

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
ADLİ TIP ENSTİTÜSÜ

Danışman : PROF. DR. İBRAHİM TUNALI

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

ADLİ TIP AÇISINDAN KILLARIN ÖNEMİ VE CİNSİYET
TAYİNİNDE SAÇ KILLARI KALINLIĞININ ROLÜ

BİYOLOG
H. NİHAL AKKURT
AĞUSTOS 1991

TEŐEKKÜR

Tez çalıőmam esnasında bana yol gösteren, yardımlarını esirgemeyen tez danıőmanım Prof. Dr. İbrahim Tunalı ile, bu çalıőmalarım sırasında bütün kolaylıkları gösteren ve her türlü olanağı sağlayan, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Ana Bilim Dalı Baőkanı Yrd. Doç. Dr. İ. zer Kendi'ye, bu alandaki fikirlerine zaman zaman baővurduđum, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Ana Bilim Dalı đretim yesi Yrd. Doç. Dr. H. Cahit Zentrk'e, tezimin yazımında ve grafiklerin düzenlenmesinde büyük emeği olan eőim Dr. Ali Açıkgöz'e, dizgi ve basımda emeği geçen Maden Yük. Müh. Kadir Artan'a teőekkürlerimi borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ	1
MATERYAL VE METOD	7
KILLARIN EMBRİYOLOJİSİ	8
KILLARIN GENEL YAPISI.....	10
KILLARIN ANATOMİK YAPISI	13
KILLARIN MORFOLOJİSİ	14
KILLARIN HİSTOLOJİSİ	15
KILLARIN BİYOKİMYASI	16
KIL MUAYENE TEKNİKLERİ	17
KILLARIN KÖKÜ	20
KIL MEDULLASININ İNCELENMESİ.....	21
KILLARIN KUTİKULASININ İNCELENMESİ	22
BİR KILIN KADINA MI YOKSA ERKEĞE Mİ AİT OLDUĞUNUN TESPİTİ.....	23
BİR KILIN HANGİ YAŞTA BİR ŞAHSA AİT OLDUĞUNUN TESPİTİ.....	24
SAÇLARDA KOZMETİK RENK DEĞİŞİKLİKLERİNİN İNCELENMESİ.....	25
SAÇLARIN KESİLİP KESİLMEDİĞİNİN, KESİLDİ İSE NE KADAR ZAMAN ÖNCE KESİLDİĞİNİN İNCELENMESİ	26
TRAŞ OLMUŞ ŞAHISLARIN ÖLÜM ZAMANININ TAYİNİ	27
BİR KIL ÜZERİNDE CEBİR ASARI BULUNUP BULUNMADIĞININ İNCELENMESİ	28
KILLARIN VÜCUDUN HANGİ BÖLGESİNE AİT OLDUĞUNUN TESPİTİ.....	31
MATERYALLERİN İNCELEME BULGULARI	34
TABLO 1. ERKEK YAŞLARI DAĞILIM TABLOSU	34
GRAFİK 1. ERKEK YAŞLARININ DAĞILIM POLİGONU	36
GRAFİK 2. ERKEK YAŞLARININ DAĞILIM HİSTOGRAMI	37
GRAFİK 3. ERKEK YAŞLARININ YİĞİLİMLİ DAĞILIMI	38
TABLO 2. KADIN YAŞLARININ DAĞILIM TABLOSU	39
GRAFİK 4. KADIN YAŞLARININ DAĞILIM POLİGONU	41
GRAFİK 5. KADIN YAŞLARININ DAĞILIM HİSTOGRAMI	42
GRAFİK 6. KADIN YAŞLARININ YİĞİLİMLİ DAĞILIMI	43

TABLO 3. ERKEK SAÇ KILI KALINLIK DAĞILIM TABLOSU	44
GRAFİK 7. ERKEK SAÇ KILI KALINLIKLARININ DAĞILIMI (POLİGON)	45
GRAFİK 8. ERKEK SAÇ KILI KALINLIKLARININ DAĞILIMI (HİSTOGRAM).....	46
GRAFİK 9. ERKEK SAÇ KILI KALINLIKLARININ YİĞİLİMLİ DAĞILIMI	47
GRAFİK 10. ERKEKLERDE YAŞA GÖRE KIL KALINLIĞININ DAĞILIMI	48
TABLO 4. KADIN SAÇ KILI KALINLIK DAĞILIM TABLOSU	49
GRAFİK 11. KADIN SAÇ KILI KALINLIKLARININ DAĞILIMI (POLİGON)	51
GRAFİK 12. KADIN SAÇ KILI KALINLIKLARININ DAĞILIMI (HİSTOGRAM).....	52
GRAFİK 13. KADIN SAÇ KILI KALINLIKLARININ YİĞİLİMLİ DAĞILIMI	53
GRAFİK 14. KADINLARDA YAŞA GÖRE KIL KALINLIĞININ DAĞILIMI	54
TABLO 5. YAŞ GRUPLARINA GÖRE ERKEK SAÇ KALINLIKLARININ DAĞILIMI	55
GRAFİK 15. YAŞ GRUPLARINA GÖRE ERKEK SAÇ KALINLIKLARININ DAĞILIMI	56
TABLO 6. YAŞ GRUPLARINA GÖRE KADIN SAÇ KALINLIKLARININ DAĞILIMI	57
GRAFİK 16. YAŞ GRUPLARINA GÖRE KADIN SAÇ KALINLIKLARININ DAĞILIMI	58
GRAFİK 17. YAŞ GRUPLARINA GÖRE KADIN VE ERKEK SAÇ KALINLIKLARININ DAĞILIMI (POLİGON)	59
GRAFİK 18. YAŞ GRUPLARINA GÖRE KADIN VE ERKEK SAÇ KALINLIKLARININ DAĞILIMI (HİSTOGRAM)	60
TABLO 7. ERKEK VE KADIN SAÇ KILLARININ KALINLIKLARINA GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI	61
GRAFİK 19. SAÇ KILLARININ KALINLIKLARINA GÖRE SIKLIK DAĞILIMI (POLİGON)	62
GRAFİK 20. SAÇ KILLARININ KALINLIKLARINA GÖRE SIKLIK DAĞILIMI (HİSTOGRAM)	63

TARTIŞMA	64
SONUÇ.....	66
KAYNAKÇA.....	67

GİRİŞ

Tarihin ilk devirlerinden beri, adalet, tıbbın müsbet buluşlarından yararlanmıştır. İnsanın vücutça ve ruhsal şekilde zarar gördüğü durumlarda hekimlerin bilgilerine başvurulması, Adli Tıbbın doğmasına sebep olmuş ve zamanımızda Adli Tıbbın sahası çok genişlemiştir.

Herhangi bir adli vakada cürüm delili olarak, kokuşmuş, parçalanmış cesetlerde hüviyet tayininde kılların tetkiki de Adli Tıbbın önemli konuları arasındadır.

Kıl üzerinde ilk çalışmaları 1832 yılında Ralfs yapmış ve bu çalışmalarını 1840 yılında yayınlamıştır. Daha sonra Adli Tıp açısından kıllar üzerinde; 1835'te Orfilla, 1838'de Ollivier, 1846'da Shver Meyr, 1856'da Falc, 1863'te Lander, 1865'te Kutler çalışmalar ve yayınlar yapmışlardır. 1751'de Glaister'in kıl muayenelerinin Adli Tıptaki önemi ile ilgili yayınından sonra, İngiliz hakimleri de bu konunun önemini kabul etmişlerdir(15.S.11).

1844 yılında Waldeyer ve Grimm, 1910 yılında Lambert ve Balthazard medullanın anatomik karakterlerine göre kılları sınıflandırma çalışmaları yapmışlardır. Bu ilk sınıflandırmalar modern incelemelerde de kullanılmaktadır (3.S.447). Yine 1884 yılında Waldeyer "Criminel Investigation" adlı eserinde; kılların structure muayenesinden çok, üzerlerindeki kir, toz ve benzeri şeylerden şüpheli şahıs hakkında çok önemli bilgiler elde edilebileceğini söylemiştir. 1910 yılında Lambert ve Balthazard tarafından yayınlanan "Le Poil de l' Homme et des Animaux" adlı eserde kıllar hakkında geniş bilgi verilmiştir.

1910 yıllarında Rex V.May, Rex V.Thomson, Rex V.Gibson, Rex V.Hanley'in vakaları literatüre ilginç vakalar olarak geçmiştir.

Rex V.May'in vakasında öküz sürüsünü yağmalamaktan sanık kişinin üzerinde sürüye ait hayvan kılları bulunmuştur.

Rex V.Thomson'un vakasında hırsızlıktan şüpheli şahıs üzerinde çalınan kürkün kılırları bulunmuştur. Rex V.Gibson'un vakasında da genç bir çocuğu öldürmekten sanık şahsın elbiselerinde kedi kılırları bulunmuş, caninin akli dengesinin bozuk olduğu, hayvanlara eziyet ettiği, sonra öldürdüğü tespit edilerek hastalığı sabit olmuştur. Suçunu da bu hastalık nedeni ile işlediği kanaatine varılmış ve cezai sorumluluğu kaldırılmıştır.

Rex V. Hanley'in vakasında ise katilin pantolonunun ön deliğinde bulunan kılın, maktulün kılırları ile aynı olduğu tespit edilmiştir.

Adli Tıp açısından kılırların mikroskopik ve kimyasal incelemeleri ile ilgili bilgilere General National Identification Havana Bürosu Direktörü Dr. Israil Castellanos'un "Criminel et Civil Identification" adlı eserinde geniş yer verilmiştir.

Dr. Castellanos, Kübalıların kılırlarını ve bunların giydikleri elbiselerin yünlerini incelemiştir. Amerika gibi karışık ırklardan oluşmuş bir millette kılırlarla ırk tayini oldukça önemlidir. Dr.Castellanos ırklara ait özelliklerden yararlanarak bazı vakaları aydınlatmıştır: Beyaz ırktan bir kıza tasaddiden sanık bir zenci üzerinde beyaz ırka ait uzun bir kıl, tasaddiye uğrayan beyaz kızın pubisi üzerinde ise zencinin pubis kılırları bulan Dr. Castellanos, tasaddiyi zencinin yaptığını söylemiştir.

Dr. Castellanos'ya göre vaka yerinde bulunan düz, kalın, siyah bir kıl ya bir Çinli'ye ya da bir Amerikan yerlisine, kısa, dalgalı, kıvrıkcık kılırlar, Negrolara aittir. Makroskopik olarak bu özelliklerle her ırkın, özellikle melezlerin kılırlarını ayırt etme olanağı her zaman yoktur(15.S.11,12).

Bununla birlikte farklı yazarlar, kıl identifikasyonunda farklı metodlar ileri sürmüşlerdir. Glaister, kıl kesitinin karakterlerine dayanan çalışmaları ile tüm memelilerin kılırlarında, Stove ise kemirgen ve diğer carnivor (etobur) kılırlarında çalışmalar yapmışlardır. Daha sonra, Brunner ve Comman'ın Avustralya memelilerinin kılırları üzerinde yaptıkları çalışmalarla ilgili olarak, birkaç kıl atlası basılmıştır (3.S.447).

1930 yılında Hausman, medulla şekillerine göre kılları beş tipe ayırmıştır:

- 1.Çapı 0.ile 10 mikron arasında değişen kıllar medullasız,
- 2.10 ile 45 mikron çapında kıllar devamsız medullalı,
- 3.45 ile 75 mikron çapında kıllar intermediate medullalı,
- 4.75 ile 90 mikron çapında kıllar devamlı medullalı,
- 5.Çapı 100 mikron ve daha fazla olan kıllar fragmental medullalı.

Kıl çapı ve medulla şekli arasındaki bu korelasyon katı bir kural olarak yorumlanmamalı, daha ziyade geniş bir ortalama ile ele alınmalıdır(3.S.455).

Sydney Smith'in 1928'de İngiltere'deki Southampton garajı vakasında cinayet yerinde, bir çekiçte bulunan kılların, maktülün kaş kılları ile aynı özellikte olduğu görülmüş. İngiltere'de 1934'teki vakasında ise, öldürülerek bir çuvala konan kızın katili olmaktan sanık kadının saç kılları, çuvalın üzerinde bulunmuştur.

Daha sonra 1937'de Sydney Smith kıl kutikulları üzerinde çalışmalar yaparak kıl edebiyatına büyük kazanç sağlamıştır. Friendenthal, Waldeyer, Grimm, Frithch, memeli hayvan kılları üzerinde çalışarak hayvan türlerine göre kıl özelliklerini belirleyip bir kıl atlası oluşturmuşlardır(15.S.12).

Suç veya cinayet yerinde bulunacak olan kıllar olayı aydınlatması bakımından Ad'li Tıpta önemli bir yer tutar. Cinayet yerinde boğuşma sırasında her iki tarafın da kılları kopup düşebilir. Kıl kutikulası pullu olduğundan elbiselere kolayca tutunur. Bunun için kıllar şüpheli şahsın veya kurbanın elbiselerinde de bulunabilir. Bir cinayet vakasında maktülün elinde, sanığın yolunmuş kılları bulunabileceği gibi, Bestialite'de (hayvanlarla cinsel ilişki) failin pantolon fermuarına sıkışmış kıllara, bir ırza geçme veya zina vakasında, vaka mahallinde, olayın vuku bulunduğu yatağa, yorgana ve çarşaflara dökülmüş kıllara rastlanabilir. Kıllar, kriminal abortus ve çocuk öldürme vakalarında da önemli rol oynarlar. Bu nedenle yatak çarşafı ve yorganda fetus kıllarının bulunması, olayı aydınlatması açısından önemli bir delildir. Olay yerindeki mücadele sırasında sanığın sırtındaki kürk mantodan dökülmüş hayvani

orijinli kullara, bir iple boğma olayında, boyun kıvrımları arasında kullanılan aracın niteliği hakkında ipucu verebilecek tekstil liflerine ve bir mücadele sonucunda sanığın veya kurbanın yolunmuş, ezilmiş kollarına da rastlanabilir.

Bazı vakalarda, kıl üzerindeki meni lekelerinin incelenmesi ile fiilin gerçekleşip gerçekleşmediği anlaşılabilir.

Aşağıdaki vakalar kollar üzerindeki meni lekelerinin Adli Tıptaki önemini vurgulayacak nitelikte olduklarından burada belirtilmelerinden fayda umulmuştur.

Bir bölge hapisanesindeki bir mahkum, bir diğer mahkumu oral sodomi yapmaya zorlamış. Bürokratik engeller nedeni ile muayene olaydan ancak 17 saat sonra yapılabılmış. Bu süre içinde kurban, akşam yemeği yemiş, kahvaltı yapmış, dişlerini fırçalayıp yüzünü yıkamış. Oral simirler spermatozoa için negatif olduğu halde, nemlendirilmiş koton aplikatör kullanılarak bıyıklarından elde edilen materyal spermatozoa için pozitif bulunmuş.

On yaşında beyaz bir kız, beyaz bir erkek tarafından kaçırılmış ve oral sodomi yapmaya zorlanmış. Olaydan yaklaşık 8 saat sonra yapılan muayenesinde meniyi tükürdüğünü belirtmiş. Saçlarının dikkatlice tetkikinde başının lateral bölgesi boyunca keçeleşmeler görülmüş. Bu bölgeler spermatozoa için pozitif olduğu kadar asit fosfataz için de pozitifmiş. Oral simirler negatifmiş.

Beyaz bir kadın, hareket halindeki bir arabada, bir adam tarafından oral sodomi yapmaya zorlanmış. Muayene sırasında meni ile kirlenen saç bölgesini göstermiş. Saçtan elde edilen materyal, hem spermin Pap simirleri hem de asit fosfataz kararlılığı için pozitifmiş(5.S.606).

Bazen kıldardan kan grubu tayini yapılarak saldırganın kimlik tespitine de gidilebilir.

Bir likör dükkanının soygunundan sonra, atılan çorap maskenin içinde, tek bir kıl bulunmuştur. Yakın çevrede tanıma uyan zenci bir genç yakalanmış, bununla birlikte kıldan grup tayini yapıldığında şüphelinin kan grubundan farklı olduğu

bulunmuş. Bir kaç gün sonra doğru kan grubunda ikinci bir şüpheli yakalanmış ve bu deliller ortaya konulduğunda, soygunu yaptığını itiraf etmiştir(21.S.201).

Bazen de insanda kıl kökünün longitudinal kesitinde X ve Y kromatin tesbit edilmesi ile cinsiyet tayinine gidilerek, suçluların saptanmasında önemli deliller elde edilebilir(13.S.119).

Kılların, nötron aktivasyon analizi ile de ayrımı yapılmıştır. R.Cornelis(Belçika) çalışmalarında kullandığı nötron aktivasyon analizi sayesinde, kıldaki eser elementlerin konsantrasyonunu tayin etmiştir. Kıldaki bu eser elementlerin dozajının tayini, identifikasyona yardım eder(4.S.115,116).

Bu analiz metodu, bir nükleer reaktörde, termal nötronlarla bombardıman altında tutulan bir numunedeki her bir elementten radyoaktivite oluşturulması ile ilgilidir(2).

Kıllarda bulunan çeşitli elementlerin konsantrasyonunu tespit için, X-Ray Flourence Analiz, ayrıca Atomik Absorbsiyon Spectrometri Analiz gibi mikro analitik metodlar kullanılmaktadır(2).

Bu mikro metodlar, insan dokularında fizyolojik konsantrasyonları ölçülebilen, arsenik, talyum gibi maddelerin şüpheli durumlarda tesbit edilen konsantrasyon değerleri ile yargıya varmayı sağlamaktadırlar(2).

İntihar amacı ile ılık suyla 8 gr. arsenik alan 18 yaşındaki bir gencin, hastanede ölümünden 8 saat önce başının sağ parietal bölgesinden alınan 5 saç teli incelenmiş. Olaydan 5 gün 19 saat sonra bu kılların saç kökünü içeren ilk 5 mm.lik kısmında yaklaşık 200 ppm arsenik içeriği bulunmuştur(22.S.194).

Saçın arsenik içeriği gerek cinayet, gerek endüstriyel zehirlenme vakalarında araştırma bakımından önemli bir kaynaktır. Hamilton Smith'in bir çalışmasında 1200'den fazla vaka üzerinde araştırma yapılmıştır. Numuneler, arsenikli ilaçlarla tedavi görenlerin haricindeki hastalardan ve normal şahıslardan alınarak incelenmiştir.

Kadın ve erkek saçının arsenik içeriğinin ortalama değerleri değişiktir. Bu, aşağı yukarı milyonda 0.62 ila 0.37 arasında değişmektedir. Bunun, yıkanmaya veya kadınlardaki uzun saçlarda taranmanın mekanik etkisine bağlı kayıptan olduğu sanılmaktadır(18). Glaister hiç arsenik almamış 21 sağlıklı kişinin saçlarında yüzde 0.072 mgr. arsenik bulunduğunu bildirmiştir(16.S.56). Arsenik içeriği saçın kökünden itibaren azalmaya başlar ancak, bunun nedeni açıklanamamıştır(18).

R.F.Wood Smith, arsenik tedavisine tabi tutulan hastaların saçlarında, arsenik aramış; 100 gr. saçta 0.0028 gr. arsenik bulmuştur. 1931'deki Haerne vakasında Sydney Smith'in bildirdiğine göre, 2 kişi arsenikle zehirlenmiş, bunlardan birisinin saçları 11.5 cm. imiş. Bu saçlar 3'e bölünerek arsenik aranmış. Köke yakın kısmın 100 gram'ında 2-3 mgr., orta kısmında 1.5 mgr., uç kısmında ise 1 mgr. arsenik bulunmuş. Bu vakada zehirlenme 7 aylıkmiş ve arsenik kişilere gittikçe artan miktarlarda verilmiş.

Arseniğin alınma tarihinin tayini, saçların büyümesine bağlıdır. Saçların büyümesiyle ilgili olarak yazarlar değişik rakamlar belirtmişlerdir:

Bulliard günde	0.209 mm., ayda 0.627 cm.
Sydney Smith günde	0.416 mm., ayda 1.25 cm.
Van Itallie günde	0.500 mm., ayda 0.5 cm.(13.S.56)

Talyumla zehirlenme vakalarında talyumun fizyolojik total konsantrasyonu olan 0.1 mgr.'in diğer dokulara göre kıllarda 100 kat daha fazla olduğu tesbit edilmiştir(23.S.164).

MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada materyal olarak Milli Eğitim Bakanlığı Ulus Sağlık Eğitim Merkezi'ne muayene ve tedavi için müracaat eden, çeşitli yaşlardaki kadın ve erkeklerden istekleriyle saçlarından kesmek suretiyle kıllar alınmış, kılların alınması sırasında çalışmamızın değerlendirilmesi amacıyla cinsiyetleri, yaşları tespit edilmiş, aynı zamanda herhangi bir saç hastalığı geçirip geçirmediikleri sorulmuş ancak, herhangi bir saç hastalığı geçiren olmadığından bütün bu isteklilerden alınan saç kılları her biri ayrı ayrı üzerlerine isimleri, cinsiyetleri ve yaşları yazılan zarflara yerleştirilerek incelemeye hazır hale getirilmiştir.

Metod olarak, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Ana Bilim Dalı'nda bulunan Meopta marka mikrometreli mikroskop kullanılmak suretiyle, önce çeşitli büyütmelerde mikrometredeki taksimata eşdeğer olan mesafeler mikrometrik objektif kullanılarak standardize edilmiş, çeşitli büyütmeler karşılaştırılmak suretiyle kıllar, en kalın yerlerinden ölçülmüştür.

Kalınlık ölçülmesinde hata oranını asgariye indirmek amacıyla kalınlıklar büyük büyütme (45x) ile ölçülerek değerlendirilmiştir.

Adli Tıp bakımından büyük önemi olan kılların incelenmesinde, ilk üzerinde durulması gereken husus, materyalin kıl olup olmadığının tespiti olduğundan ve bu çalışmanın yürütülebilmesi için de kılların genel yapıları ve muayene teknikleri hakkında genel bilgi verilmesi uygun görülmüştür.

KILLARIN EMBRİYOLOJİSİ

Kıllar, epidermoidal oluşumlardır. Kıl oluşumunun ilk devresi, Epidermisin Germ tabakası (Stratum germinativum) hücrelerinin münferit yerlerde üremesi ve böylece kıl germelerini oluşturması ile başlar. Bu kıl germeleri, fazla bir üreme ile altındaki bağ dokusu (Corium) içine doğru, eğri bir istikamette ilerlerler ve kıl konilerini meydana getirirler. Bu kıl konilerinin dibine, alttan bağ dokusu (mezenşim hücreleri) üreyerek bir kan damarıyla birlikte sokulur ve kıl papillasını (papilla pili'yi) oluşturur. Kıl germini çevreleyen bağ dokusu, muntazam demetler halinde kıl germi etrafında tertiplenerek, kıl follikülünü (folliculus pili'yi) yapar.

Kıl germinin, kıl papillasını doğrudan doğruya örten şişkince kısmı, kıl soğanı'nı (Bulbus pili'yi) oluşturur. Bulbus hücrelerinin keratinleşmesi ile de asıl kıl meydana gelir. Bulbus'un papillaya temas eden ilk sıra hücreleri, kılın epidermise yakın olan ve tedricen keratinleşen hücreleri için ana dokudur (matrix pili). Bulbustan daima yeni elementlerin yukarıya doğru ilerlemesiyle kıl ucu (apex pili), devamlı olarak epidermisin üst düzeyine doğru yaklaşır, nihayet onu delerek dışarı çıkar ve baflangıçtaki kıl germi, kılın deri içinde bulunan kısmını çevreleyerek kıl kökü kılıfını (Vagina radice pili'yi) yapar. Bu kök kılıfı, epidermiste olduğu gibi, biri doğrudan doğruya kıla temas eden iç kök kılıfına ve diğeri de üreme kudretine sahip olan, dış kök kılıfına ayrılır. Dış kılıf hücreleri doğrudan doğruya bulbus hücreleri ile devam eder ve yukarı bölümlerinde yana doğru filizler salarak yağ guddelerinin taslaklarını oluşturur. İç kılıf da Henley ve Huxley tabakalarına farklılaşır.

Kıl belli bir büyüklüğe varınca, alttan yukarıya doğru olan büyüme durur ve kıl, bulbus'un üreme kudretine sahip hücreleri ile olan bağlılığını kaybeder. Az sonra ya aynı papilladan veya yeni bir papilladan genç bir kıl meydana gelir. Eski kıl, alttan büyüyen yeni kıl tarafından yukarıya doğru itilerek kök kılıfından dışarı atılır ve düşer.

Fetus'ta ilk kıllar 4. embriyonal ayda görünmeye başlarlar ve en erken olarak da kaşlar çıkar. 5. embriyonal ayda da baş kılları (saçlar) görünmeye başlar, az sonra da vücudun büyük bir kısmı ince, yumuşak ve kısa olan ama medullası bulunmayan ayva tüyleri (lanugolar) ile örtülüdür. Bunlardan dökülenler, amnion sıvısına karışır ve hatta embriyo tarafından yutularak, Mekonyum'un bir kısmını oluşturur. Doğumdan sonra bu primer lanugo kılları dökülerek yerine sekonder kıllar gelişir(12.S.205,207).

KILLARIN GENEL YAPISI

Kıl, keratinize hücrelerden oluşan bir dış kılıf ile keratinize olmayan hücrelerin meydana getirdiği bir medulla kısmından oluşmuştur. Derma içine doğru epidermal bir uzantı oluşturan kılların, bulbus adı verilen şişkince kök kısımları subkutise kadar iner. Bulbusun en altındaki çukurluğu, damarca zengin olan bir bağ dokusu doldurmuştur. Buna kıl papillası adı verilir. Kılların rengini veren hücreler, dış taraftaki kutikula tabakası ile merkezdeki medulla tabakası arasında bulunur. Vücuttaki kılların sayısı ve niteliği yaşa, cinse ve ırka göre değişiklik gösterir. Düşen kıllar yenilenirken, follikülün alt kısmındaki bazal hücreler çoğalarak, dört safhada yeni kılı oluştururlar (20.S.5,7).

Kıl yapımı, fetal yaşamın 3-4. aylarında primer germelerin oluşması ile başlar ve giderek tüm vücut medullasız, uzun lanugo tüyleri ile kaplanır. Bunlar 8. fetal ayda dökülürler ve yerlerini kısa lanugo tüyleri alır. Saçlı deri dışında bulunan bu tüyler ise doğumdan sonra 3. veya 4. aylarda dökülürler. Bu tüylerin yerini Vellüs ve Terminal kıllar alırlar.

Vellüs kılları; renksiz, ince, 2 cm.'den kısa; medullasız kılılardır.

Terminal kıllar ise koyu renkli (kişiye özgü), kalın, uzun ve medullalı kılılardır. Bu iki kıl tipinin ara kıl formlarına da rastlanılmaktadır.

Medulla oluşumu ve gelişme düzeyi ile kılın kalınlığı kabaca doğru orantılıdır. Kılların, medullalı oluşmaları ve kalınlaşmaları 2. yaş dolayından sonra artış gösterir. Bebeklerin saçları genellikle açık renktedir ve ancak sonraları kişiye özgün koyuluğa erişir. Kılların kalınlığı ilk 10 yıl oldukça hızlı artar. Sonra bu artış yavaşlayarak durur. Kıl çapının artışına karşın, cm^2 'ye düşen kıl yoğunluğu doğumda 1000 dolayında iken 20-30 yaşlarında 600 dolayına iner.

Kıl; mukoza, yarı mukoza, avuç içi ve ayak tabanı dışında derinin hemen her

yerinde bulunur.

Vellüs tipi kılları, çıplak gözle farketmek bazen mümkün değildir. Terminal kıllardaki değişiklikler ile vellüslerin terminale dönüşümü ve tersi şeklindeki değişiklikler dikkat çekicidir. Follikülün yaptığı kılın değişimi fizyolojik olarak pubertede belirgindir. Pubisteki kıllar ilk önce terminale dönüşür. Burada üçgen oluştuktan sonra kadınların az bir kısmında, erkeklerin ise çoğunda bu kıllar üçgen görünüşün dışına taşarlar. Pubis kıllarının terminale dönüşümünden yaklaşık iki yıl sonra, aksiller ve erkeklerde üst dudak kılları da aynı dönüşüme uğrarlar.

Her kıl follikülü oluşumundan başlayarak büyüme, dinlenme ve tekrar büyüme şeklinde siklik devrelerden geçer:

Anagen Devre; Kıl folliküllerinin aktif olduğu devredir. İnsan saçlı derisinde bu devrenin süresi 3 yıl veya daha fazladır(20.S.474). Anagen kök konfigürasyonları olan kıl örneklerinde banding fenomenler gözlenebilir (17.S.74). Anagen fazda follikül tamamen aktif ve saç büyümesi yaklaşık olarak haftada 3 mm. kadardır(17.S.69).

Katagen Devre; Anagen devrenin sonu ile dinlenme devrinin, yani Telogen devrenin başlaması arasındaki geçiş devresidir. Matrixteki mitozun durması, melanositlerin dendritleri çekmesi ve sonunda follikülün kısalması ile kendini gösterir. Bu devre bir kaç gün içinde tamamlanır.

Telogen Devre; Bulbus depigmente durumda ve dermal papilla yukarı çekilmiş haldedir. Bu devre 3 ay kadar sürer ve sonunda anagen devrenin yeni kıl yapımı başlar. Eğer telogen kıl çekilirse, anagen devre erken başlar. Saç büyümesi yaklaşık 3 günde 1 mm.dir. Yaş ilerledikçe folliküller tahrip olduğundan, saçlı derideki saç miktarı giderek azalır. Günde en çok 100 dolayında saç dökülür.

Lanugolar hep birlikte telogen devreye girerler ve hepsi bir anda dökülürler.

Daha sonra çıkan kalıcı kıllar ise değişik zamanlarda farklı devrelere girdiklerinden yer yer ve belirli bir kellik oluşturmadan dökülürler. Bu nedenle de

olay yerinde, Şüpheli Şahsın ve kurbanın Őstünde kendiliğinden dökŐlmŐŐ kıllara rastlanabilir(20.S.474).

KILLARIN ANATOMİK YAPISI

Bir kılda anatomik olarak 3 bölge ayrıt edilir.

1.Apex pili

2.Scapus pili

3.Radix pili

Apex pili ve Scapus pili'nin bir kısmı derinin üstündedir ve Radix pili ile Scapus pili'nin bir kısmı ise derinin altındadır.

Radix pili, alt uçlarında bir genişleme gösterir (Bulbus pili). Bunun ortasında bağ dokusu içeriye doğru girer ve Papilla pili'yi oluşturur. Burada damarlar ve sınırlar bulunur. Bulbus pili'nin papilla'yı saran ve hemen papilla'nın üstünde bulunan kısmına Matrix denir (6.S.288,289).

KILLARIN MORFOLOJİSİ

Kıllar, keratinleşmiş epitelyal iplikçikler halinde olup, kıl folliküllerinden dışarıya doğru büyürler. İnsanda kıllar, diğer memelilerden çok daha az fizyolojik rol oynarlar. Halbuki diğer hayvanlarda sıcaklığı koruma ve dokunumların alınması ile çok önemli bir koruma organı gibi iş görür.

İnsan kılları; Genel vücut kılları, Ambosexüel kıllar (ki bunlar pubik ve aksiller kıllar olup puberteden sonra ve gonad hormonlarının etkisi altında gelişirler) son olarak da hakiki sekonder cinsiyet karakteristiği olan sakal ve göğüs kılları olmak üzere üç sınıfta toplanırlar(6.S.288).

KILLARIN HİSTOLOJİSİ

Kılda histolojik olarak üç farklı yapı görülür.

İçte, Medulla pili

Ortada, Cortex pili

Dış yüzeyde, Cuticula (Epidermicula) pili.

1.Cuticula pili: Keratinleşmiş plaklar halinde bulunur. Uçlarının yönü yüzeye doğru, kiremit tarzında bir sıralanma gösterir. Bu sıralanma, her hayvan ve insanda değişik tarzdadır.

2.Cortex pili: Keratinleşmiş hücrelerden yapılmış olup, kılın rengine uygun pigment içerir. Melanin erimiş haldedir. Sarı renkli pigment ise tanecikler halindedir.

3.Medulla pili: Kıl özü olup, izoprizmatik hücrelerden ibarettir. Bulbusa doğru bulunanlar canlı olup, Scapus pili'de bu hücreler ölmüştür ve orta kısım hava ile doludur.

Kıl kökünün şişkin alt ucu Bulbus pili olup, Matrix pili ve Papilla pili kısımları vardır; bu kısımlar üreme için gereklidir. Kıldaki büyüme siklusu follikül içinde gözlenir. Kılın etrafında bir kıl follikülü (Follicula pili) bulunur. Kısımları:

I.) Vagina pili

A- İnterna

a- Cuticula vaginae pili

b- Huxley tabakası

c- Henle tabakası

B- Externa

a- Stratum spinosum

b- Stratum basale (Membrana vitrea-Basal membran üzerinde bulunur)

II.) Sacculi pili a-Dışta longitudinal bağ dokusu

b- İçte sirküler bağ dokusu

KİLLARIN BİYOKİMYASI

Saç teli alfa keratin yapısındadır. Keratinler fibriller yapıda, sulu ortamlarda çözünmeyen, hayvan derilerinin ektodermal hücrelerinden elde edilen bir proteindir. Derinin temel yapısal proteindir. Deri hemen hemen pür keratin proteininden oluşmuştur. Bunun yanında saç, yün, ipek, balık pulu, tüyler, tüy sapları, kirpi diken, tırnakları, at ve sığır toynakları (tırnakları), boynuzlar, keratin proteininden yapılmış olup, ektodermisin biyolojik değişime uğraması sonucu ortaya çıkmaktadır. Keratinler alfa ve beta olmak üzere iki sınıfa ayrılırlar.

α -Keratin proteinleri, sistin bakımından zengin olup, pek çok çapraz disülfid bağlanmaları içermektedir. α -keratinlerin, boynuz ve tırnak gibi çok sert ve çabuk kırılabilen yapılarda % 22'ye kadar sistin içerdikleri bilinmektedir. Bununla beraber deri, saçlar ve yün gibi daha yumuşak ve eğilip bükülebilen yani fleksibil yapılarda ise sistin oranı % 10-14'e kadar inmektedir. α -keratin yapısı gösteren saç ve yün proteinlerinde 3 veya 7 polipeptid zinciri birbiri etrafına dolanarak daha kalın, ortak bir sarmal yapı oluşturmakta ve mikrofibrilleri meydana getirmektedir. α -keratinler α -heliks yapısındadır. Heliksin bir defa dönüşünde yapıya 3.6 aminoasit katılmaktadır. Her bir aminoasit ise helikse 1.5 Å'lık bir yükseklik kazandırmaktadır. Heliksin bir tam dönüşünde ise fibrilin boyu 5.4 Å kadar uzamaktadır. Saç yapısında üç polipeptid zincir biraraya gelerek protofibrili oluşturmakta ve 11 protofibrilin biraraya gelmesi ile de mikrofibriller oluşmaktadır. Çok sayıda mikrofibrilin belirli bir düzen içinde, organize olup, biraraya gelmesi ile de saç telleri meydana gelir(8.S.262,263).

KIL MUAYENE TEKNİKLERİ

Muayenesi yapılacak kılların önce boyları ölçülür, renk ve şekilleri belirtilir. Kıllar üzerlerinde bulunabilecek olan yabancı maddelerin görülmesi için, hiç temizlenmeden kuru olarak lam-lamel arasında mikroskopta incelenir. Kılların üzerinde, kömür tozu, un taneleri, kan, sperm, burun ifrazatı ve feçes gibi yabancı maddeler kıllara yapışmış olarak görülürler(14.S.53). Yabancı maddeler mikroskopta ayırt edilebilseler de, genellikle kılların saf suyla yıkanması ile hazırlanan extrat santrifüj edilir ve elde edilen sedimentin incelenmesi ile de yabancı maddeler tespit edilebilir. Ancak, çıplak gözle kıl üzerinde kan ve meni lekelerinin bulunduğu şüphesi halinde, bunlara Taylor usulü uygulanmak suretiyle, kan lekesi olup olmadığının araştırılması gereklidir. Örneğin; Kızlık bozma olayı varsa, kılların temizlenmesi saf su ile bir derece mümkün olmakla beraber, en iyisi alkol ve terebentin ile temizlenmesidir.

Kıllarla tekstil liflerinin makroskobik görüntüsü, bazı kıllarda birbirini andırdığından, önce materyalin, bir kıl mı yoksa tekstil lifi mi olduğunun ayrımı gerekir.

Bitkisel ince hücrelerin bir araya gelmesi ile oluşan lifler ile ipek böceğinin bir salgısı olan ipek, çeşitli sentetik maddelerden yapılmış olan poliester-naylon, perlon, orlon gibi tekstil iplikleri, ince uzantılar halindedir. İnsan ve hayvan kıllarında, yün ipliklerinde bulunan dıştan içe çeşitli tabakalar liflerde yoktur(14.S.52). Liflerle kılların ayrımı mikroskobik incelemelerle yapılır. Metilen mavisi, Vangisson çözeltisi ile yapılan boyamalarda kıllar ve kuş tüyleri açık sarı renkte boyanırlar. Tekstil liflerinde ise daha değişik olup, genellikle mavinin tonlarında boya alırlar. Ayrıca tekstil lifleri ile kılların ayrımı kimyasal reaksiyonlarla da yapılır. Gerektiğinde, eğer kıl miktarı da yeterli ise kıl, yarı yarıya saf su ile karıştırılmış sülfürik asitle dondurulup üzerine bir miktar alfo-naftalin'in alkalik solüsyonundan ilave edilir. Eğer inceleme

materyali kıl ise hiç bir değişiklik olmaz ama nebati lif ise materyal civarında menekşe renginde bir renk değişikliği meydana gelir.

Mikroskop altındaki incelemede ise önce materyalde medulla olup olmadığı araştırılır. Medulla tesbit edildikten sonra yapılacak başka işlem kalmaz. Tekstil lifleri yapısında medulla yoktur. Tekstil liflerinde, yukarıdan aşağıya doğru dizilmiş bir takım hücreler tesbit edilir ki bunların medullaya benzerliği yoktur. Kıllar yarı yarıya absölü alkol-eter karışımı içinde bir süre çalkalanmak yolu ile temizlenir, süzgeç kağıdı arasında kurutulur. Daha iyi temizlenmesi için ayrıca benzol veya terebentin içinde çalkalanır, tekrar kurutulduktan sonra Kanada balsamı ile lam üzerine monte edilir.

Kıllar, doğrudan doğruya su ile de monte edilebilir. Distile su içinde kıl medullasındaki hava kısmen çıkar, yerine su dolması ile medulla hücreleri ayrılır ve sınırları daha net belli olur. Koyu renkli kılların oksijenli su veya nitrik asitli su içinde rengi açılır ve kıl tabakaları daha iyi görülür.

Temizlenmiş kıllar, amonyak ile monte edilirse korteks hücrelerinin sınırları belli olur. Kıllar kısa bir süre dilüe sülfirik asit içinde bırakılırsa, korteks hücreleri arasındaki lifler görünür duruma gelir(14.S.53). Materyalin kıl olduğu anlaşıldıktan sonra boyalı mı yoksa tabii halde mi olduğunun araştırılması gerekir. Bu işlemlerden sonra bir kılın hayvan kılı mı yoksa insan kılı mı olduğunun araştırılmasına geçilir. Bu bazen medulla indexi ile tesbit edilebilir. Kılın medullasının taksimatlı mikroskopta en geniş yeri bulunup, aynı yerden gövdesi de ölçülerek medulla kısmının gövdeye oranı medulla indexini verir. Örneğin; kılın medullasının en geniş yeri 10 mikron., gövde genişliği 20 mikron olarak bulunduğunda bu kılın medulla indexi 0.50 dir.

Medulla indexine göre kıllar, 3 gruba ayrılırlar ki bunlardan birincisi; Medulla indexi 30 ve afağı olanlar,
ikincisi ; Medulla indexi 50 civarında olanlar,

üçüncüsü ise medulla indexi 50'nin üzerinde olan kıllardır.

Birinci gruba insan kılları ve maymunların Orangutan cinslerinin kılları girer.

İkinci gruba at, köpek ve öküz kılları girer.

Üçüncü gruba ise bu iki grubun haricindekiler girer.

Elektron mikroskobu ile kılların incelenmesinde medüller hücrelerinin belirgin mikrofibriller ve makrofibriller ultrastrüktürü ile insan kılları, bütün diğer hayvan kıllarından, kesinlikle ayrılır ve kılın insan veya hayvan orijinli olduğunu belirtmek gerektiğinde kullanılabilir (3.S.457).

KILLARIN KÖKÜ

Mikroskofta incelenen bir kılın, kökünden yolunmuş olduğu kök kısmının incelenmesiyle anlaşılır. Eğer kök kısmı alt tarafında açıksa kılın tam büyüme safhasında olduğunu gösterir, buna göre kıl koparılmıştır. Eğer kılın kök kısmı dolu ve dip kısmı da yuvarlak ise kılın büyümesi durmuştur.

Bununla beraber kök kısmının etrafında yağ zerrecikleri görülürse kılın kopmuş olduğu anlaşılır. Bu yağ toplulukları ancak yeni koparılmış kılarda görülebilir ve zamanla kurur (11.S.208,209).

KIL MEDULLASININ İNCELENMESİ

Kıl, kısa bir kıl ise normal bir lamın, uzun ise kıl incelenmesi için özel olarak imal edilmiş bir lamın üzerine, bir damla su veya gliserin damlatılıp üzerine kıl konularak bir lamel kapatılır. Kıl uzun ise uç, kök ve orta kısmına birer damla sedir yağı damlatılıp tesbit edilir ve üzerine ikinci bir lam veya yanyana konmuş lameller kapatılarak incelenebilir. Bazen kılın medullasındaki hava, medullanın açık olarak görünmesine engel olabilir. Havanın alınabilmesi için kıl, bir süre terebentin yağı içinde bekletildikten sonra incelenir.

Bazı kıllarda, insan aya tüylerinde ve kadın saçlarında medulla bulunmaz. Bununla birlikte çok koyu pigment içeren kıllarda medullanın incelenmesi güç olduğundan hidrojen peroksitle renkleri açıldıktan sonra inceleme yapılır. Medulla iyice görülebilir hale geldikten sonra genişlikleri mikrometre ile ölçülür(20.S.58).

Ancak, bütün kıllarda medulla olmadığından bu tetkik için farklı inceleme yöntemlerine de başvurulabilir. Bugün için en uygun olanı kutikulanın incelenmesidir.

KILLARIN KUTİKULASININ İNCELENMESİ

Kutikula, kılın en üst tabakası olup kılı saran, şekilleri değişik bir takım pullardan meydana gelmiştir. Bu pulların şekline göre kılın insan kılı mı yoksa hayvan kılı mı olduğu tespit edilebildiği gibi, hayvan kılı ise hayvanın türünün de ayrımı mümkündür.

İyice temizlenmiş olan kıl kutikulasının incelenmesi eskiden amil asetat ve seluloz asetat karışımından ibaret, yumuşak kıvamda bir hamur üzerine kalıpları alınmak suretiyle yapılmakta idi. Keza iki ucu kesilen kıllar distile su içinde ve bir vakumda tutulursa; medullanın havası boşalır, yerine su dolar. Havası boşaltılan kıllar oksijenli su ile rengi açıldıktan sonra boyanırsa kütin lamellerinin şekli görülebilir. Kutikula laboratuarda daha değişik metodlarla da incelenebilir.

Kılların mikroskopla direk olarak incelenmesinde kutikula hakkında nadiren sonuç alınabildiğinden, kalıplarının alınması ile incelenmesi gerekir. Kalıplarının alınması için temizlenmiş kıl, sellüloit yaprak üzerine konur ve asetonla ıslatılmış bir fırça, bir iki defa üzerine sürülür ve sellüloit yaprak üzerine yapışmış kıl bir pensetle kaldırılıp, bıraktığı izde pulların durumu çok açık olarak gözlenir.

Diğer bir inceleme yöntemi de aynı zamanda kılın medullasının da birlikte incelenmesine imkan verdiğinden, zaman kazandırma açısından daha pratik bir yöntemdir. İncelenecek kıl, üzerine bir damla asetik asit damlatılmış lamın üzerine konur ve ışığa maruz bırakılmadan banyo edilmiş, parlak kısmı yukarıya bakan bir mikrofilm yerleştirilir. Üzerine asetik asit sürülmüş ikinci bir lam konulup, iyice bastırılır. Bu durumda medulla mikroskopta incelendikten sonra iki lam birbirinden ayrılarak mikrofilme yapışık durumda olan kıl, bir pensetle alınıp bıraktığı iz mikroskop altında incelenir.

Kutikula tabakasına göre hayvan kıllarının çeşitli tipleri vardır. İnsan kılları ise aynı tiptedir(14.S.49).

BİR KILIN KADINA MI YOKSA ERKEĞE Mİ AİT OLDUĞUNUN TESPİTİ

Bir kılın, insan kılı olduğu anlaşıldıktan sonra, önce kadına mı yoksa erkeğe mi ait olduğunun tespiti gerekir. Kadın kıllarında çok kez medulla bulunmaz. Ergin erkek kılları arasında 8 cm.'den fazla olanlar sakal, nadir durumlarda saç kıllarıdır.

3-8 cm. arasında olanlar pubis, scrotum, koltukaltı, anüsten gelmiş olabilirler. Fakat, sakal ve saç kılları olması da mümkündür. 3 cm'den az olan kısa kıllar eğer oluşumlarını tamamlamışlarsa kirpik, kaş, burun veya göğüs, karın ya da etraf kıllarıdır.

Kılların sınıflandırması uzunluk esasına dayanmakla beraber, pek nadir hallerde gövde ve etraf kıllarının da fevkalade uzayabileceklerini hatırla tutmak gerekir.

Erkek kılları, kadın kıllarına göre daha fazla kükürt içerir, ancak bunun Adli Tıp pratiğinde pek önemi yoktur.

Bir kılın 25 cm.'den uzun olması, sık sık taranmaktan dolayı uçlarının çatlayarak püskül şeklini alması, kadın kılı olduğu hakkında bir fikir verir. Boyanmış kıl olması da daha ziyade kadın kılı olduğunu düşündürür. Ancak günümüzde saçını uzatan ve boyayan erkeklerin de olabileceği unutulmamalıdır.

Yolunmuş kıllarda en iyi ayırım, bulbus epiteli hücrelerinde sex kromatin araştırmasıdır. Kadınların bulbus epitel hücrelerinin % 30-60'ı sex kromatin içerdiği halde, erkek bulbus epitel hücrelerinin % 3-5'i sex kromatin içerir (20.S.60).

BİR KILIN HANGİ YAŞTA BİR ŞAHSA AİT OLDUĞUNUN TESPİTİ

Fetus kılları çok incedir, pigment hemen tamamen yoktur, medullar kanal yoktur, çok sivri uçları ile ayva tüyü özelliklerini gösterirler.

Bu kılların çapı, bölgelere göre değişmekle birlikte ortalama 35 mikrondur. Fetus kılları ortalama çapı genellikle 25-30 mikron arasında bulunan ergin ayva tüyleri ve özellikle seyrek saçlıların ince kılları ile karıştırılabilir. Ancak bu ince kıllar, fetus kıllarından süpürge veya fırça şeklinde uçlu olmaları ile ayrılırlar (10.S.109).

Yeni doğmuş çocukların baş kılları nispeten incedir, medullaları ya yer yer bulunur veya hiç bulunmaz. Kutikula tabakası çentiksiz veya çok az çentikli dir.

Küçük çocukların saç kesitlerinin çapları, erişkinlere göre daha küçüktür(20.S.60). 12 günlük çocuğun saçının çapı 24 mikron, 6 aylıkken 30 mikron(17.S.325), bir yaşındaki çocukta çap genişliği 80 mikronu geçmez(20.S.60). 15 aylıkken 38 mikron, 18 aylıkken 53 mikron(17.S.325), 3-5 yaşlarında iken nadiren 100 mikrona ulaşabilir(20.S.60). Genelde ergin insan saçının çapı ise 70-90 mikrondur. Beyaz, ince ve içinde pigmentofaj hücreleri bulunan kıllar yaşlı kimselere aittir. Yaşlıların kıllarında kökteki bulbus kısmen doludur. Kıl, pigment bakımından fakir veya hiç pigment yoktur. Bu da kılın hangi yaşta bir şahsa ait olduğuna dair bir fikir verebilir. Baş kılları genellikle 45 yaşlarında beyazlaşmaya başlarlar fakat daha erken de beyazlaşmalar görüldüğünden tam bir fikir vermemektedir (20.S.60). Bunun yanında hiç beyazlamayan baş kıllarının da varlığı gözardı edilmemelidir.

SAÇLARDA KOZMETİK RENK DEĞİŞİKLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Asitli ve H_2O_2 'li sular kılların rengini açar. Açık renkli saçlardaki açık rengin doğal mı yoksa hidrojen peroksitle (H_2O_2) renklerinin açılmasından mı ileri geldiği diazo reaksiyonu ile anlaşılır. Bir saç teli 10 dakika diazo benzo-sülfat asitinin alkali solüsyonu içinde bırakılıp incelendiğinde, renginde değişiklik meydana gelmezse, saçın doğal rengidir. Eğer saçın rengi kırmızıya dönerse, hidrojen peroksit ile açıldığına işarettir(20.S.58.59). Boya kılın içine girmez, üstüne yapışır. Boyalı kılların mikroskopla muayenesinde iç yapısı net görülmez, kıl üzerinde paftalar halinde boya kitleleri bulunur. Boyalar kılın yalnızca deri üstünde bulunan bölümünü boyar, kıl kökü normal rengini korur. Saç boyamasında kurşun, bizmut, gümüş nitratlı boyalar bitkisel ve sentetik çeşitli boyalar kullanılır (14.S.51,52).

Kozmetik saç boya, aşağı yukarı oksidasyon yolu ile boyama yapan boya maddeleridir. Organik boya maddeleri, kılların üst yüzeylerinden gayet iyi olarak içeriye nüfuz edebildiklerinden, kılların enine kesitlerinde perifer kısımlarda daha az bulunur. Enine kesitlerde doğal pigmentler medullada yoğun olarak bulunur. Buna karşın kozmetik boyalar dışarıdan içeriye doğru fazlalaşmak suretiyle gövde kısmında bol miktarda bulunur.

Açık sarı ve kırmızı tondaki saç boya, mikroskopik olarak çok zamanlar tespit edilemediklerinden ayrı bir incelemeyi gerektirir. Bunun için, incelenecek kılın bir kısmı dışarıda kalacak şekilde bir saat camı (saat camı şeklinde sale) içine konur ve üzerine bir kaç damla % 10'luk potasyum hidroksit damlatılır. 5 dakika kadar bekletildikten sonra üzerine bir bıçak ucunun alabileceği kadar Natrium-dithionit ilave edilir. 10 dakika sonra eğer kıl oksidasyon yolu ile boyanmış ise redüksiyona uğrayarak saat camı içindeki kısmı doğal rengine döner. Herhangi bir değişiklik olmazsa kılın kendi rengidir(20.S.58,59).

SAÇLARIN KESİLİP KESİLMEDİĞİNİN, KESİLDİ İSE NE KADAR ZAMAN ÖNCE KESİLDİĞİNİN İNCELENMESİ

Kılların enine kesitleri yuvarlak, oval ve böbrek şeklinde olmak üzere değişik şekiller gösterdiğinden, tür tespiti bakımından önemlidir. Bunun için de parafin bloklar hazırlanarak ince kesitler yapılır ve doğal halinde mikroskop altında incelenir(20.S.58).

Kesilmiş saçların uçları muntazam bir kesit yüzü gösterir. Uç açıları 90 derecedir(20.S.60). Yeni kesilmiş kıllarda muntazam köşeli sivri tepeler bulunur. Kesilme üzerinden 48 saat geçince, yastık ve benzerlerine sürtünmeden dolayı köşeler biraz yuvarlaklaşır. Fakat kesik muntazamcadır(10.S.112). 8 gün içinde bu kesit yüzü hafif yuvarlaklaşır. 2-3 hafta sonra ise tamamiyle küntleşir ve fırçalanmaktan dolayı çatlamlar görülür(20.S.60).

TRAŞ OLMUŞ ŞAHISLARIN ÖLÜM ZAMANININ TAYİNİ

Balthazard'ın incelemelerine göre, sakal ve pubis kıllarının büyümesi çok muntazamdır. Günde yaklaşık yarım milimetre kadar büyürler. Cesette sakal uzunluklarının ölçülmesi ile konu aydınlanır. Eğer maktülün hangi saatte traş olduğu belli ise, sakalın iyi traş edilebilen yanak, çene taraflarındaki kıllardan en aşağı 20 kadarı ölçülerek bunların ortalaması alınır. Bulunan rakam bir kılın bir saatteki büyüme boyu olan 0.021'e bölünürse çıkan sayı ölümün traş olunan saatten kaç saat sonra meydana geldiğini gösterir(9.S.118).

BİR KIL ÜZERİNDE CEBİR ASARI BULUNUP BULUNMADIĞININ İNCELENMESİ

İnsan vücudundaki kıllardan bir kısmı, vitalitesini kaybederek kendiliğinden dökülür ve yerlerine çok kez yenileri çıkar. Kıllar, koparılarak veya yolunarak, bir hastalık nedeni ile veya bazı zehirler etkisi ile de yerlerinden ayrılmış olabilir. Dökülen kıllar, şapka, başörtüsü, çamaşır ve elbiselerde, yatak, yorgan, yastıklar üzerinde ve insanların kaldığı her yerde bulunabilir.

Kavga, dövüş ve cinayetler, sexüel ilişkiler ve saldırılar sırasında olay yerinde taraflara ait kıllar dökülmüş olabilir. Mekanik olarak zorlamaya uğramış bir kılda, kutikulada çatlama meydana gelmişse diazo reaktifi ile olumlu sonuç alınır. Kıllar, künt cisim travmasına maruz kaldıklarında, gövdelerinde genişleme ve çatlama, ezilmiş kıllarda çatlama, sündürülmüş kıllarda dalgalanma meydana gelir. Sündürülmüş kıllardaki bu dalgalanma, su içinde bir süre bekletildiğinde kaybolur ve kıl eski halini alır (20.S.61).

İslatmakla meydana gelen bu düzleşme hali, alfa heliks konfigürasyonu gösteren proteinin zincir içi hidrojen bağlarının geçici olarak kopmasından ileri gelir. Kuruyunca kıl tekrar eski haline döner(1.S.161).

Yolunmuş kıllar mikroskop altında incelendiğinde, kılların yaş durumuna göre iki çeşit görüntü arzederler. Kıl kökü boynuzlaşmamış durumda ise papilladan tamamiyle çözülür, hortum veya çengel şeklinde görünür.

Kök boynuzlaşmış ise papilladan ayrılırken epitel hücrelerini de birlikte sürükler ve mikroskopta üzeri epitel hücreleri ile kaplı olduğundan, bir mısır koçanını andırır. Ömrünü doldurmuş kıllarda ise kök kısmında herhangi bir doku parçası bulunmaz(20.S.60,61).

Eğer muayene edilen her kılın, çukur bir bulbusu varsa, onlar bizzat kendi kendilerine düşmemişlerdir, gelişimleri tamamlanamamıştır, bir çekmenin

neticesinde kopmuşlardır.

Eğer her kıl dolgun bir bulbusa sahipse, kendiliğinden düşme akla yakındır. Özellikle muayeneye tabi tutulmuş kıllar çok sayıda iseler, ve eğer kıllar arasında muayyen bir miktar kısa uçlu kıllar mevcutsa, bu olasılık kesindir (11.S.112). Yolunmuş kıllar kökünden sökülmüş ise bulbus forme ve şişkindir(14.S.51).

Tecrit edilmiş bir kılda uygulanan çekme, bazen corpus'un rüptürüne, bazen bulbusun kopmasına neden olur. Tersine, eğer çekme bir deste kıl üzerinde yapılıyorsa, bunlar zedelenme eğilimi göstermezler ve çok defa köklerinden koparlar.

Bulbusu olmayan gelişimi tamamlanmamış bir kılın, kendiliğinden düşmediği açıkça bellidir, fakat tarak ile koparılmış olabilirler.

Raddi bir aletle saçların kırıklığı ancak büyük cebir hallerinde gözlenir, o zaman kesitler intizamsız, tarazlıdır.

Keskin yüzü iyi bilenmiş aletle, kesit çentiksiz, muntazamdır, aksine balta ve saire gibi keskin yüzleri iyi olmayan aletler kesit üzerinde az çok düzensiz çentikler bırakırlar(11.S.112).

Kendiliğinden dökülen kılların bulbus kısmı atrofiktir. Bazı zehirlenmelerden sonra (Thalium) ve paraziter kıl hastalıkları etkisi ile de kıllar dökülürler. Arsenik, antimon gibi maddelerle zehirlenmelerde, kılların içinde bu toksik maddeler bulunur(14.S.51).

Isıya maruz kalmış kıllarda renk değişikliği meydana gelir. 150 °C üzerinde kıllarda hafif koyulanma, 200 °C'nin üzerinde daha çabuk koyulanma görülür. Sarı kıllar koyu kahverengi veya koyu kırmızı renk alır. Kahverengi kıllar koyu kahverenginden siyaha yakın bir renge kadar değişirse de hiç bir zaman kırmızı renge dönüşmez. Doğal kırmızı kılların ise pigment durumuna göre ya kırmızılığı artar veya kahverengiye dönüşür. Beyazlaşmış kıllar, önce sarı daha sonra metal parlaklığında kırmızı renge dönüşür. Sentetik olarak boyanmış kıllar gittikçe

değişiklik gösteren bir durum sergilerler. 190 °C'de kıllarda gaz kabarcıkları oluşur. 240 °C'de kıvrılma, 300 °C-400 °C'de ise kömürleşme meydana gelir. Bu renk değişimleri, yangınlarda ölenlerde hüviyet tesbitinde önemlidir.

Uzun süre gömülü kalmış cesetlerin kılları ise kırmızı renk alırlar.

Ateşli silah yaralanmalarında; Saçlı deriye yapılan yakın atışlarda giriş deliği etrafındaki saçlarda, yanmamış barut tanecikleri, duman isisi bulunabileceği gibi, siyah barut kullanılması halinde saçlarda hafif yanıklardan dolayı renk değişimleri meydana gelebilir. Flobertle (kuş avlama tüfeği) yapılan atışlarda kılların üzerinde mikroskopik olarak küçük kürecikler şeklinde cıva tesbit edilebilir (20.S.61).

KILLARIN VÜCUDUN HANGİ BÖLGESİNE AİT OLDUĞUNUN TESPİTİ

Uzun kıllar, baş derisinden gelen saçlar olabilir. Saçların ucu kesilmiş veya taranma ile tarazlanmıştır. Saçların kalınlığı genellikle 0.080-0.100 mm. kadar olup, gövde kısmı saç boyunca aynı kalınlıktadır(14.S.50). İnsan kıllarından saçlar, parlak ve oldukça elastiktirler. Korteks üzerindeki pulcukların (kutikula tabakasının) dizilişi bütün saç boyunca aynı olup, bu pulcuklarda dar çentikler vardır. Açık renkli saçlarda, pigmentler diffüz bir şekilde olduğu halde koyu renkli saçlarda, muntazam aralıklarla sıralanmış durumdadırlar. Enine kesitleri yuvarlaktan ovale kadar değişebilir.

Saçlar günde 0.4 mm., bir ayda da ortalama olarak 12 mm. uzarlar. Ömürleri aşağı yukarı 5-6 senedir(20.S.59). Ortalama olarak bir kişinin saçlı derisinde 125.000 saç büyür. Sarışınların esmerlere göre daha fazla saçı vardır. Bir kadında, büyüyecek olan ortalama saç uzunluğu 60-70 cm. veya yaklaşık 25 inch'dir ve kılın bu uzunluğa erişmesi 4 yılı bulur(7.S.939).

Kısa kılların ömürleri daha azdır. Kirpiklerin ömrü aşağı yukarı 4-5 aydır.

Koltukaltı ve pubis bölgesindeki kıllar saçlardan kısa oldukları gibi daha kalın ve kıvrılmış durumdadırlar (20.S.59). Koltukaltı kılları, 0.077 mm. kadar kalınlıkta olup, uçları ter ve deskuame epitel hücrelerinin toplanması ile topuzludur. Pubis ve perine kılları 8-10 cm. kadar uzarlar(14.S.51). Devamlı olarak giysilere sürtündüklerinden parıktırlar ve uçları fırça gibi olur. Enine kesitleri oval olmakla beraber bazen eşkenar üçgen ve böbrek şeklinde de olabilir. Gövde kalınlıkları kılın her yerinde aynı değildir. Devamlı ter etkisinde kaldıkları için de kutikulalarında değişiklikler meydana gelir.

Sakal kılları saçlardan daha kalındır ve genellikle daha kıvrıntılıdır(20.S.59,60), çene ucunda 0.15-0.20 mm. kalınlığındadır.

Bıyık kıllarının kalınlığı 0.115-0.130 mm.'dir.

Kaş, kirpik, burun kılları kısa kıllardır, uzunlukları 1-1.5 cm., çapları 60-70 mikrondur. Çok defa kök, gövde ve tepesi birarada bulunur. Kıl gövdesi, korpus, bir iğ biçimindedir. Yaşlılarda kaşlar uzar, kalınlaşır, kıvrılır ve beyazlaşır(14.S.51).

Kirpikler kısa iğ şeklinde, yüzeyleri gayri muntazamdır ve hafif büküklükleri ile mikroskop altında hemen tanınırlar.

Kaş kılları, kirpikler, sakal ve pubis bölgesi kılları saç ve koltukaltı bölgesi kıllarına göre daha koyu renktedir (20.S.59,60). Her kaşta yaklaşık 600 kadar kıl vardır ve bunlar yaklaşık 112 gün dayanırlar(7.S.939).

Göğüs, kol ve bacaklardaki kılların uzunluğu 1-3 cm., kalınlıkları 0.050-0.060 mm.'dir(14.S.51).

Eğer bir kılın kalınlığı 0.1 mm.'den fazla ise asla saç olamaz. Keza kılın en kalın yeri 0.08 mm.'den az ise vücut kılı olamaz(20.S.59,60).

Sakal kılları 0.14-0.15 mm., kirpiklerle pubis bölgelerindeki kıllar erkek ve kadında 0.15-0.16 mm., erkek saçları 0.08 mm ve kadın saçları 0.06 mm. kalınlıktadır.

Baltazard ve Lambert'in incelemelerine göre insan kıllarının kalınlığı aşağıdaki gibidir.

Çene sakalı ortalama.....	0.125 mm.
Cinsel organ kılları.....	..0.121 mm.
Yanak sakalları.....0.104 mm.
Bıyıklar.....0.115 mm.
Kaşlar.....0.080 mm.
Kirpikler.....0.076 mm.
Burun kılları.....0.056 mm.
Koltukaltı kılları.....0.077 mm.
SAÇLAR.....0.071 mm.
Ense.....0.056 mm.

Alın..... 0.069 mm.

Şakaklar..... 0.066 mm.

Kafanın tepesi..... 0.097 mm.

Kaşlar, erkeklerde kadınlarinkine göre daha kalındır.

Erkeklerde..... 0.090 mm.

Kadında 0.059 mm.

Kirpikler ise kadında erkektekinden daha kalındır.

Erkeklerde..... 0.067 mm.

Kadında..... 0.096 mm.'dir (11.S.209).

Ayva tüyleri vücudun her tarafında aynı yapıya sahip olup hiç bir fark göstermezler. Boyları (1 cm.'den fazla), ve incelikleri (0.025 ile 0.040 mm), medulla kanalı ve pigment yokluğu ile diğer kıllardan ayrılırlar(10.S.97).

MATERYALLERİN İNCELEME BULGULARI

Yaptığımız çalışmadan elde ettiğimiz veriler aşağıda sunulmuştur.

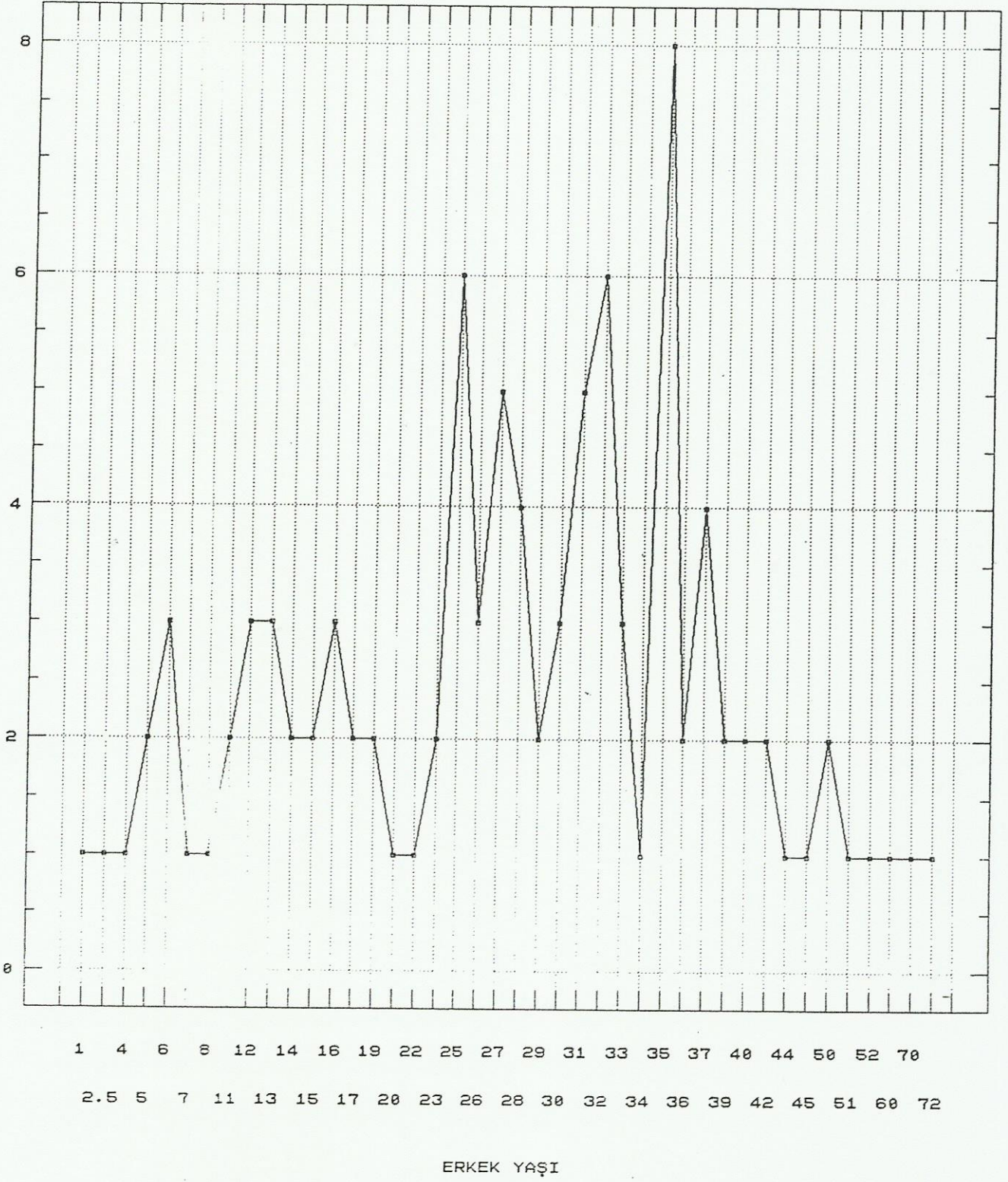
Tablo 1.
Erkek Yaşları Dağılım Tablosu.

Sınıf	Yaş	Frekans (%)	Kümülatif(Yığılımlı) Frekans (%)
1	1	1	1
2	2.5	1	2
3	4	1	3
4	5	2	5
5	6	3	8
6	7	1	9
7	8	1	10
8	11	2	12
9	12	3	15
10	13	3	18
11	14	2	20
12	15	2	22
13	16	3	25
14	17	2	27
15	19	2	29
16	20	1	30
17	22	1	31
18	23	2	33
19	25	6	39
20	26	3	42
21	27	5	47
22	28	4	51
23	29	2	53
24	30	3	56
25	31	5	61
26	32	6	67

27	33	3	70
28	34	1	71
29	35	8	79
30	36	2	81
31	37	4	85
32	39	2	87
33	40	2	89
34	42	2	91
35	44	1	92
36	45	1	93
37	50	2	95
38	51	1	96
39	52	1	97
40	60	1	98
41	70	1	99
42	72	1	100
<hr/>			
Toplam:		100	

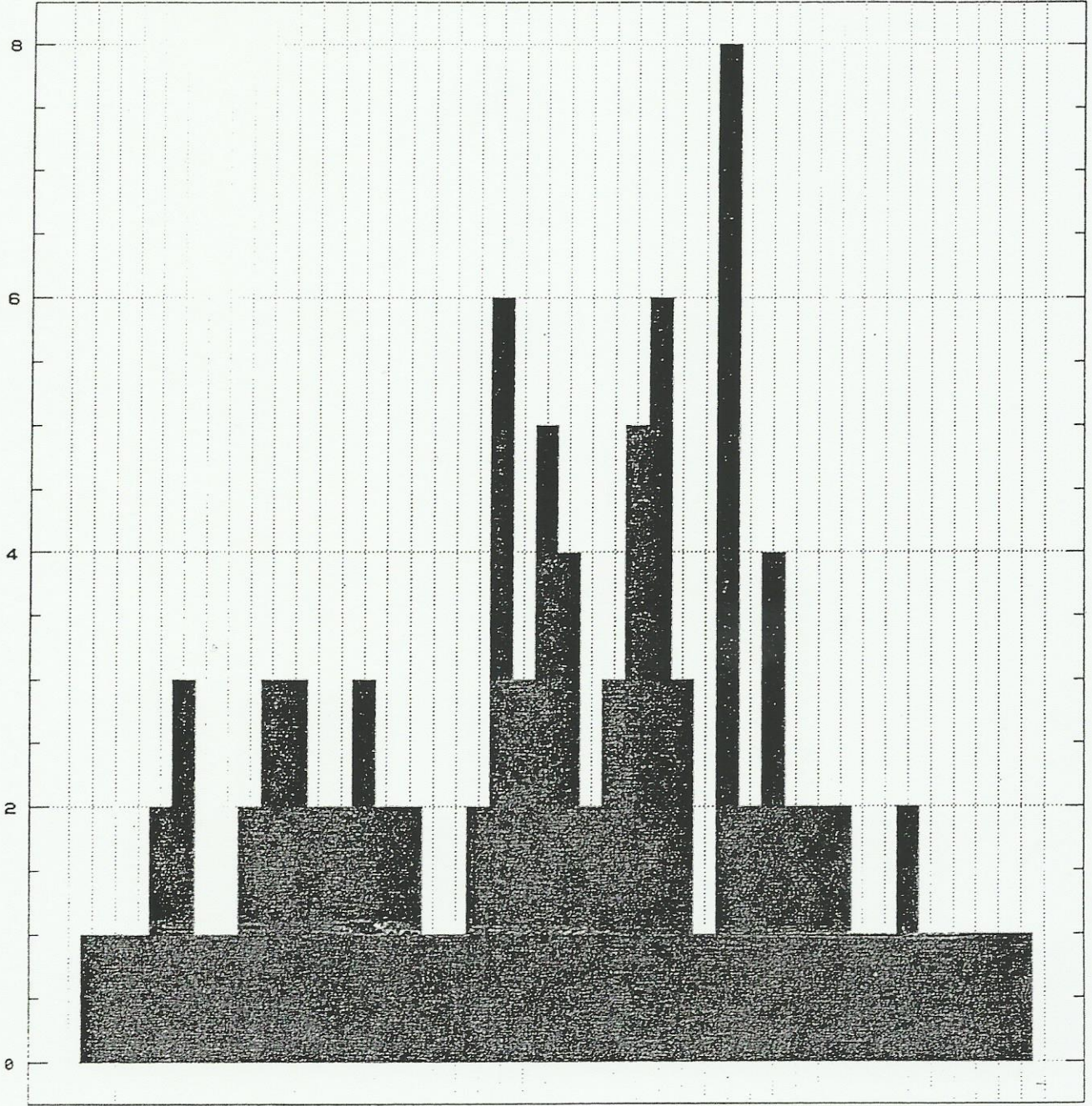
GRAFİK : 1

ERKEK YAŞLARININ DAĞILIM POLİGONU



GRAFİK : 2

ERKEK YAŞLARININ DAĞILIM HİSTOGRAMI



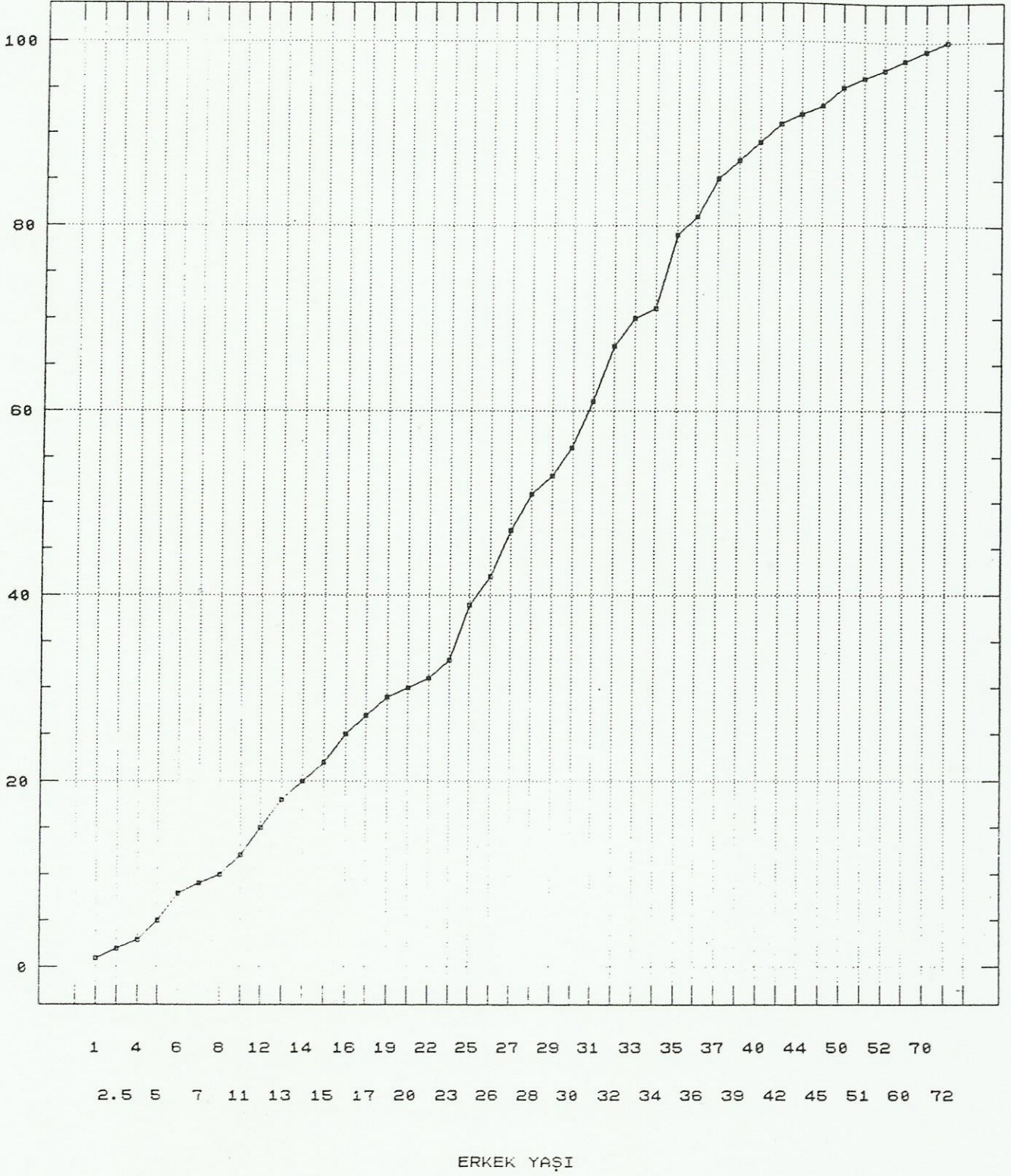
1 4 6 8 12 14 16 19 22 25 27 29 31 33 35 37 40 44 50 52 70

2.5 5 7 11 13 15 17 20 23 26 28 30 32 34 36 39 42 45 51 60 72

ERKEK YAŞI

GRAFİK : 3

ERKEK YAŞLARININ YIĞILIMLI DAĞILIMI



Tablo 2.

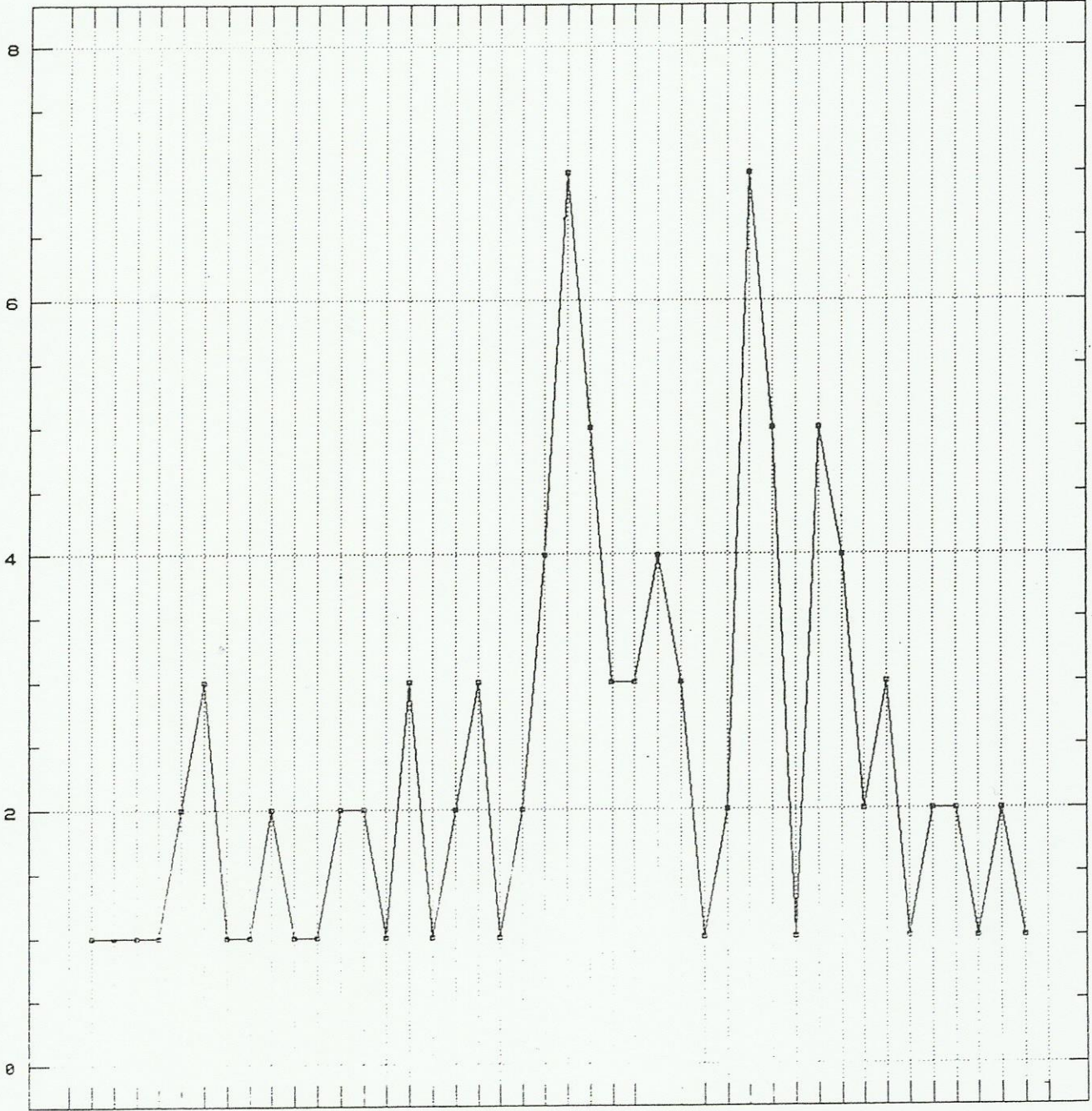
Kadın Yaşları Dağılım Tablosu.

Sınıf	Yaş	Frekans (%)	Kümülatif(Yığılımlı) Frekans (%)
1	0.2	1	1
2	0.4	1	2
3	0.7	1	3
4	5	1	4
5	6	2	6
6	7	3	9
7	7.5	1	10
8	9	1	11
9	10	2	13
10	11	1	14
11	12	1	15
12	13	2	17
13	14	2	19
14	16	1	20
15	18	3	23
16	19	1	24
17	21	2	26
18	23	3	29
19	24	1	30
20	25	2	32
21	26	4	36
22	27	7	43
23	28	5	48
24	29	3	51
25	30	3	54
26	31	4	58
27	32	3	61
28	33	1	62
29	34	2	64
30	35	7	71
31	36	5	76

32	37	1	77
33	38	5	82
34	39	4	86
35	40	2	88
36	42	3	91
37	43	1	92
38	47	2	94
39	50	2	96
40	60	1	97
41	65	2	99
42	67	1	100
Toplam:		100	

GRAFİK : 4

KADIN YAŞLARININ DAĞILIM POLİGONU



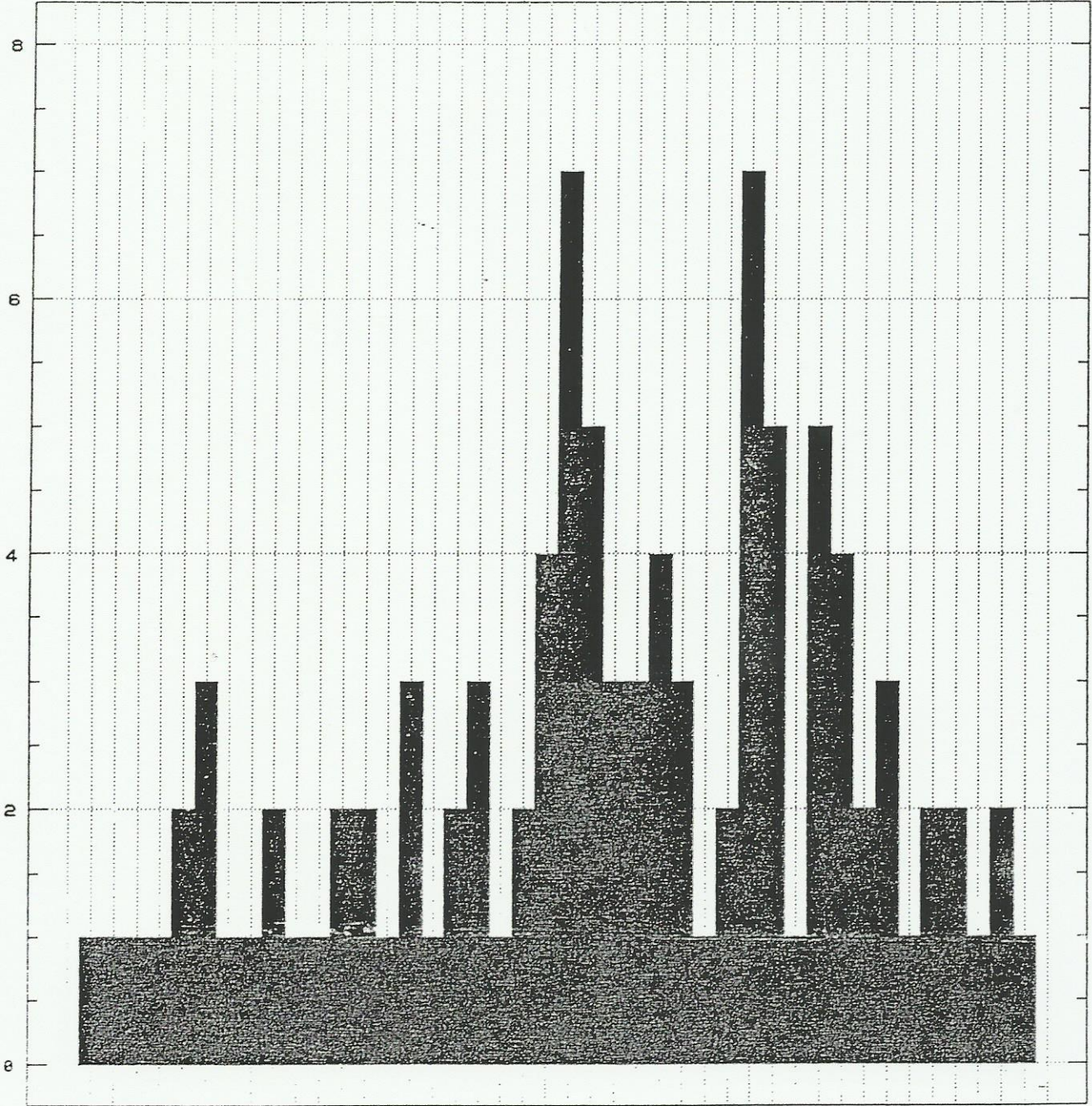
0.2 0.7 6 7.5 10 12 14 18 21 24 26 28 30 32 34 36 38 40 43 50 65

0.4 5 7 9 11 13 16 19 23 25 27 29 31 33 35 37 39 42 47 60 67

KADIN YAŞI

GRAFİK : 5

KADIN YAŞLARI DAĞILIM HİSTOGRAMI



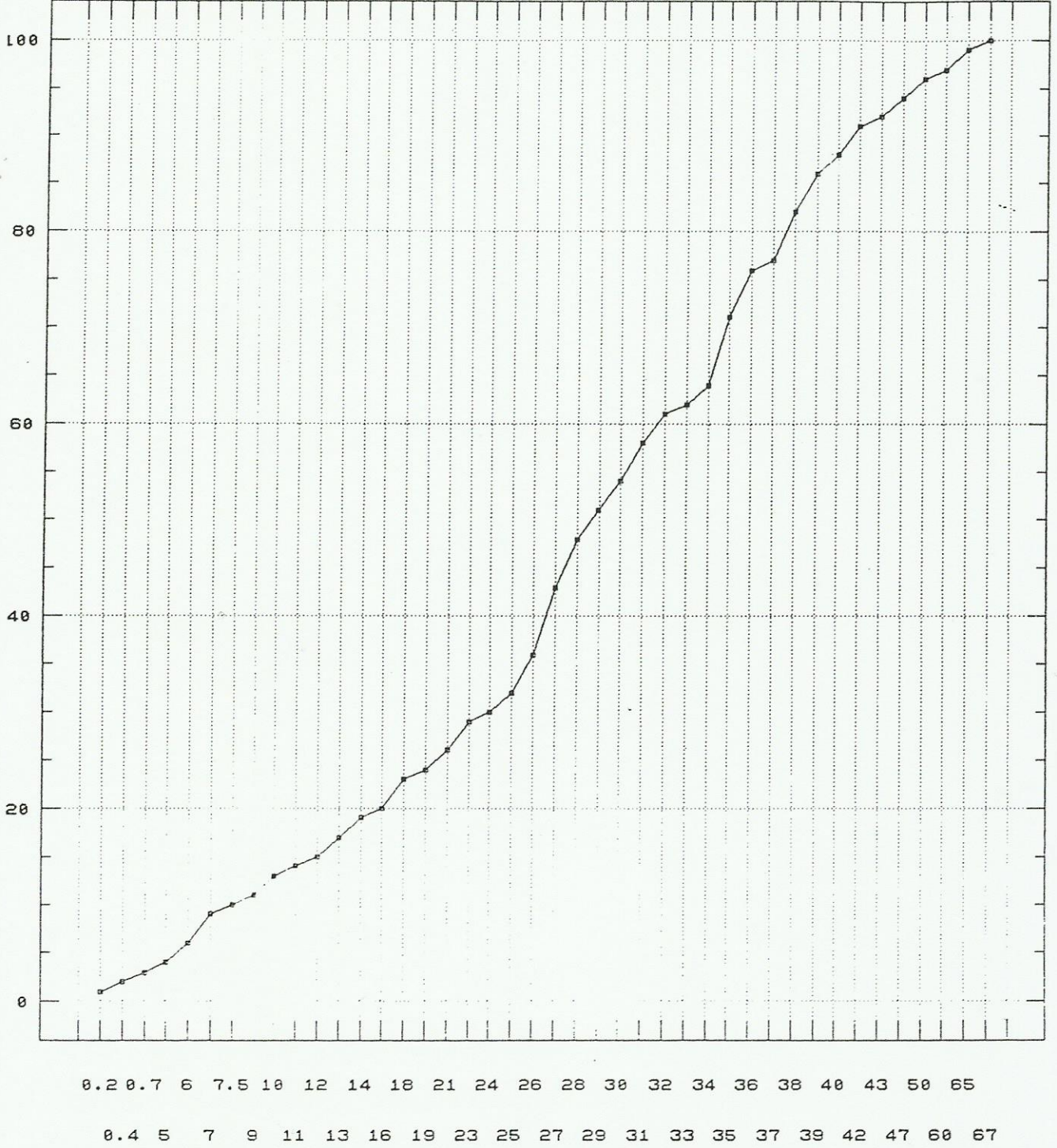
0.2 0.7 6 7.5 10 12 14 18 21 24 26 28 30 32 34 36 38 40 43 50 65

0.4 5 7 9 11 13 16 19 23 25 27 29 31 33 35 37 39 42 47 60 67

KADIN YASI

GRAFİK : 6

KADIN YAŞLARININ YIĞILIMLI DAĞILIMI



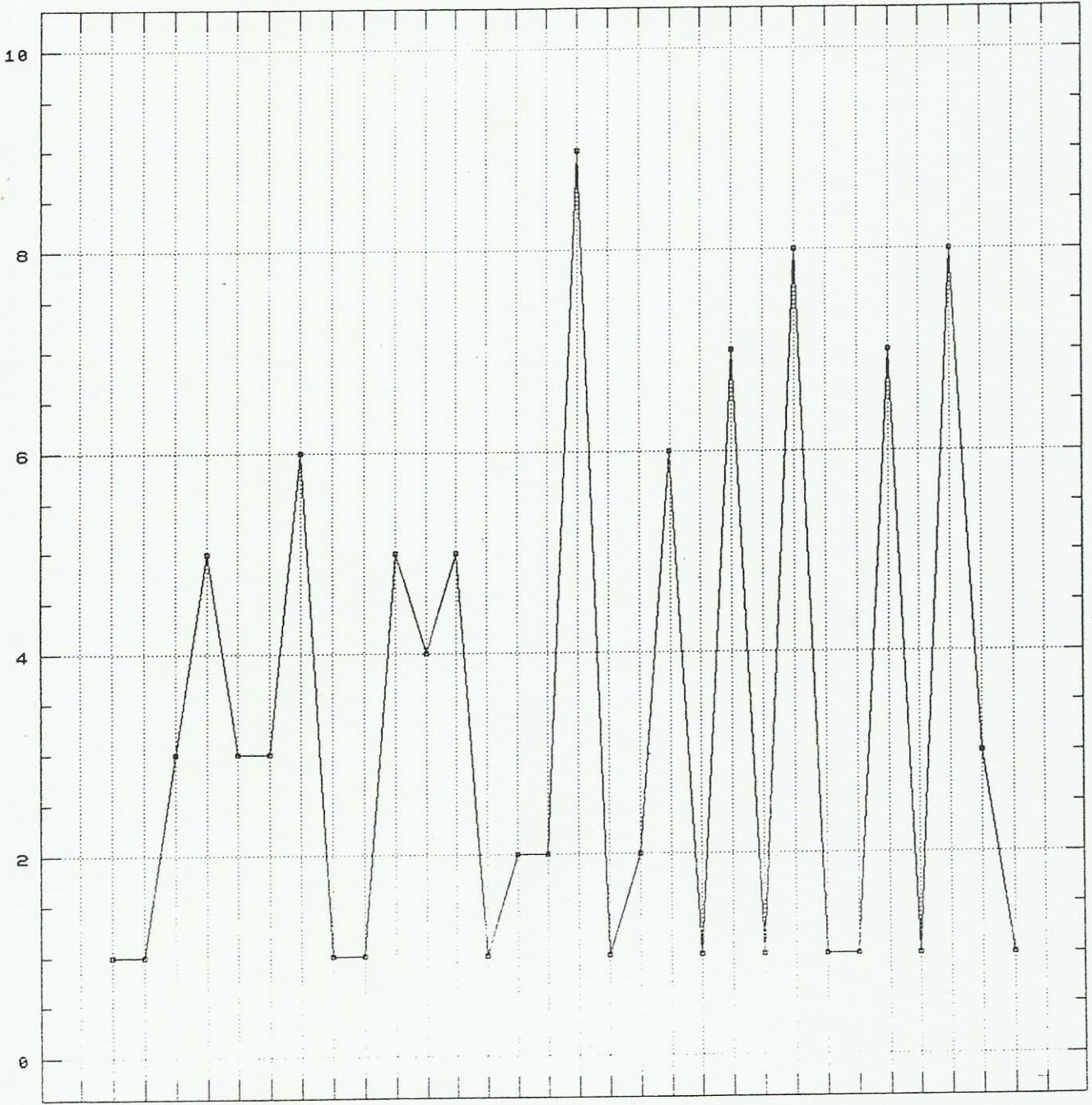
KADIN YAŞI

Tablo 3.
Erkek Saç Kılı Kalınlık Dağılım Tablosu.

Sınıf	Kalınlık(mm)	Frekans(%)	Kümülatif(Yığılımlı) Frekans(%)
1	0.042	1	1
2	0.058	1	2
3	0.061	3	5
4	0.065	5	10
5	0.069	3	13
6	0.073	3	16
7	0.077	6	22
8	0.078	1	23
9	0.080	1	24
10	0.081	5	29
11	0.084	4	33
12	0.088	5	38
13	0.089	1	39
14	0.090	2	41
15	0.091	2	43
16	0.092	9	52
17	0.093	1	53
18	0.095	2	55
19	0.096	6	61
20	0.098	1	62
21	0.100	7	69
22	0.102	1	70
23	0.104	8	78
24	0.106	1	79
25	0.107	1	80
26	0.108	7	87
27	0.109	1	88
28	0.111	8	96
29	0.115	3	99
30	0.138	1	100
Toplam:		100	

GRAFİK : 7

ERKEK SAÇ KILI KALINLIKLARININ DAĞILIMI



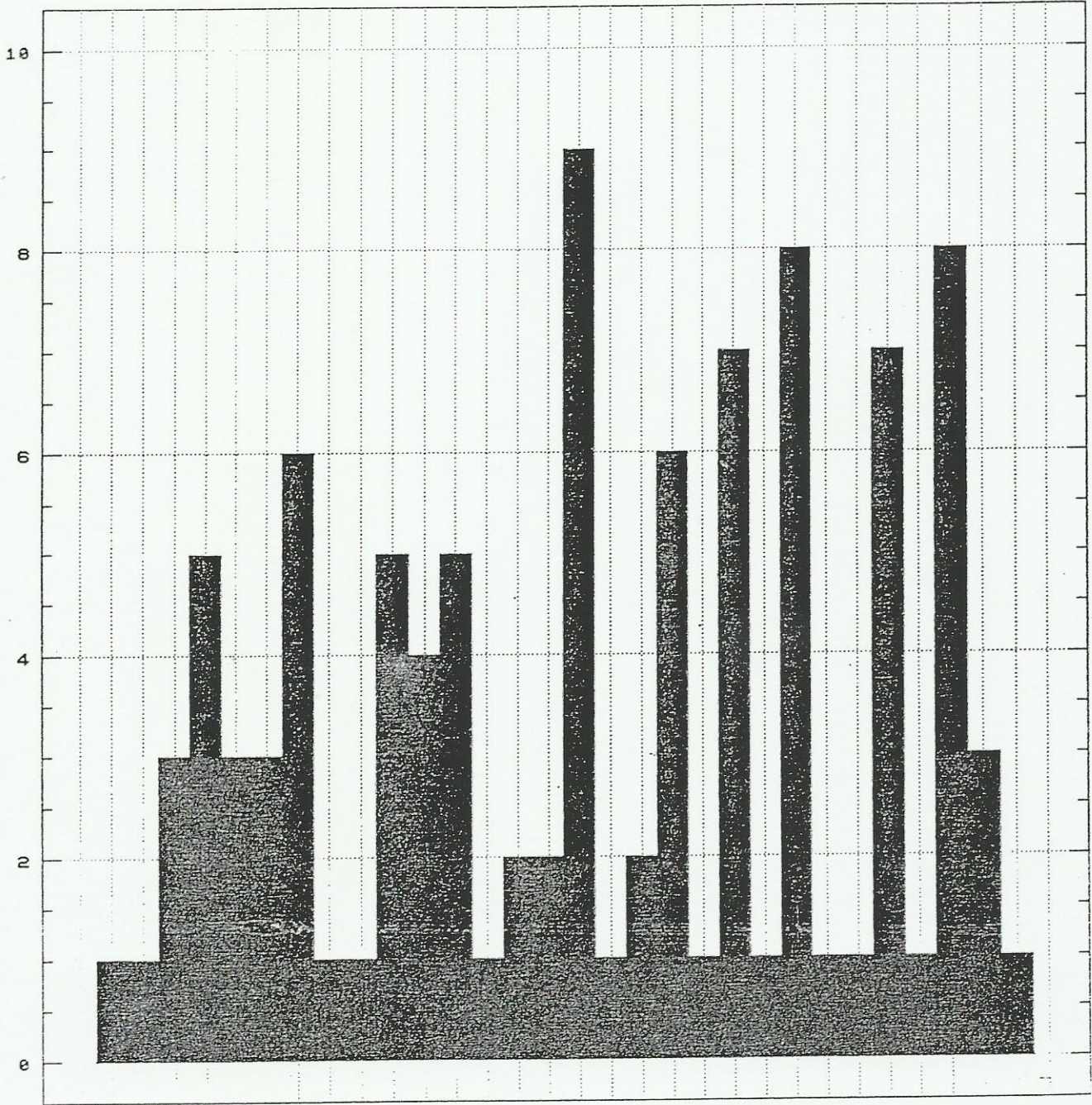
0.0420.0610.0690.0770.0800.0840.0890.0910.0930.0960.10.1040.1070.1090.115

0.0580.0650.0730.0780.0810.0880.0900.0920.0950.0980.1020.1060.1080.1110.138

KIL KALINLIĞI (mm.)

GRAFİK : 8

ERKEK SAÇ KILI KALINLIKLARININ DAĞILIMI



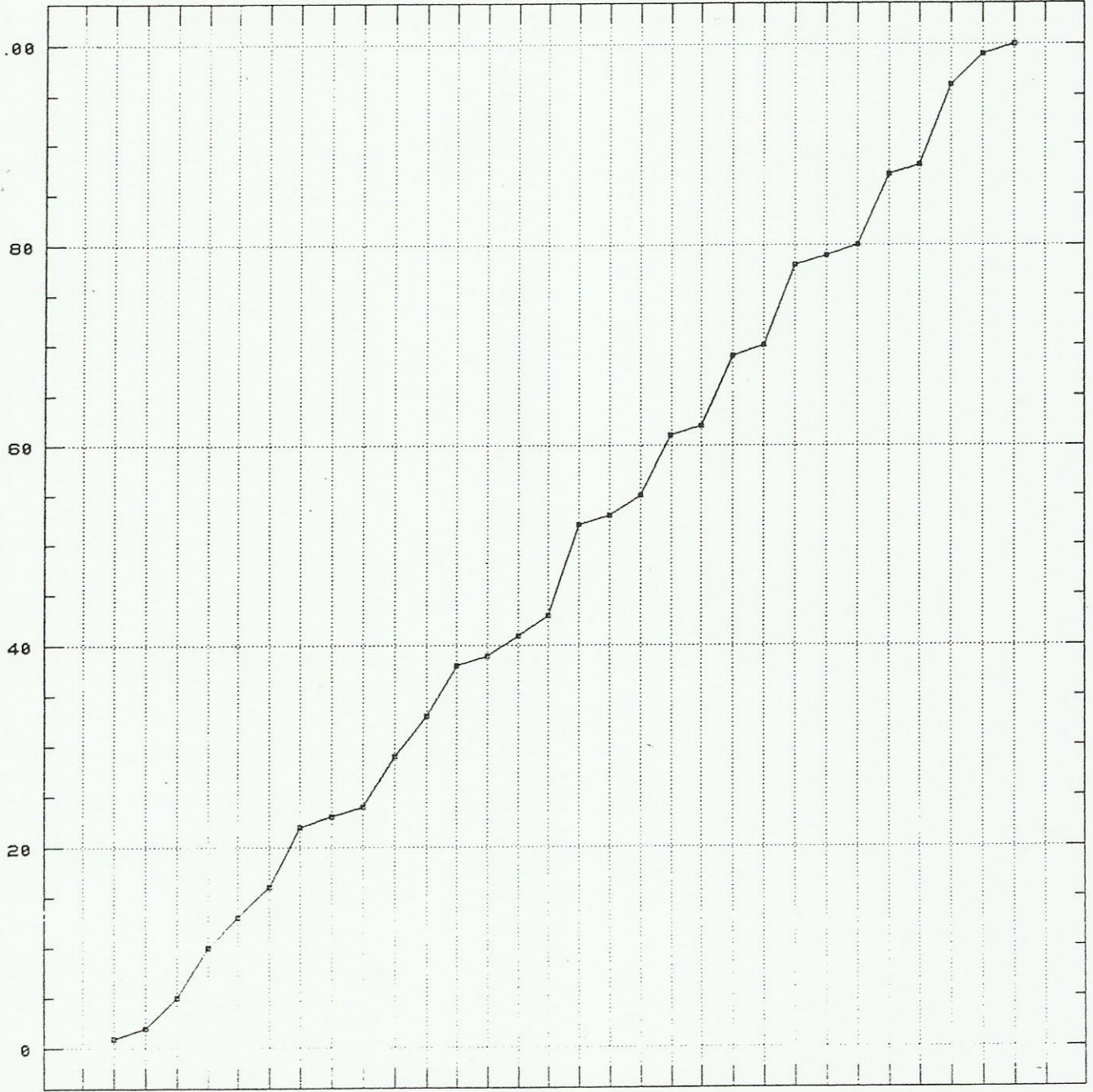
0.0420.0610.0690.0770.0800.0840.0890.0910.0930.0950.10.1040.1070.1090.115

0.0580.0650.0730.0780.0810.0880.090.0920.0950.0980.1020.1060.1080.1110.138

KIL KALINLIĞI (mm.)

GRAFİK : 9. ERKEK SAÇ KILI

KALINLIKLARININ YIĞILIMLI DAĞILIMI



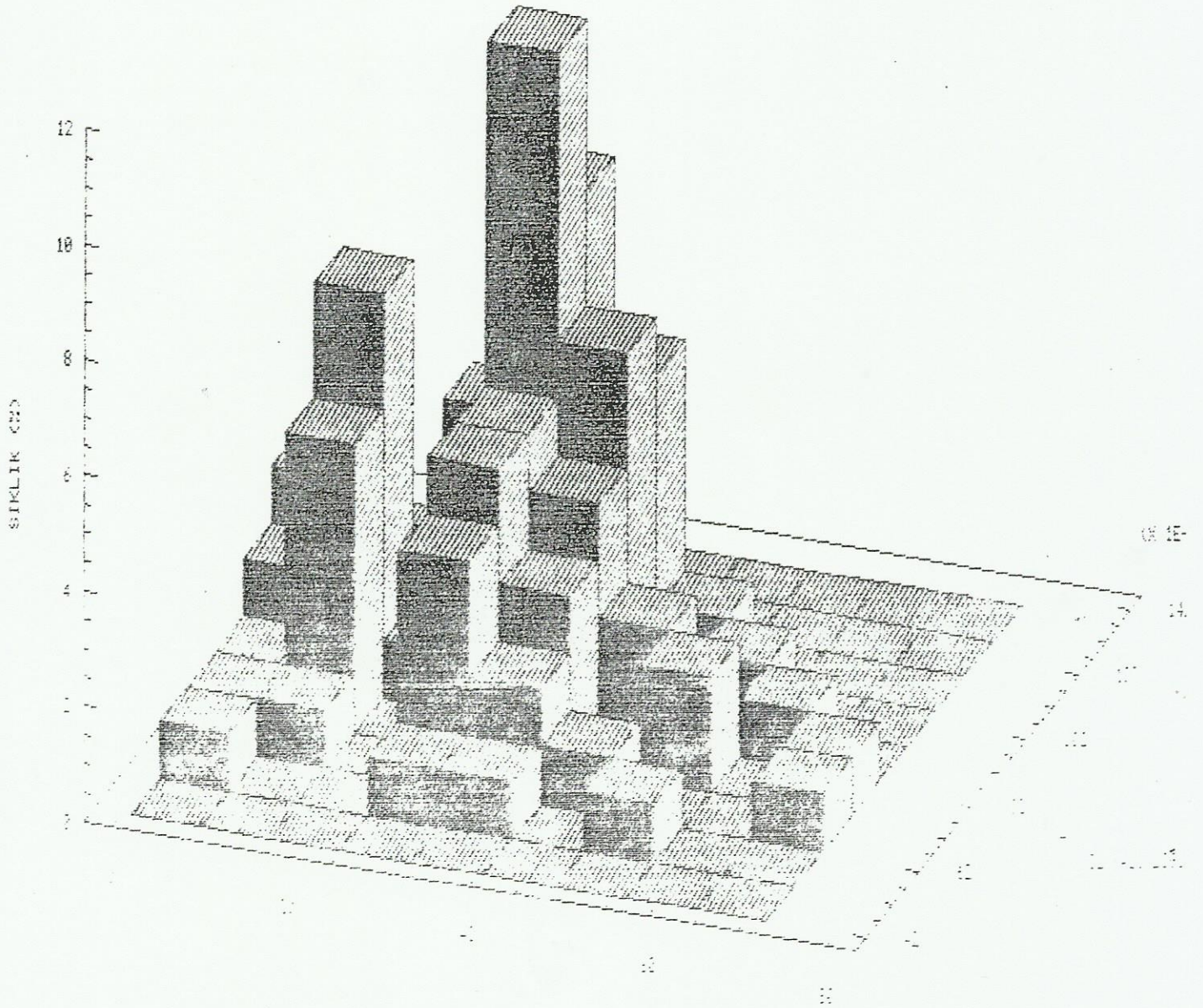
0.0420.0610.0690.0770.080.0840.0890.0910.0930.0960.10.1040.1070.1090.115

0.0580.0650.0730.0780.0810.0880.090.0920.0950.0980.1020.1060.1080.1110.138

KIL KALINLIĞI (mm.)

GRAFİK 18. ERKEKLERDE YAŞ BÜYÜK

KİL KALINLIĞININ DAĞILIMI



Tablo 4.

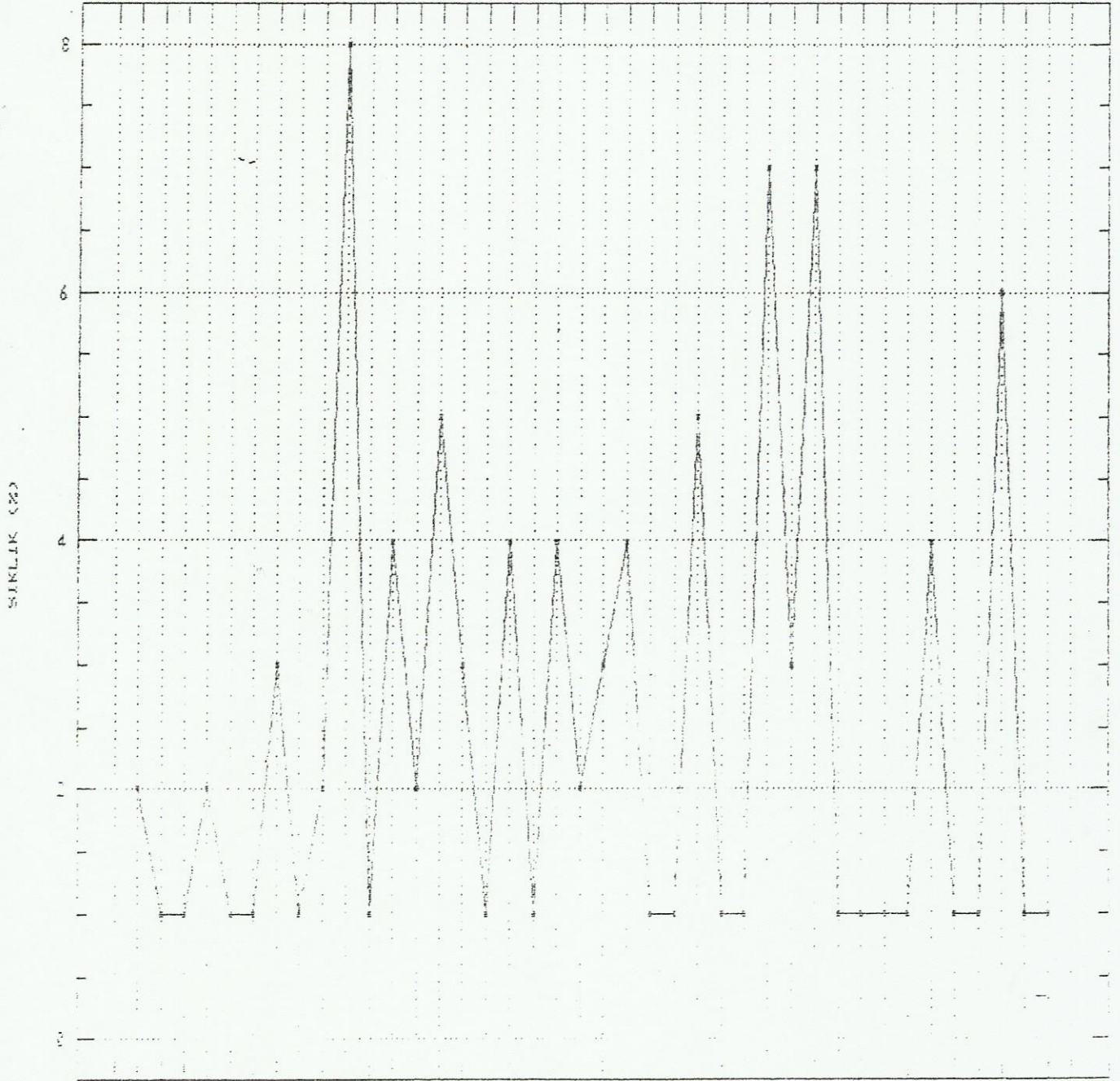
Kadın Saç Kılı Kalınlık Dağılım Tablosu.

Sınıf	Kalınlık(mm)	Frekans(%)	Kümülatif(Yığılımlı) Frekans(%)
1	0.035	2	2
2	0.042	1	3
3	0.048	1	4
4	0.058	2	6
5	0.060	1	7
6	0.061	1	8
7	0.065	3	11
8	0.067	1	12
9	0.068	2	14
10	0.069	8	22
11	0.072	1	23
12	0.073	4	27
13	0.075	2	29
14	0.077	5	34
15	0.079	3	37
16	0.080	1	38
17	0.081	4	42
18	0.082	1	43
19	0.084	4	47
20	0.085	2	49
21	0.086	3	52
22	0.088	4	56
23	0.090	1	57
24	0.091	1	58
25	0.092	5	63
26	0.094	1	64
27	0.095	1	65
28	0.096	7	72
29	0.098	3	75
30	0.100	7	82
31	0.101	1	83

32	0.102	1	84
33	0.103	1	85
34	0.104	1	86
35	0.111	4	90
36	0.113	1	91
37	0.114	1	92
38	0.115	6	98
39	0.119	1	99
40	0.131	1	100
Toplam:		100	

GRAFİK 11.

KADIN SAÇ KILI KALINLIKLARININ DAĞILIMI



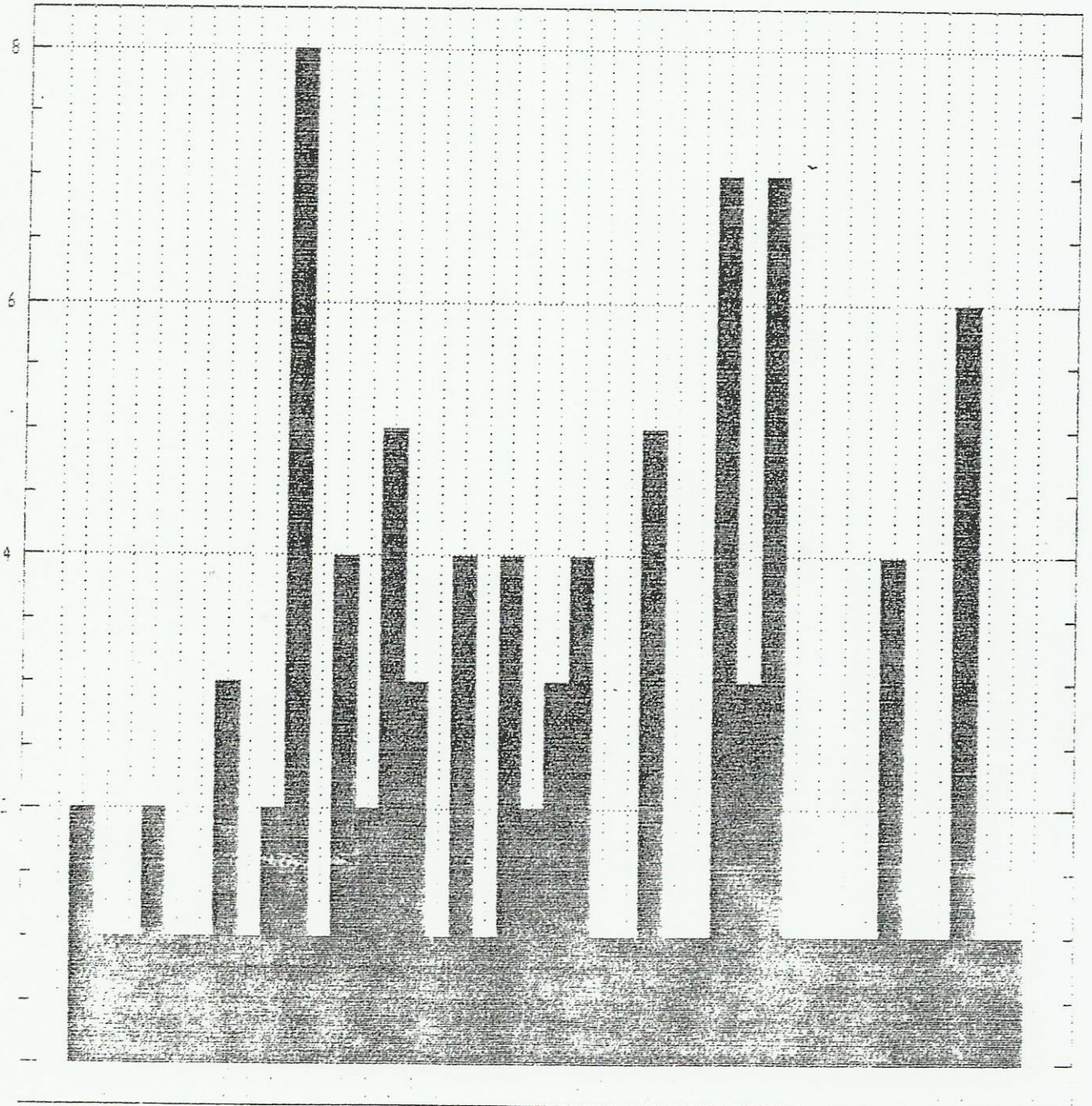
0.057 0.060 0.063 0.065 0.068 0.071 0.075 0.079 0.081 0.084 0.085 0.091 0.092 0.095 0.098 0.101 0.102 0.103 0.104 0.107

0.110 0.113 0.116 0.119 0.122 0.125 0.128 0.131 0.134 0.137 0.140 0.143 0.146 0.149 0.152 0.155 0.158

0.161 0.164 0.167 0.170 0.173 0.176 0.179 0.182 0.185 0.188 0.191 0.194 0.197 0.200 0.203 0.206 0.209

GRAFİK 12.

KADIN SAÇ KILI KALİTEKLERİNİN DAĞILIMI



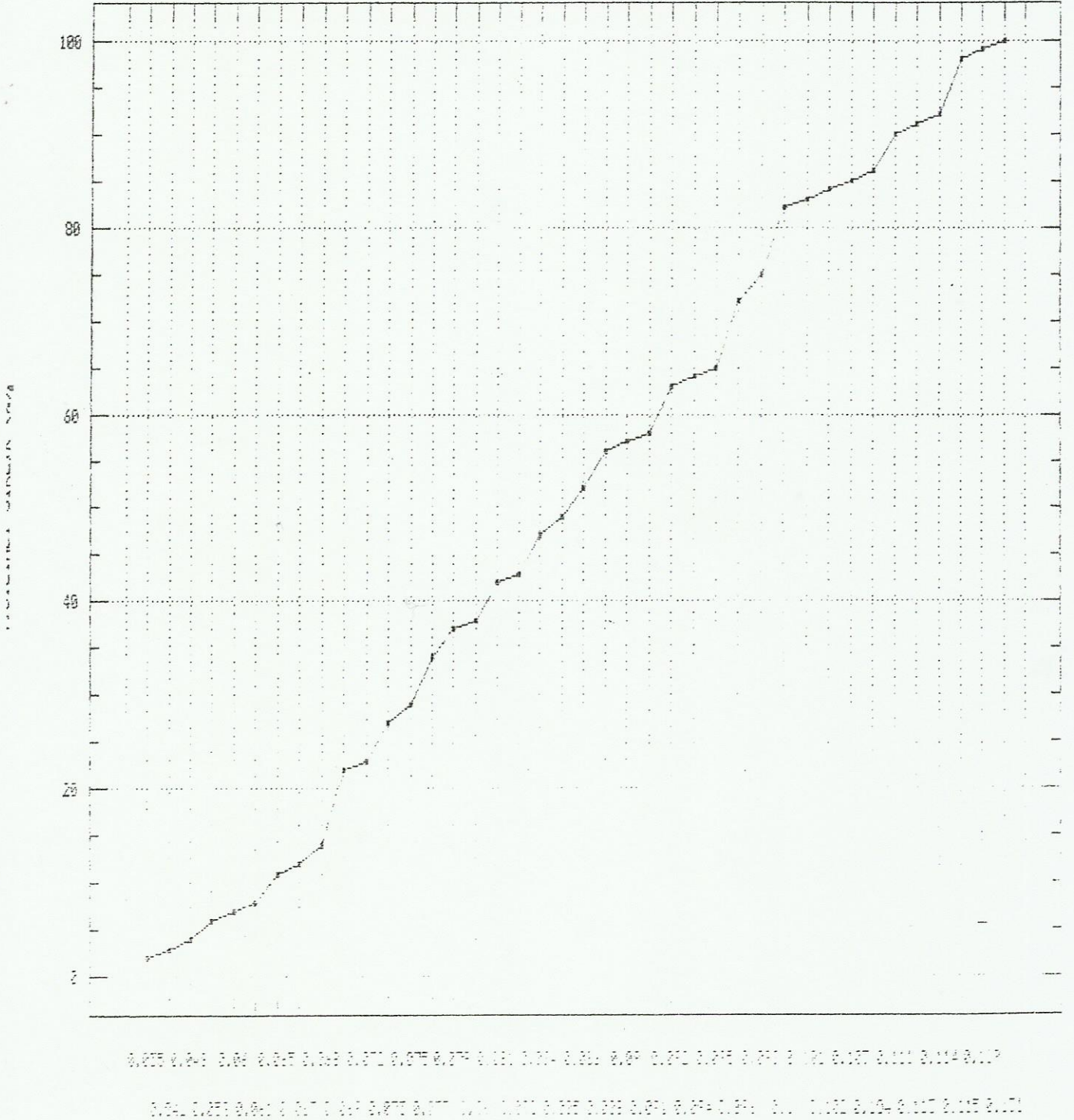
0.075 0.080 0.085 0.090 0.095 0.100 0.105 0.110 0.115 0.120 0.125 0.130 0.135 0.140 0.145 0.150 0.155 0.160 0.165 0.170 0.175

0.080 0.085 0.090 0.095 0.100 0.105 0.110 0.115 0.120 0.125 0.130 0.135 0.140 0.145 0.150 0.155 0.160 0.165 0.170 0.175

KILI KALİTEKLERİ

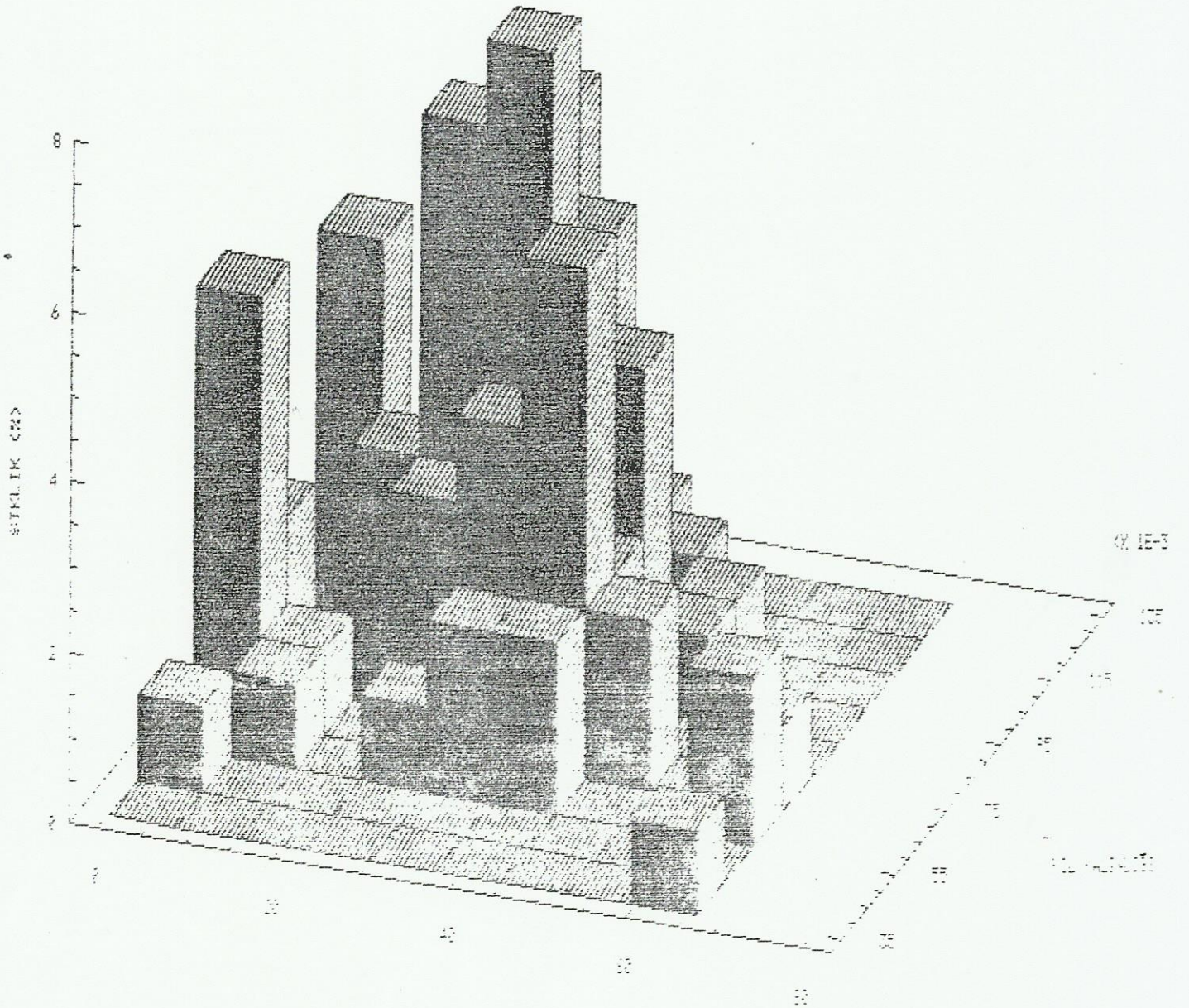
GRAFİK 13. KADIN SAÇ KILI

KALINLIKLARININ YİĞİLİMLİ DAĞILIMI



GRAFİK 14. KADINLARDA YaşA GÖRE

KİL KALINLIĞININ DAĞILIMI

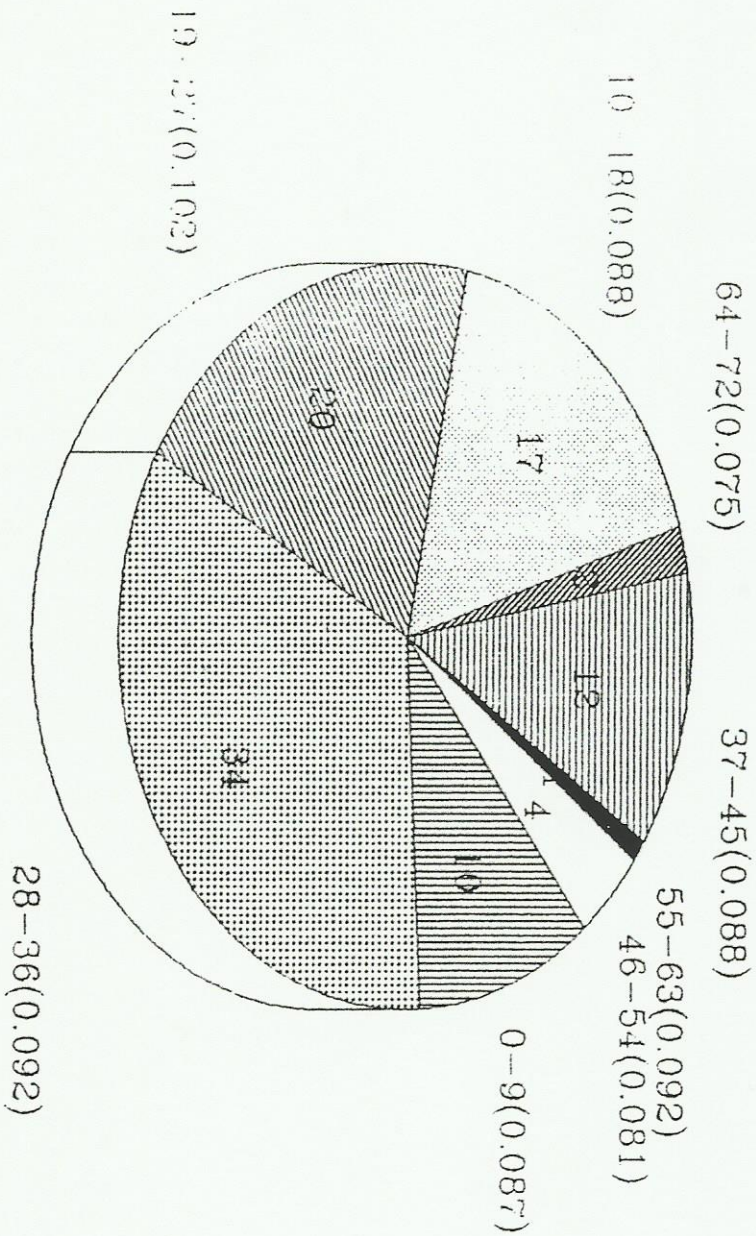


Tablo 5.

Yaş Gruplarına Göre Erkek Saç Kalınlıklarının Dağılımı.

Yaş	Saç kalınlığı	Ortalama	%
0-9	0.061-0.108	0.087	10
10-18	0.065-0.107	0.088	17
19-27	0.061-0.138	0.102	20
28-36	0.042-0.111	0.092	34
37-45	0.058-0.111	0.088	12
46-54	0.061-0.096	0.081	4
55-63	0.092	0.092	1
64-72	0.073-0.077	0.075	2

GRAFIK 15. YAŞ GRUPLARINA GÖRE ERKEK SAÇ KALINLIKLARININ DAĞILIMI (%)

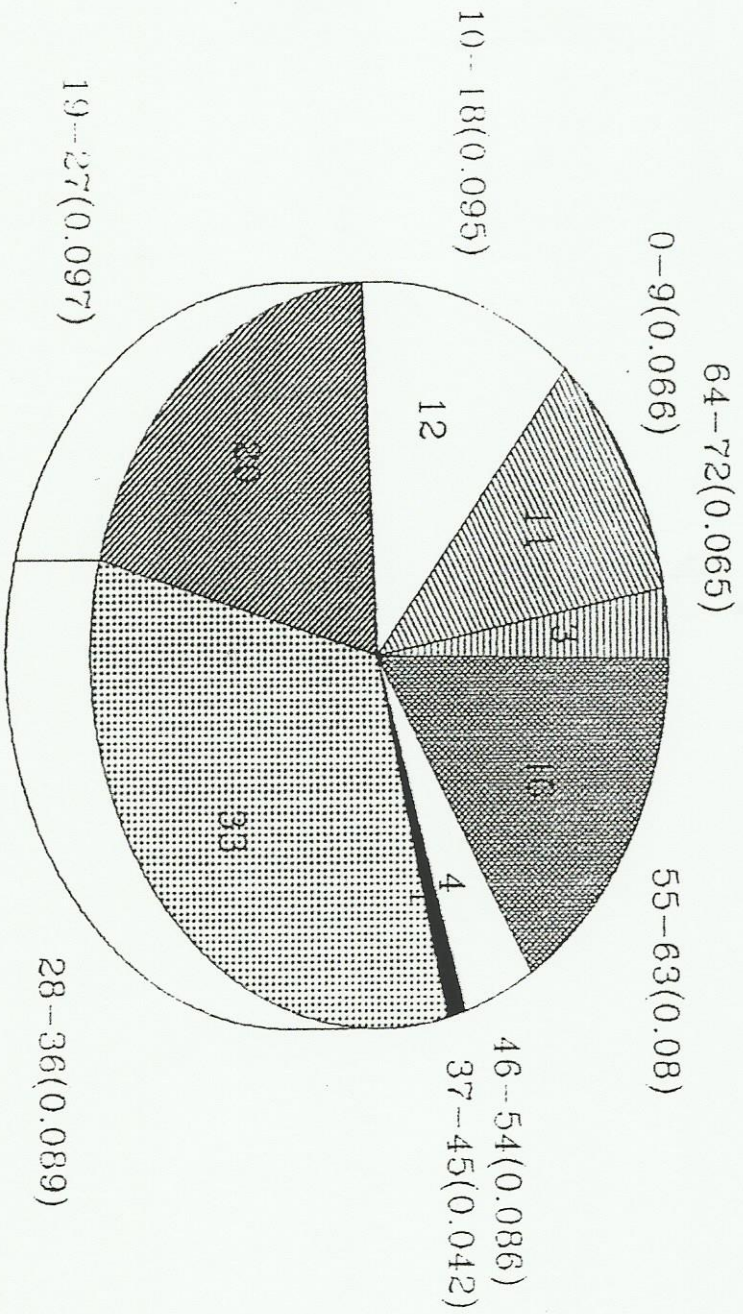


Tablo 6.

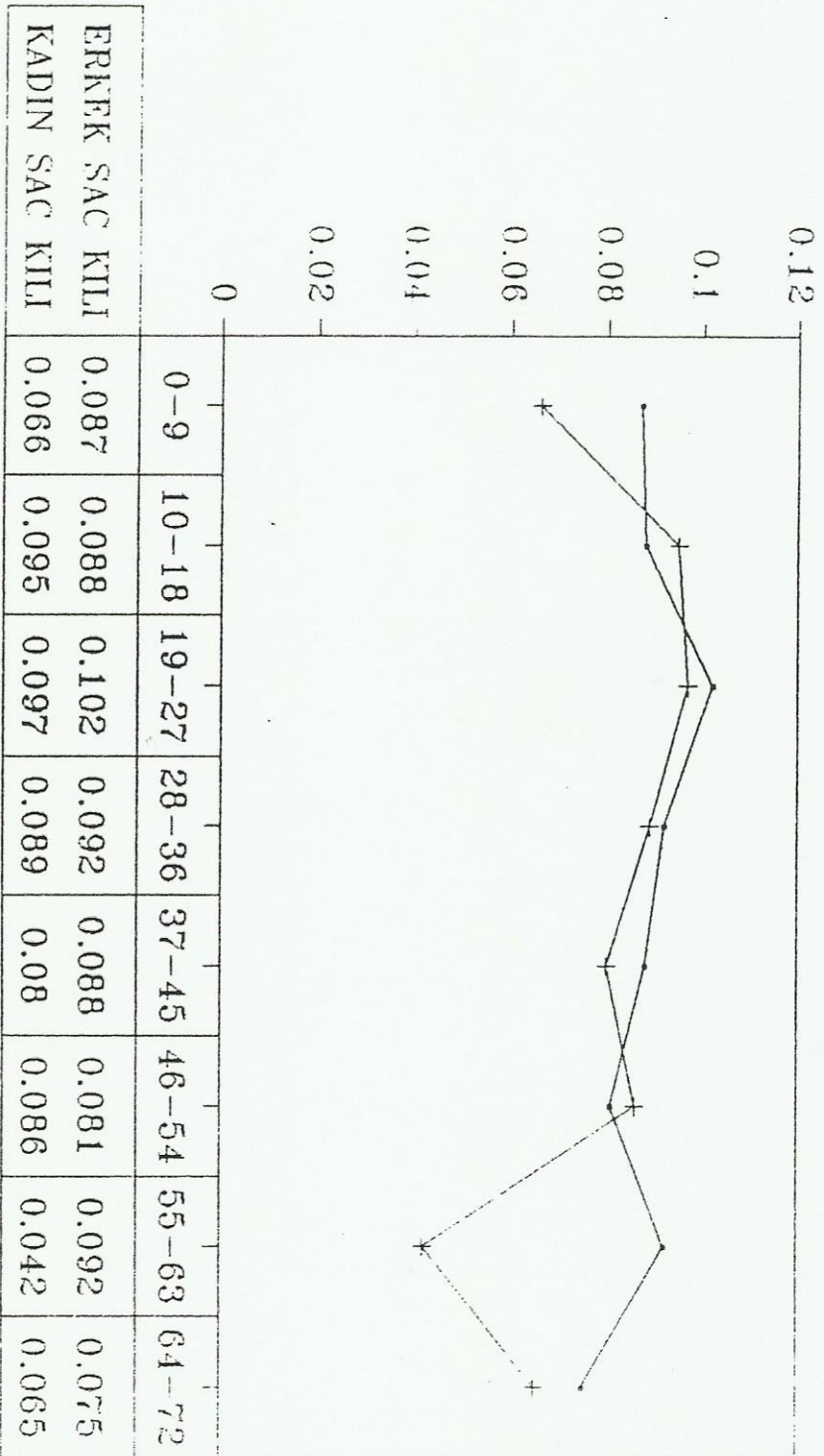
Yaş Gruplarına Göre Kadın Saç Kalınlıklarının Dağılımı.

Yaş	Saç kalınlığı	Ortalama	%
0-9	0.035-0.088	0.066	11
10-18	0.065-0.115	0.095	12
19-27	0.075-0.119	0.097	20
28-36	0.058-0.131	0.089	33
37-45	0.061-0.115	0.080	16
46-54	0.069-0.101	0.086	4
55-63	0.042	0.042	1
64-72	0.058-0.069	0.065	3

GRAFİK 16. YAŞ GRUPLARINA GÖRE KADIN SAÇ KALINLIKLARININ DAĞILIMI (%)

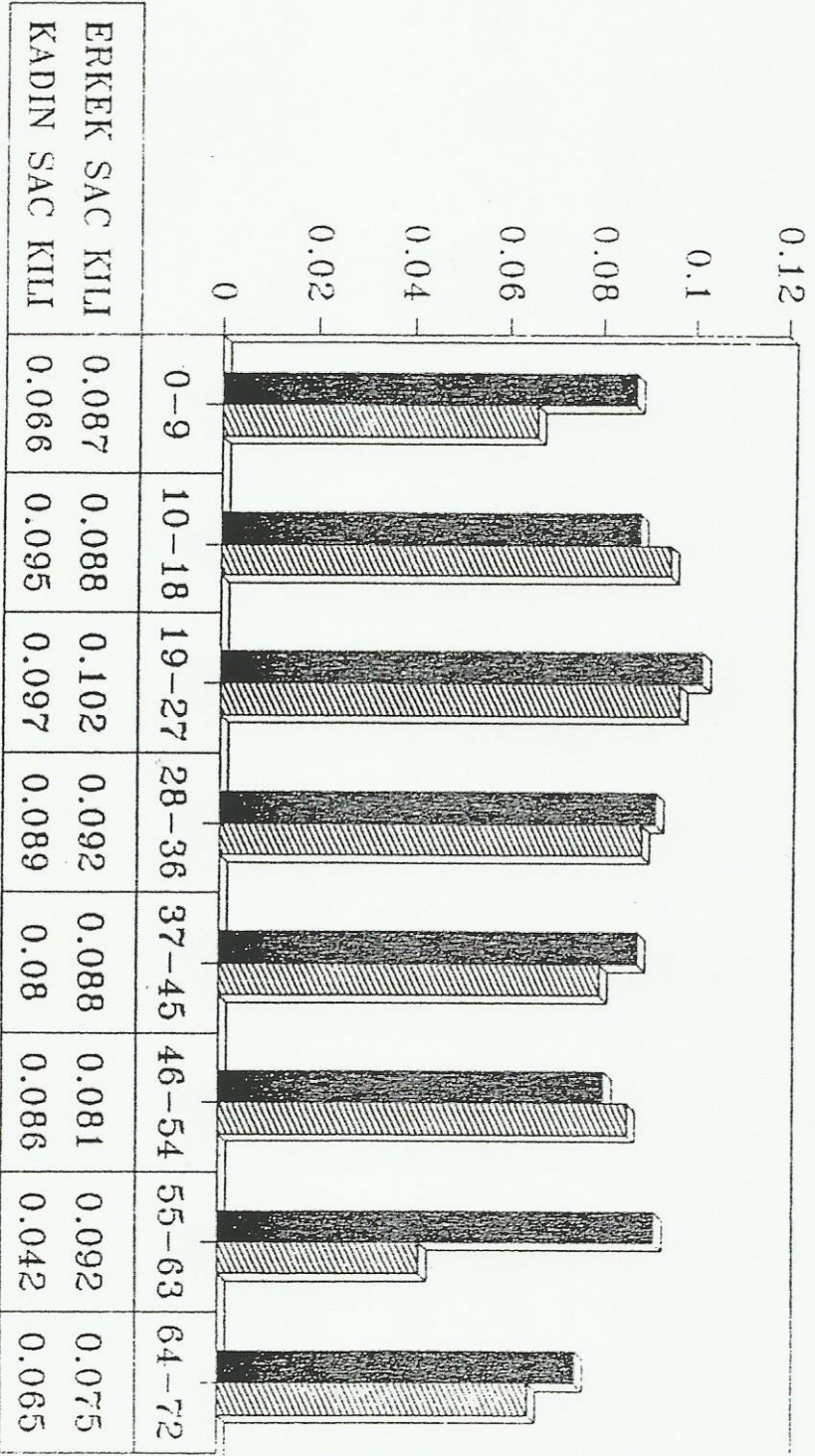


GRAFİK 17. YAŞ GRUPLARINA GÖRE KADIN ERKEK SAÇ KALINLIKLARININ DAĞILIMI



— ERKEK SAÇ KILI - - - KADIN SAÇ KILI

GRAFİK 18. YAŞ GRUPLARINA GÖRE KADIN
ERKEK SAÇ KALINLIKLARININ DAĞILIMI



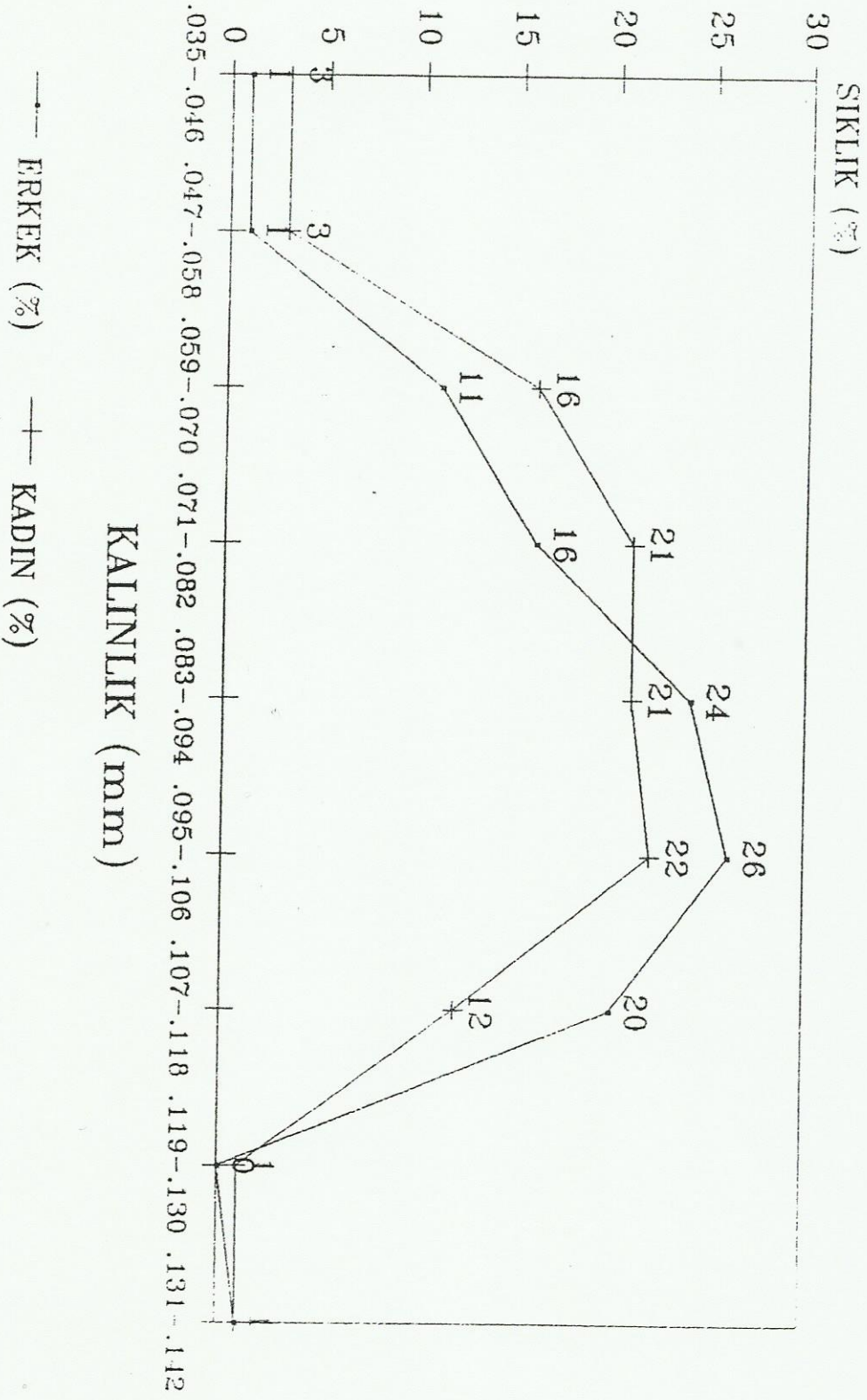
■ ERKEK SAÇ KILI ▨ KADIN SAÇ KILI

Tablo 7.

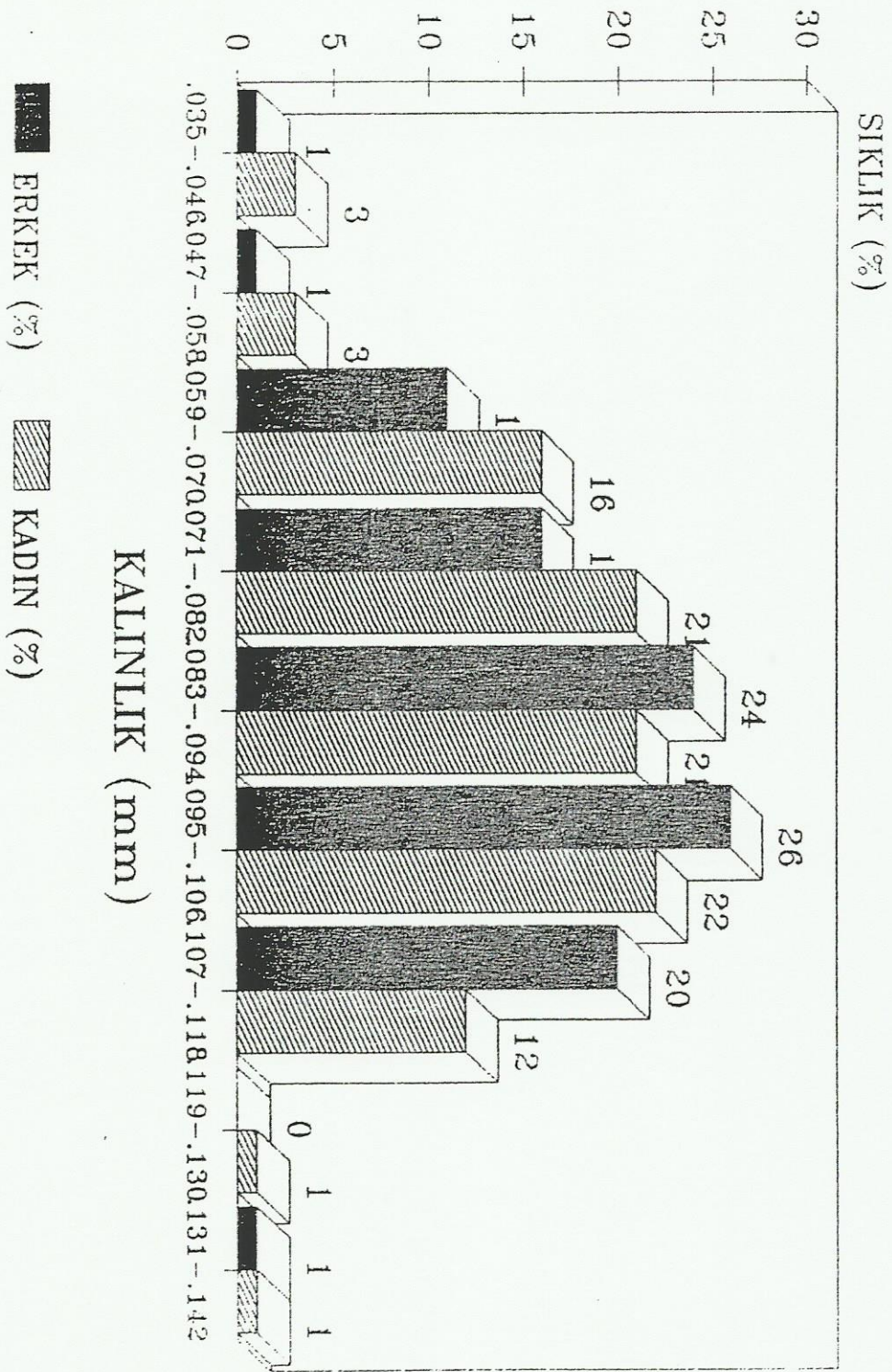
Erkek ve Kadın Saç Kılıklarının Kalınlıklarına Göre Karşılaştırılması.

Kıl Kalınlığı	Erkek (%)	Kadın (%)
0.035-0.046	1	3
0.047-0.058	1	3
0.059-0.070	11	16
0.071-0.082	16	21
0.083-0.094	24	21
0.095-0.106	26	22
0.107-0.118	20	12
0.119-0.130	0	1
0.131-0.142	1	1

GRAFİK 19. SAÇ KILLARININ KALINLIKLARINA GÖRE SIKLIK DAĞILIMI (%)



GRAFİK 20. SAÇ KILLARININ KALINLIKLARINA GÖRE SIKLIK DAĞILIMI (%)



TARTIŞMA

Yaptığımız literatür taramalarında, kıl kalınlığı ile cinsiyet tayini konusunda herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak elimizdeki literatürlerden birinde insan saç kıllarının 0.071 mm. (11.S.209), diğerlerinde ise 0.080-0.100 mm. (14.S.50,20.S.60) kalınlıkta olduklarına dair kayıtlara rastlanmıştır. Ayrıca bir kılın 0.100 mm.'nin üzerinde bir kalınlıkta olması halinde asla saç olamayacağı belirtilmiştir(20.S.60).

Bizim verilerimize göre kadın saç kılları ile erkek saç kılları arasında bariz bir kalınlık farkı olmamakla birlikte, kadın saç kıllarının % 75'i 0.067-0.105 mm. arasında, erkek saç kıllarının % 71'inin 0.076-0.108 mm.'ler arasında buldukları tespit edilmiştir. Ortalama saç kıl kalınlığı 0.089 mm \pm 0.017 bulunmuş olup toplanan örneklerin % 70'i 0.072-0.106 mm. arasındadır. Örneklerin % 35'i bu sınırların dışında olup % 17.5'u 0.072 mm.'nin altında, % 17.5'u 0.106 mm.nin üstünde bulunmuştur.

Yukarıda verilen literatürlerdeki ortalama değerler ile bizim bulduğumuz ortalama değerler arasında önemli bir fark bulunamamıştır.

Yaşlara göre sınıflama yapıldığında, erkeklerde;

0-9 yaş ile 10-18 yaş arasında herhangi bir kalınlık farkı görülmemesine rağmen, 19-27 yaş grubunda saç kıl kalınlığında bir artma, 28-36 yaş grubundan itibaren de bir incelmeye gözlenmiştir.

Kadınlarda ise; 0-9 yaş grubunda saç kıllarının ince olduğu, 10-18 yaş grubunda kıl kalınlığında bir artma olduğu ve bu kalınlığın 19-27 yaş grubunda aynı düzeyde seyrederek 28-36 yaş grubundan itibaren de saç kılı kalınlığında bir azalmaya gözlenmiştir.

Erkeklerde; kıl kalınlığının en fazla olduğu yaş grubu 19-27, en az olduğu yaş grubu ise 46 ve üzerindeki gruplarda tespit edilmiştir.

Kadınlarda ise, kıl kalınlığının en fazla olduğu yaşlar 19-27 yaş arası, en az olduğu yaş grubu ise 0-9 ile 37 ve üzerindeki yaşlar olarak tespit edilmiştir.

SONUÇ

Korelasyon analizi ve Student's t testi uygulanarak, kadın ve erkek saç kılları arasında bariz bir fark bulunmadığı ancak, yaşlılık ile saç kıl kalınlığı arasında erkeklerde bariz bir kalınlık farkı bulunmamasına rağmen, kadınlarda erkeklere nazaran yaş arttıkça saç kıl kalınlığının azaldığı tespit edildi. Bu çalışmamızın sonucuna göre kadın ve erkek kılı ayırımında kıl kalınlığı ölçülerek kesin bir ayrıma gidilemeyeceği kanısına varıldı.

KAYNAKÇA

1. Bingöl, Gazanfer., "Biyokimya", Hacettepe-Taş Kitapçılık Ltd. Şti. Yayını, Güven Matbaası, Ankara 1983.
2. Brian, D.Pate., "Comparison of Certain Micro-Analytical Techniques in Application to Forensic Science", Int. Microform Journal of Legal Medicine.V.8,N.2, April-June 1973.
3. Clement, Jean Louis., Hagege R., Le Pareux A., Connet J., and Gastaldi G., "New Concepts About Hair Identification Revealed by Electron Microscope Studies", Journal of Forensic Science. V.26,N.3, July 1981.
4. Cornelis, R., "Comment on Neutron Activation Analysis of Hair", I.M.J. of Legal Medicine. V.8,N.2, April-June 1973, Belgium.
5. Enos, W.F., Beyer, J.C., "The Importance of Examining Skin and Hair for Semen in Sexual Assault Cases", Journal of Forensic Sciences. V.26,N.3, July 1981.
6. Erbenği, Türkan., "Histoloji 2", Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş. Fatih Gençlik Vakfı Matbaa İşletmesi, Mart 1985 İstanbul.
7. Fishbein, Morris., "The New Illustrated Medical and Health Encyclopedia", V.7. Geri-Here, America 1966
8. Gözükara, Engin M., "Biyokimya", Ofset Repromat Ltd.Şti. Ankara 1990.
9. Kamay, Behçet., "Adli Tıp I", Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları Sayı 34. Ankara 1953.
10. Kamay, Behçet., "Adli Tıp II", Güzel İstanbul Matbaası. İstanbul 1959.
11. Kirman, Bahattin., Güven E., "Kriminalistik",
12. Maskar, Üveis., "Embriyoloji Ders Kitabı", Sermet Matbaası, İstanbul 1976.
13. Nagamori, H., Ohno Y., Uchima E., Kajiwara M., Nakazato M., Une Y., Takeda K., "Sex Chromatin from Buccal Mucosa and Hair Root by The Combined Treatment of Quinacrine Staining and The Flourescent Feulgen Reaction Using a Single Specimen." Forensic Science International. V.31, 1986.
14. Özen, Cahit., "Adli Tıp Ders Kitabı", İstanbul 1976.
15. Öztürel, Adnan., "Kıllar ve Adli Tıp Bakımından Tetkiki" A.Ü. Tıp Fak. Yayınları. Sayı 18, Akın Matbaası, Ankara 1950.
16. Öztürel, Adnan., "Adli Tıp Bakımından Arsenik Zehirlenmeleri", A.Ü. Hukuk Fak. Yayınları, Sayı 111. Güzel Sanatlar Matbaası, Ankara 1957.
17. Öztürel, Adnan., "Adli Tıp", Sevinç Matbaası, Ankara 1979.

18. Petraco, N., Fraas C., Callery F.X., De Forest P.R., "The Morphology and Evidential Significance of Human Hair Roots", *Journal of Forensic Science*. V.33,N.1, Jan. 1988.
19. Smith, H., "Arsenique in Biological Tissues", *Journal of Forensic Science*, V.9,N.1-4, 1962.
20. Tunalı, İbrahim., "Adli Tıp", Yarı Açık Cezaevi Matbaası, Ankara 1988.
21. Tüzün, Y., Kotoğyan A., Saylan T., "Dermatoloji", Anka Ofset A.Ş., İstanbul 1985.
22. Wymbrand, F., Chisum W.J., "Determination of the ABO Blood Group in Hair", *The Forensic Science Society Journal*, V.11,N.3, July 1971.
23. Wyttenbach, A., Barthe P., Martin E.P., "The Content of Arsenic in the Hair in a Case of Acute Lethal Arsenic Poisoning", *The Forensic Science Society Journal*, V.7,N.4, October 1967.
24. Zink, P., "The Normal Concentrations of Thallium in Human Tissues and its Determination by Mass Spectrometry", *I.M.J. of Legal Medicine*, V.8,N.2, 1973.