıl shaftı çapının direkt ölçümünü yapmışlar ve bu incelmeyi sayısal olarak da ortaya koymuşlardır (19). Shaftlarda meydana gelen bu incelme sonucu ise displastik kök ve kırık saç oranında da bir artma gözlenebilir (9,30,45). Çalışmamızda androgenetik alopesili olguların özellikle ilerlemiş tiplerinde kıl shaftlarındaki belirgin incelme dikkati çekmiş olup, yine androgenetik alopesili olgularda gözlediğimiz kırık saç ve displastik kök oranındaki artış, kıl shaftının bu özelliğine bağlanmıştır. Trikogramda, displastik kök oranında artış saptadığımız olguların %68'i androgenetik alopesili olgulardı. Ayrıca androgenetik alopesili 30 yaş altındaki olgularda %30 oranında displastik köklerde artışa rastlanırken, 30 yaş üzerindeki olgularda bu oran %52 olarak bulundu. Bu sonuç, artmış displastik kök sayısının ilerleyen süreç içerisinde saç shaftında meydana gelen incelme ile orantılı olduğu şeklinde yorumlandı.

Androgenetik alopesinin hormonlar, yaş ve genetik yatkınlıkla ilgisi çeşitli klasik kaynak ve makaleler tarafından ele alınarak irdelenmiştir (8,12,28,34,37,39,53). Alopesi sürecinde

sebase bez aktivitesi anlamlı ölçüde artar. Androjen değerleri yüksek olan ve belirgin klinik alopesisi olan kadınlarda sebase de vardır (8,12). Çünkü kadınlarda androjenlerde küçük bir artma bile sebum üretimini artırır. Çalışmamızda, androjenetik alopesili 22 kadın olgudan androjen değerleri yüksek ve/veya polikistik overleri olan 17(%77.2) olgunun 13(%76.4)'ünde sebarenin de bulgulara eşlik ettiği gözlemlendi. Aynı olgularda %88.2 oranında klinik olarak da belirgin alopesi saptandı. Bu oranın diffüz alopesili olgularda çok daha düşük olmasına karşın, androjenetik alopeside yüksek oluşu, androjenetik alopesili olgularda giderek incelen kıl shaftları nedeniyle saç volümünün azalmasıyla açıklanabilir.

Kadınlarda erkeklerden farklı olarak alopesinin derecesi androjen düzeyleriyle orantılıdır (12). Çalışmamızda gerçekten de, belirgin alopesi gözlenen olgularda yüksek androjen değerleri saptandı.

Kadınlarda görülen androjenik aktivite artışıyla seyreden endokrinolojik bozukluklarda klinik tabloya alopesi yanında hirsutizm de katılabilmektedir. Hatta bu olgularda yüksek androjen değerlerine karşın belirgin bir klinik alopesi gözlenmeyebilirken, hirsutizm genellikle gözlenmektedir (12). Çalışmamızda, klinik seyrelme gözlenmeyen 1 olgu da dahil olmak üzere, androjenik aktivite artışının laboratuvar bulguları ile saptandığı 14 olgunun 12(%85.7)'sinde hirsutizm gözlemlendi.

Kadınlarda östrojen etkisinin azalıp, androjenik stimülasyonun arttığı postmenapozal dönemde saç paterninde önemli değişiklikler meydana gelir (12). Androjenler premenapozal dönemde sadece genetik predispozisyonu olan kadınlarda alopesi oluşmasına neden olur. Genetik predispozisyon yoksa sadece androjenetik aktivitenin arttığı veya androjenik etkili ilaçların alındığı durumlarda alopesi oluşabilir (11,12). Çalışmamızdaki kadın olgularda premenapozal dönemdeki 18 olgunun %70'inde genetik etyolojiyi destekleyen aile anamnezi alındı, %61.2 oranında androjenik aktivite artışı saptandı.

Kadın olgularımızın %68.2'si Ludwig 1,2,3; %18.2'si normal, %13.6'sı ise Ludwig sınıflamasına uymayan şekilde diffüz görünümlü alopesisi olan olgulardı.

Vennig ve Dawber premenapozal dönemdeki kadınların %87'sinde Ludwig 1-3 tip, %13'ünde Hamilton 2-4 tip androjenetik alopesi bulmuşlar, postmenapozal dönemdeki kadınlarda ise %63 Ludwig 1-3 tip ve %37'sinde Hamilton 2-5 tip bularak erkek tipi alopesinin daha sık olarak bu grupta gözlemlendiğini vurgulamışlardır. Hamilton, 50 yaşın üzerindeki erkeklerin %58'inde 70'li yaşlara kadar olan süreç içinde tip 5-8'in geliştiğini öne

sürmüş, 50 yaşın üzerindeki kadınların ise %25'inde tip 4 paternin gelişebildiğini belirtmiştir (12).

Çalışmamızda androjenetik alopesili 18 premenapozal olgunun klinik olarak %66.7'sinde Ludwig 1-2 tip alopesi, %11.1'inde diffüz görünümlü alopesi, %22.2'sinde normal görünüm saptanmıştır. Postmenapozal 4 olgunun ise 3(%75)'ü Ludwig 3, 1(% 25)'i diffüz görünümlü alopesiler olarak saptandı. Erkek androjenetik alopesili olgularda ise 50 yaşın altındaki 10 olgunun 9(%90)'unda Hamilton 1-2, 1(%10)'inde ise diffüz görünümlü alopesi saptanırken, 50 yaşın üzerindeki iki olguda Hamilton 3 ve 5 tip alopesi saptandı. Bu bulgular Venning ve Dawber'in verdiği örneklerle uyum göstermektedir.

Alopesiye menstrüel bozukluklar, hirsutizm ve akne gibi bulgular eşlik ediyorsa endokrin tetkiklerin yapılması gerektiğinden sözedilmiş (12). Çalışmamızda androjenetik alopesili kadın olgularda %63.6 oranında hirsutizm ve %52 oranında menstrüel düzensizlik, %42 oranında akne vulgaris gözlenmiş bu bozuklukların bulunduğu olguların %84'ünde endokrinolojik araştırmada anormallikler saptanmıştır.

Trikogramın, androjenetik alopesili olgularda frontal ve oksipital bölgedeki telojen kök oranı farkını ortaya koyarak ve sözü edilen diğer bulguları ile klinik olarak çoğu kez yapılamayan androjenetik alopesi ile diffüz alopesinin ayrımında önemli katkıları olan bir teknik olduğu söylenebilir.

Çalışmamızda alopesi areatalı 23 olgunun 11(%48)'inde mikst, 6(%26)'sında distrofik ve yine 6(%26)'sında telojen tip trikogram saptanmıştır.

Alopesi areatada her 3 tip trikograma da rastlanabileceği belirtilmektedir (1,31,33).

Zaun, 41 alopesi areatalı olgunun %54'ünde mikst, %46'sında distrofik trikogram saptadığını bildirmiştir (53).

Alopesi areatada en sık karşılaşılan trikogram tipinin mikst olduğu belirtilmiş, çalışmamızda alopesi areatalı olguların %48'inde mikst trikogram gözlenmesi literatür bulguları ile uyumlu bulunmuştur (1,53).

Alopesi areatada da diffüz alopesilerde olduğu gibi distrofik tip trikogramın daha çok, yoğun etkenlerle karşılaşma sonucu, telojen tip trikogramın ise daha hafif şiddetteki etkenlerle karşılaşma sonucu geliştiği görülmüştür (1,7,8,21,23). Mikst trikogram ise yine etkenlerin yoğunluğunu göstermesi bakımından önem taşır (23,31).

Alopesi areatalı olgularda trikogramın etyolojik etkenin yoğunluğunu belirleyici rolünün yanısıra prognozu belirlemede de önemli rolü vardır (1,8,33). Öyle ki, alopesik alan

kenarında distrofik trikogram saptanan ve kontrol bölgesinde de patolojik trikogram bulgularının gözleendiği olguların prognozlarının kötü olduğu, buna karşın alopesik alan kenarında telojen trikogram gözlenen ve kontrol bölgesinde normal bulguların gözleendiği olgularda ise prognozun daha iyi olabileceği belirtilmiştir (1,33).

Çalışmamızda kliniği yayılma eğilimi gösteren 11(%47.8) olgunun alopesik alan kenarından alınan trikogram örneklerinde 5(%45.5)'inde distrofik , 6(%54.5)'sında ise mikst trikogram saptandı, kontrol bölgesinden alınan trikogram örneklerinde ise bu olguların 5(%45.4)'inde distrofik trikogram elde edildi. Bu durum bize, alopesik alan kenarından ve kontrol bölgesinden alınan saç örneklerinde distrofik kıl köklerinin gözlenmesinin kötü prognoz göstergesi olduğunu düşündürdü. Elde ettiğimiz bu sonuçlar, trikogramın alopesi areatalı olgularda prognoza yönelik katkısını belirten çalışmaları desteklemektedir (33).

Peereboom, anormal trikogram bulguları olan 93 alopesi areatalı olgunun klinik izleminde alopesik alan kenarından alınan örneklerde patolojik trikogram saptanan olguların %10'unda yayılma eğilimi gözlerken, kontrol bölgesinden alınan örneklerde patolojik trikogram bulguları saptanan olguların %26'sında alopesi totalis ve üniversalise progresyonu gözlemiş, kontrol bölgesinden alınan örneklerde normal trikogram bulguları saptanmasının alopesi areatada iyi prognozu gösteren önemli bir bulgu olduğunu vurgulamıştır (33).

Alopesi areata için patognomonik olan “ünlem işareti” bulgusu olgularımızın %20'sinde, sadece aktif alopesi areatası olan olgularda gözleendi. “Ünlem işareti”nin gözleendiği olguların çoğunun distrofik trikogram saptanan olgular olması, “ünlem işareti” bulgusunun kötü prognoz göstergesi olduğu ile ilgili görüşleri destekler görünmektedir (8).

Alopesi areata ile klinik benzerlik gösteren trikotillomanili olgularda trikogramın ayırıcı tanıya katkısı büyüktür (8,9,29,33,45). Çalışmamıza alınan trikotillomanili 2 olgunun her ikisinde de telojen kök oranı %2'nin altında bulunmuş, katajen köklerde ise her iki olguda da hafif artma gözlenmiş, anajen kök oranının arttığı dikkati çekmiştir. Literatürler ve klasik kaynaklardaki bilgilerle uyumlu olan bu bulgular, trikotillomani için karakteristik olarak değerlendirildi.

Çalışma kapsamına alınan sikatrisyel alopesili 4 olgunun tamamında distrofik trikogram elde edildi. Bu bulgular da literatürle uyumlu bulundu(45,51).

Konjenital alopesili 8 olgu özellikle şaft anomalilerinin incelenmesi amacıyla çalışma kapsamına alındı. Bu olguların 2'si dışında, trikogram yüzdeleri normal sınırlar içindeydi. 2 olguda ise distrofik trikogram gözleendi. Bu bulgular, literatürdeki konjenital alopesilerde

distrofik tip trikogram görülebileceği ile ilgili bilgilerle uyumlu idi (45,53). Bu 2 olgu hidrotik ektodermal displazi olarak değerlendirilen olgulardı. Konjenital şaft anomalilerinde kırık saçlara sıklıkla rastlanabileceği ile ilgili klasik kaynak ve literatürlerle uyumlu olarak, konjenital şaft anomalisi olan olgularımızda özellikle ince kıl şaftına sahip olanlarda kırık saçlara sıklıkla rastlandı (12,51). Konjenital şaft anomalisi olan olgularımızda Dawber ve Ebling'in belirttiği şekilde moniletrijs, trikoreksis nodoza, pili annulati, pili tortisi olanlarda artmış frajilite gözlemlendi (12).

Travmatik etkenlere bağılı olarak meydana gelen edinsel şaft anomalileri arasında trikoreksis nodoza, trikoklazi, trikoşizi, trikoptilozis, trikonodozis gibi şaft anomalilerine rastlandı.

Çalışma grubuna alınan 5 olguda normal trikogram bulguları gözlemlendi. Trikogramın normal gözlemlendiği olgularda ya gerçekten alopesi yoktu ya da dökülme süreci sona erdiği için normal trikogram değerlerine rastlandı. Başka bir olasılık da; her bireyin kendine özgü telojen değerleri olduğu gözönüne alınacak olursa, bizim normal üst sınır olarak kabul ettiğimiz %20 telojen oranının, normalde telojen kök değerleri %2-10 da olabilen olgularda telojen trikogram için anlamlı bir yükseklik ifade edebileceğidir.

Özetlenecek olursa, trikogram;

\*Saç dökülmesi yakınması olan hastalarda gerçekte saç dökülmesinin olup olmadığının anlaşılabilmesine olanak sağlar.

\*Saç siklusu dinamiği hakkında bilgi edinilebilmesini sağlar.

\*Androjenetik alopesi ve çeşitli nedenlerle oluşan diffüz alopesinin ayırımında yardımcı olur.

\*Alopesi areatada telojen ve distrofik kök oranına bakılarak alopesinin şiddeti ve prognozu hakkında bilgi edinilebilmesini sağlar.

\*Telojen ve distrofik köklerin oranlarına ve distrofik saçların tiplerine bakılarak patolojik etkenin şiddeti ve süresi hakkında değerlendirme yapılabilmesini sağlar.

\*Alopesi areata ve trikotillomani gibi klinik ayırımı zor olabilen durumların ayırımında değerli bilgiler sunar.

\*Bazı alopesilerde (retinoid kullanımına bağılı düğüm saç, alopesi areatada "ünlem işareti" gibi) özel mikroskopik görünümlemlerle tanıyı kolaylaştırır.

\*Konjenital veya edinsel şaft anomalilerinin saptanabilmesini sağlar.

*Sonuç olarak; trikogram, etyolojik ve spesifik tanıya katkısı yönünden sınırlı yararlar sağlamakla birlikte, çabuk ve kolay uygulanabilirliğı ,ucuz maliyeti, tanı ve tedavideki yönlendiriciliğı ile, saç hastalıklarına yaklaşımda değerli katkıları olan bir tekniktir.*



## KAYNAKLAR

1. Anonymous: Haarsprechstunde in Trichologie-Trichogramm. (Ed: Hoting E). Basotherm, Biberach, 1993; 1-37.
2. Aras N: Kılın Yapısı ve Gelişim Siklüsü. 13.Ulusal Dermatoloji Kongresi, Adana, Türkiye, 2-5 Ekim 1990.
3. Arnold HL, Odom RB, James WD: Diseases of the skin appendages. Andrews' Diseases of the Skin: Clinical Dermatology, ed 8. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1990; 879-924.
4. Barman JM, Astore I, Pecoraro V: The normal trichogram of the adult. *J Invest Dermatol* 1965; 44: 233-23.
5. Bassukas ID, Hornstein OP: Effects of plucking on the anatomy of the anagen hair bulb. *Arch Dermatol Res* 1989; 281:188-192.
6. Bertolino PB, Freedberg MI: Hair in Dermatology in General Medicine (Eds Fitzpatrick TB, Freedberg IM, Austen KF, Wolff K, Eisen AZ), ed 4, vol 1. Mc Graw Book Company, New York, 1993; 671-694.
7. Borello P, Misciali C, Tosti A: Trichogramma, Upjohn S.P.A, Bologna, 1990; 1-15.
8. Braun Falco O, Plewig G, Wolff HH, Winkelmann RK: Diseases of the hair. Dermatology, ed 3. Springer-Verlag, Berlin, 1991; 756-781.
9. Caserio RJ: Diagnostic techniques for hair disorders. Part3. Clinical hair manipulations and clinical findings. *Cutis* 1987; 40:442-48.
10. Corcuff P, Roguet R, Kermıci M: A method for measuring the various constituents of the human hair follicle. *J Microsc* 1989; 156: 115-123.
11. Dahl MV: Disorders of Hair in Dermatology, a Lange Medical Book of Dermatology. (Eds Orkin M, Maibach HI, Dahl MV), ed 1. Appleton and Lange, Connecticut, 1991; 349-356.
12. Dawber RPR, Ebling FJG, Wojnarowska FT: Disorders of Hair in Textbook of Dermatology (Eds Rook A, Wilkinson DS, Ebling FJG), ed 5, Vol 4. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1992; 2533-2557.

- 13.Dawber R, Van Neste D: Hair Loss in Hair and scalp disorders: Common Presinting Signs, Differential Diagnosis and Treatment (Eds Dawber R, Van Neste D), ed 1. The Livery House, London, 1995; 41-137.
- 14.Forslind BO: Spun glass hair: Two cases invastigated with SEM and TEM. **Acta Derm Venereol** 1984; 65:348-52.
- 15.Griffits WAD: Diffuse hair loss and oral contraseptives. **Br J Dermatol** 1973; 88:31-36.
- 16.Habif TP: Hair Diseases in Clinical Dermatology (Eds Baxter S, Peters LW, Clewell P), ed 3. Von Hoffman Pres, United States of America, 1996; 739-757.
- 17.Hamm H, Traupe H: Loose anagen hair of childhood: The phenomenon of easily pluckable hair. **J Am Acad Dermatol** 1989; 20:242-248.
- 18.Headington JT: Transverse microscopic anatomy of the human scalp. **Arch Dermatol** 1984; 120:449-56.
- 19.Jackson D: Hair diameter in female baldness. **Br J Dermatol** 1972; 87: 361-67.
- 20.Jakubovic RH, Ackerman AB: Structure and Function of skin: Development, Morphology and Physiology in Dermatology (Eds Moschella SL, Hurley HJ), ed 3, vol 1. W.B Saunders Company, Philadelphia, 1992; 3-79.
- 21.Kligman AM: Pathologic dynamics of human hair loss. **Arch Dermatol** 1961; 83: 175-198.
- 22.Kligman AM: The human hair cycle. **J Invest Dermatol**, 1959; 83:307-316.
- 23.Köşlü A: Diffüz alopesilerin tanısında trikogramın katkıları. Doçentlik tezi, İ.Ü.Edirne Tıp Fakültesi Dahili Hastalıklar Kürsüsü, Dermatoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul, 1979.
- 24.Köşlü A: Trikogram. **TÜRKDERM** 1992; 26: 225-28.
- 25.Lever WF, Lever GS: Histopathology of the skin, ed 7. JB Lippincott Company, Philadelphia, 1990; 27-30.
- 26.Lynfield YL: Effect of pregnancy on the human hair cycle. **J Invest Dermatol** 1960; 35: 323-327.
- 27.Maguire HC, Kligman AM: Hair plucking as a diagnostic tool. **J Invest Dermatol** 1964; 43: 73-79.
- 28.Mortimer CH, Rushton H, James KC: Effective medical treatment for common baldness in women. **Clin Exp Dermatol** 1984; 9: 342-350.

- 29.Oranje AP, Peereboom JDR, De Raeymaecker DMJ: Trichotillomania in childhood. **J Am Acad Dermatol** 1986; 15: 614-619.
- 30.Orfanos CE, Happle R: Hair and hair disease. Springer Verlag, Berlin, 1990; 498-501.
- 31.Pantovigar: Trichogramm - Kurs Teil 1-3 , Planegg, Pantovigar CO, 1995; 1-31.
- 32.Pecoraro V, Astore I, Barman J, Araujo CI: The normal trichogram in the child before the age of puberty. **J Invest Dermatol** 1964; 42: 427-430.
- 33.Peereboom JDR: The trichogram as a prognostic tool in alopecia areata. **Acta Derm Venereol** 1993; 73: 280-82.
- 34.Peereboom JDR, Van Der Willigen AH, Van Joost T, Stolz E: The effect of cypoterone acetate on hair roots and hair shaft diameter in androgenetic alopecia in females. **Acta Derm Venereol (Stockh)** 1989; 69: 395-398.
- 35.Price VH, Gummer CL, Phil D: Loose anagen syndrome. **J Am Acad Dermatol** 1989; 20: 249-256.
- 36.Rushton DH, Brouwer BD, Coster WD: Comparative evaluation of scalp hair by phototrichogram and unit area trichogram analysis within the same subjects. **Acta Derm Venereol (Stockh)** 1993; 73: 150-153.
- 37.Rushton H: The unit area trichogram in the assesment of androgen-dependent alopecia. **Br J Dermatol** 1983; 109: 429-437
- 38.Rushton DH, Ramsay ID, James KC, Norris MJ, Gilkes JJH: Biochemical and trichological characterization of diffuse alopecia in women. **Br J Dermatol** 1990; 123: 187-197.
- 39.Rushton DH, Ramsay ID, Norris MJ, Gilkes JJH: Naturel progression of male pattern baldness in young men. **Clin Exp Dermatol** 1991; 16: 188-192.
- 40.Rushton DH, Unger WP, Cotterill PC, Kingsley P, James KC: Quantitative assesment of 2% topical minoxidil in the treatment of male pattern baldness. **Clin Exp Dermatol** 1989; 14: 40-46.
- 41.Sadick NS: Clinical and laboratory evaluation of AIDS trichopathy. **Int J Dermatol** 1993; 32: 33-38.
- 42.Serdaroğlu S: Kılın Yapısal Bozukluklarına Bağlı Olarak Oluşan Hastalıklar ve Tedavisi. 13. Ulusal Dermatoloji Kongresi, Adana, Türkiye, 2-5 Ekim 1990

- 43.Sims RT: "Beau's Lines" in hair. Reduction of hair shaft diameter associated with illness. **Br j Dermatol** 1967; 79: 43-49.
- 44.Sperling LC: Hair anatomy for the clinician. **J Am Acad Dermatol** 1991; 25: 1-17.
- 45.Steck DW: The clinical evaluation of pathologic hair loss. **Cutis** 1979; 24: 293-301.
- 46.Tosti A, Misciali C, Borrello P, Fanti PA, Bardazzi F, Patrizi A: Loose anagen hair in a child with Noonan's Syndrome. **Dermatologica** 1991; 182: 247-249.
- 47.Van der Willigen AH: Hair root studies in patients suffering from primary and secondary syphilis. **Acta Derm Venereol** 1987; 67: 250-254.
- 48.Van Neste D, Dumortier M, Decoster WB: Phototrichogram analysis: technical aspects and problems in relation to automated quantitative evaluation of hair growth by computer - assisted image analysis in Trends in Human Hair Growth and Alopecia Research. (Eds Van Neste D, Lachapelle JM, Antoine JL), ed 1. Kluwer Academic Publishers, London, 1989; 155-165
- 49.Van Neste D: Dynamic exploration of hair growth: Critical review of methods available and their usefulness in the clinical trial protocol in Trends in Human Hair Growth and Alopecia Research. (Eds Van Neste D, Lachapelle JM, Antoine JL), ed 1. Kluwer Academic Publishers, London, 1989; 143-154.
- 50.Van Scott EJ: The growing hair roots of the human scalp and morphologic changes therein following Amethopterin therapy. **J Invest.Dermatol** 1957; 29: 197-204.
- 51.Whiting AD: Structural abnormalities of the hair shaft. **J Am Acad Dermatol** 1987; 16: 1-25
- 52.Zaun H. Alternsveränderungen des Haarkleides in Handbuch der Gerontologie (Eds Platt HD, Friederich HC), ed 7. Gustav Fischer Verlag, New York, 1994; 289-297.
- 53.Zaun H: Pathologische reaktionen am haarfollikel. **Ann Univ Sarav** 1967; 14: 148-223.
- 54.Zaun H: Zur definition ungewöhnlicher haarwurzeln im trichogramm. **Hautarzt** 1976; 27: 606-608.