



CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ  
Sosyal Bilimler Enstitüsü  
Antropoloji Anabilim Dalı

**ERİŞKİN ERKEKLERDE GÖRÜLEN KALITSAL SAÇ DÖKÜLMESİ ile  
ELİN 2. ve 4. PARMAK ORANLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ**

**Doğuhan DAĞ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SİVAS  
Ekim2017

CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ

Sosyal Bilimler Enstitüsü

Antropoloji Anabilim Dalı

**ERİŞKİN ERKEKLERDE GÖRÜLEN KALITSAL SAÇ DÖKÜLMESİ ile  
ELİN 2. ve 4. PARMAK ORANLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Doğuhan DAĞ**

Danışman

Prof. Dr. Ecevit Barış ÖZENER

SİVAS

Ekim2017

## KABUL ve ONAY

**Üniversite** : Cumhuriyet Üniversitesi  
**Enstitü** : Sosyal Bilimler Enstitüsü  
**Ana Bilim Dalı** : Antropoloji Ana Bilim Dalı  
**Tezin Başlığı** : Erişkin Erkeklerde Görülen Kalıtsal Saç Dökülmesi ile Elin 2. ve 4. Parmak Oranları Arasındaki İlişki

**Savunma Tarihi** : 11/10/2017

**Danışmanı** : Prof. Dr. Ecevit Barış ÖZENER

**İmza**

**Jüri Başkanı** : Prof. Dr. Ayşen Açikkol YILDIRIM

**Üye** : Prof. Dr. Ecevit Barış ÖZENER

**Üye** : Prof. Dr. Fadime Suata ALPASLAN

**Oy Birliği**

**Oy Çokluğu**

Doğuhan Dağ tarafından hazırlanan "Erişkin Erkeklerde Görülen Kalıtsal Saç Dökülmesi ile Elin 2. ve 4. Parmak Oranları Arasındaki İlişki" başlıklı tez, kabul edilmiştir.

...../...../.....

**Prof. Dr. Ahmet ŞENGÖNÜL**

**Enstitü Müdürü**

## ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü bünyesinde hazırladığım bu Yüksek Lisans Yeterlik tezinin bizzat tarafımdan ve kendi sözcüklerimle yazılmış orijinal bir çalışma olduğunu ve bu tezde;

1- Çeşitli yazarların çalışmalarından faydalandığımda bu çalışmaların ilgili bölümlerini doğru ve net biçimde göstererek yazarlara açık biçimde atıfta bulunduğumu;

2- Yazdığım metinlerin tamamı ya da sadece bir kısmı, daha önce herhangi bir yerde yayımlanmışsa bunu da açıkça ifade ederek gösterdiğimi;

3- Başkalarına ait alıntılanan tüm verileri (Tablo, grafik, şekil vb. de dahil olmak üzere) atıflarla belirttiğimi;

4- Başka yazarların kendi kelimeleriyle alıntıladığım metinlerini, tırnak içerisinde veya farklı dizerek verdiğim yine başka yazarlara ait olup fakat kendi sözcüklerimle ifade ettiğim hususları da istisnasız olarak kaynak göstererek belirttiğimi, beyan ve bu etik ilkeleri ihlal etmiş olmam halinde bütün sonuçlarına katlanacağımı kabul ederim.

.../.../2017

Doğuhan DAĞ

## TEŐEKKÜR

Bu çalışmanın tamamlanmasında Değerli hocam Prof. Dr. Ecevit Barış Özener'e, Kardeőim/Müttefiğim/Yoldaőım olan Fırat Koç'a, insanlığın mevcudiyetinden pek fazla haberdar olmadığı güzel insan İsmet Yılmaz'a ve bir şekilde emeği geçen herkese ne kadar teőekkür etsem azdır.

**Doğuhan DAĞ**



## İÇİNDEKİLER

<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>i</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	<b>iii</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	<b>v</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>vii</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xi</b>
<b>1.GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1. Saçın Yapısı.....	2
1.2. Cinsiyetlere Göre Saçın Yapısı .....	3
1.3. Farklı İnsan Topluluklarında Saçın Yapısı.....	3
<b>2. SAÇ DÖKÜLMESİ</b> .....	<b>5</b>
2.1. Saç Dökülmesinin Nedenleri ve Çeşitleri .....	5
2.2. Cinsiyetlere Göre Saç Dökülmesi .....	8
2.3. Farklı İnsan Gruplarında Saç Dökülmesi .....	10
2.4. İnsan Evrimine Saç Dökülmesi .....	11
<b>3. PARMAK ORANLARI</b> .....	<b>15</b>
3.1. Cinsiyet Hormonlarıve Parmak Oranları.....	16
3.2. Parmak Oranları Üzerine Yapılmış Çalışmalar .....	17
<b>4.KONU VE SORUN</b> .....	<b>21</b>
<b>5. AMAÇ</b> .....	<b>23</b>
<b>6. MATERYAL VE METOD</b> .....	<b>25</b>
<b>7. BULGULAR</b> .....	<b>29</b>
7.1. Parmak uzunlukları ve oranları .....	29
7.2. Parmak oranları, yaş ve eğitim durumu.....	32

<b>8. TARTIŞMA VE SONUÇ .....</b>	<b>51</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>63</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>71</b>
EK 1: Antopometrik Ölçüm Formu .....	71
<b>ÖZ GEÇMİŞ .....</b>	<b>73</b>



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

2P	: İşaret Parmağı (2. Parmak)
4P	: Yüzük Parmağı (4. Parmak)
2P:4P	: İkinci Parmağın Dördüncü Parmağa Oranı
ANOVA	: Tek Yönlü Varyans Analizi
K.S.D	: Kalıtsal saç dökülmesi.







## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 1:</b> Kel ve Saçlı Bireylerin Yaş Ortalamaları .....	26
<b>Tablo 2:</b> Yaş aralıklarının grupların içerisinde ve genelindeki dağılımı.....	26
<b>Tablo 3:</b> Mesleklerin Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı.....	27
<b>Tablo 4:</b> İncelenen grupların eğitim düzeyleri açısından dağılımı ve karşılaştırılması .....	27
<b>Tablo 5:</b> Her İki Grubun 2P, 4P Uzunlukları ve Oranları .....	29
<b>Tablo 6:</b> Sağ 2P:4P'nin kel ve saçlı grupta ANCOVA kullanılarak karşılaştırılması (kontrol değişkenleri: eğitim durumu (yıl) ve yaş; Levene testi sonucu: $F = 0,808$ , $P = 0,371$ ) .....	29
<b>Tablo 7:</b> Sol 2P:4P'nin kel ve saçlı grupta ANCOVA kullanılarak karşılaştırılması (kontrol değişkenleri: eğitim durumu (yıl) ve yaş; Levene testi sonucu: $F = 0,160$ , $P = 0,690$ ) .....	30
<b>Tablo 8:</b> Parmak uzunlukları ve oranlarının sağ ve sol el açısından karşılaştırılması .....	30
<b>Tablo 9:</b> Parmak Oranları, Yaş ve Eğitim Durumu Korelasyon Değerleri .....	32
<b>Tablo 10:</b> Kel Grupta Parmak Oranları, Yaş ve Eğitim Durumu.....	33
<b>Tablo 11:</b> Saçlı Grupta Parmak Oranları, Yaş ve Eğitim Durumu.....	33



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Her İki Grup İçin Sağ ve Sol 2P:4P Oranları .....	31
Şekil 2: Kel Grup İçin Sağ ve Sol 2P:4P Oranları.....	31
Şekil 3: Saçlı grup için sağ ve sol 2P:4P oranları.....	32
Şekil 4: Her İki Grup İçin 2P:4P ve Yaş .....	34
Şekil 5: Her İki Grup İçin Sağ 2P:4P ve Yaş.....	34
Şekil 6: Her İki Grup İçin Sol 2P:4P ve yaş .....	35
Şekil 7: Her İki Grup İçin 2P:4P ve Eğitim Durumu .....	35
Şekil 8: Her İki Grup İçin 2P:4P ve Eğitim Durumu .....	36
Şekil 9: Her İki Grup İçin Sağ 2P:4P ve Eğitim Durumu .....	36
Şekil 10: Her İki Grup İçin Sağ 2P:4P ve Eğitim Durumu.....	37
Şekil 11: Her İki Grup İçin Sol 2P:4P ve Eğitim Durumu .....	37
Şekil 12: Her İki Grup İçin Sol 2P:4P ve Eğitim Durumu .....	38
Şekil 13: Kel Grup İçin 2P:4P ve Yaş İlişkisi .....	38
Şekil 14: Kel Grup İçin Sağ 2P:4P ve Yaş İlişkisi .....	39
Şekil 15: Kel Grup İçin Sol 2P:4P ve Yaş.....	39
Şekil 16: Kel Grup İçin 2P:4P ve Eğitim Durumu .....	40
Şekil 17: Kel Grup İçin 2P:4P ve Eğitim Durumu .....	40
Şekil 18: Kel grup için sağ 2P:4P ve eğitim durumu .....	41
Şekil 19: Kel Grup İçin Sağ 2P:4P ve Eğitim Durumu .....	41
Şekil 20: Kel Grup İçin Sol 2P:4P ve Eğitim Durumu.....	42
Şekil 21: Kel Grup İçin Sol 2P:4P ve Eğitim Durumu.....	42
Şekil 22: Saçlı grup için 2P:4P ve yaş ilişkisi .....	43
Şekil 23: Saçlı Grup İçin Sağ 2P:4P ve Yaş İlişkisi .....	43
Şekil 24: Saçlı Grup İçin Sol 2P:4P ve Yaş İlişkisi.....	44

<b>Şekil 25:</b> Saçlı Grup İçin 2P:4P ve Eğitim Durumu .....	44
<b>Şekil 26:</b> Saçlı Grup İçin 2P:4P ve Eğitim Durumu .....	45
<b>Şekil 27:</b> Saçlı Grup İçin Sağ 2P:4P ve Eğitim Durumu .....	45
<b>Şekil 28:</b> Saçlı Grup İçin Sağ 2P:4P ve Eğitim Durumu .....	46
<b>Şekil 29:</b> Saçlı Grup İçin Sol 2P:4P ve Eğitim Durumu .....	46
<b>Şekil 30:</b> Saçlı grup için sol 2P:4P ve eğitim durumu .....	47
<b>Şekil 31:</b> Her İki Grup İçin Eğitim Seviyesi Oranları.....	47
<b>Şekil 32:</b> Kel Gruba Ait Eğitim Seviyesi Oranları.....	48
<b>Şekil 33:</b> Saçlı Gruba Ait Eğitim Seviyesi Oranları.....	48
<b>Şekil 34:</b> Her İki Gruba Ait Eğitim Seviyelerinin Karşılaştırılması .....	49

## ÖZET

Elin ikinci ve dördüncü parmakları prenatal dönemde maruz kalınan testosteron/östrojen oranına bağlı olarak uzunluk ve oran farklılıkları göstermektedir. Bu farklılık 4. Parmağın testosterona, 2. Parmağın ise östrojene duyarlı olmasından kaynaklandığından; bahsedilen parmak uzunluklarının birbirlerine oranlarının düşük ya da yüksek olması erkeksi ya da kadınsı parmak oranları olarak değerlendirilebilmektedir. Çalışmamda ise Erişkin erkeklerde görülen androjen etkili kalıtsal saç dökülmesiyle düşük 2P:4P oranları arasında anlamlı bir ilişki olabileceği ihtimalinden yola çıktım. Saç dökülmesi olan erişkin erkek bireylerden alınan sağ ve sol 2P:4P oranlarıyla saç dökülmesi olmayan erişkin erkek bireylerden alınan sağ ve sol 2P:4P oranlarını karşılaştırdım. Fakat yapılan karşılaştırmada kalıtsal saç dökülmesi olanların sağ ve sol 2P:4P oranlarıyla kalıtsal saç dökülmesi olmayanların sağ ve sol 2P:4P oranları arasında anlamlı bir farka rastlamadım.

**Anahtar Sözcükler:** Kalıtsal Saç dökülmesi, Testosteron/östrojen, parmak oranları.



## **ABSTRACT**

The 2nd and 4th digits of hand shows difference in length and ratio. This difference is derived from that 4th digit is being sensitive to testosterone and 2nd digit is to estrogen. These digits length ratio is considered masculine or feminine according to its highness or lowness. In my study I've hypothesized on a possible correlation between androgen-derived genetic hair loss and low 2D:4D ratio. I've compared the 2D:4D ratio data that I had obtained from the adult males with hair-loss, to that I had got from the ones without hair-loss problem. But this comparison did not show a significant difference in the 2D:4D ratio between the adult males who have genetic hair loss and those who don't.

**Key Words:** Genetic Hair Loss, Testosterone/Estrogen, Digit ratio





## 1.GİRİŞ

Primat takımı içerisinde yer alan insan türü evrimsel süreçte geliştirdiği bazı adaptasyonlarla diğer primatlardan farklı bir görünüm ve yapı kazanmıştır. İki ayak üzerinde durabilmesi ve yürüyebilmesi, serbest kalan ellerinin farklı amaçlar için özelleşebilmesi, bu özelleşmenin bir sonucu olarak alet kullanımı ve kullanılan aletlerin görece daha işlevsel olması; beyninin vücut büyüklüğüne oranının artması, soyut ve teknik düşünebilme yetisinin gelişmesi gibi özellikler insanın yaratıcı, üretken ve çevre ile olan ilişkisinde görece daha etkili bir primat türü olmasına neden olmuştur.

İnsan derisinin kazandığı birçok özellik ise erken hominidlerin savanadaki yer yaşamında kazandığı belli adaptasyonların bir mozaigi olarak değerlendirilebilir. Geliştirilen özelliklerden biri termal dengenin sağlanabilmesi için ter bezlerinin beden kıl örüntüsünün azalmasıyla daha etkin hale gelmesi ve terlemenin soğutucu etkisinin artmasıdır. Bu uyum -başta beyin olmak üzere- vücudun soğumasını kolaylaştırmış, kılların azalmasına paralel olarak artan koyu renk pigmentasyonu ise direkt ultraviyole etkisinin bertaraf edilmesini sağlamıştır. Bahsedilen anatomik değişim, diğer değişimler gibi bipedalizme geçişle yakından ilişkilidir (Zilhman, Cohn 1988).

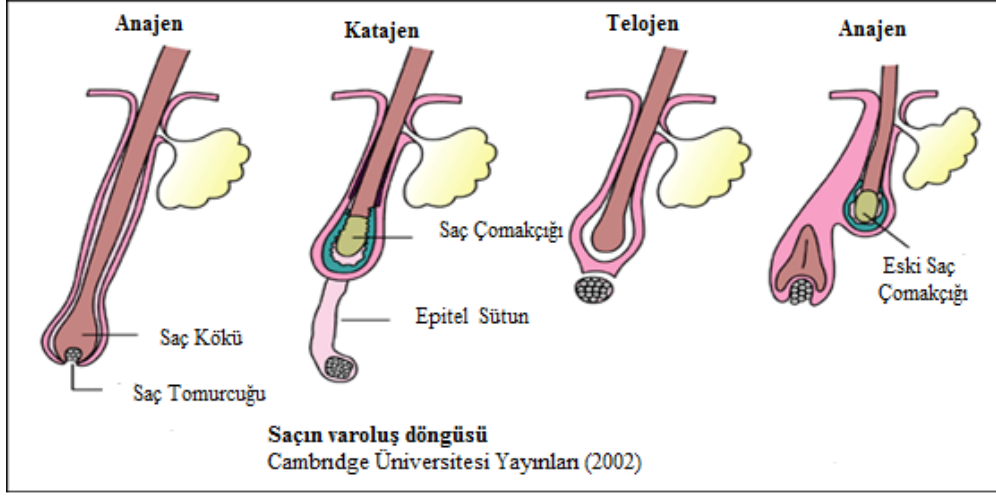
Türümüz her ne kadar vücut kıl örtüsünden büyük ölçüde kurtulmuş olsa da, kafa derisinin üzerinde bulunan seyrek saç tabakası, sıcak savananın yakıcı güneşinden beynin bir şapka gibi korunmasını sağlamıştır. Saç, her iki cinsiyetin de kafa derisini kaplayan, özellikle erkeklerde androjenik bir hormon olan testosteronun miktarından etkilenen kültüre özgü seksüel dimorfik bir yapıdır. Erkeklik hormonu olan testosteronun etkinliği prenatal dönemin 14-18. haftalarında, doğumdan sonraki 4-6. aylarda ve ergenlik olmak üzere üç dönemde yüksek düzeydedir (Prince 2001). Prenatal dönemde maruz kalınan testosteron düzeylerinin dolaylı bir göstergesi, elin ikinci ve dördüncü parmak uzunluk oranlarıdır (2P:4P). Yüksek prenatal testosteron etkinliği, 2P:4P oranının daha düşük olmasına neden olmaktadır. Voracek ve Loibl 2009'un 1998-2008 yılları arasındaki dönemi kapsayan incelemelerine göre 300'ün üzerinde çalışma, 2P:4P

ile bedensel yapı, psikolojik bozukluklar, cinsel yönelim, doğurganlık, çekicilik, algı ve bilişsel yetenekler, kişilik boyutları ve spor performansı arasında ilişkilerin olduğunu ortaya koymaktadır. Diğer taraftan, testosteron düzeylerindeki artışın erkek tipi saç dökülmesini artırdığı bilinmektedir. Ancak bu çalışmalar daha çok postnatal testosteron düzeylerine odaklanmıştır. Dolayısıyla prenatal testosteron düzeylerinin yetişkin dönem etkileri üzerinde durulmamıştır. Bu çalışmada, prenatal dönemde maruz kalınan testosteron seviyesinin göstergelerden biri olan her iki elin 2P:4P oranlarıyla erişkin erkeklerde görülen kalıtsal saç dökülmesi arasında herhangi bir ilişkinin olup olmadığı ortaya konulmaya çalışılacaktır.

### **1.1. Saçın Yapısı**

Çapı 0,05-0,09 mm arasında olan saç telleri epidermisten çıkar ve her 1 cm<sup>2</sup>'ye 100-200 tane saç teli düşer. Saçı uzunlamasına incelersek, shaft ve kök olarak iki ana kısım görürüz. Shaft, en dışta kütikül, içte medulla ve bu ikisi arasındaki boşluk olan korteksten oluşan bir yapıdır. En dıştaki kütikül 6-10 kat olarak birbirine sarılmış ölü hücrelerden oluşan sert ve renksiz tabakadır. Korteks ise medulla ve kütikül arasında kalan kılın eksenini boyunca yerleşmiş mikrolifler, boya tanecikleri ve hücre kalıntılarından oluşur. Kortekste yer alan Eumelanin (kahverengi-siyah), pheomelanin (sarı-kırmızı) pigmentleri sayesinde sarı, kumral, siyah ve beyaz saç renkleri oluşur (Demircan 2012).

Saç kökleri daimi bir büyüme eğilimi içerisinde değildir. Büyüme ve dinlenme olmak üzere iki döngüye sahiptir. Saç köklerinin %90'ı etkin haldedir ve köke tutunan saç telinin büyümesini sağlar. Geri kalan %10 ise dinlenme halindedir ve bu evrenin sonunda başka tellerin büyümesine yol açacak şekilde dökülür (Kligman 1998). Saç büyümesinin üç farklı evresi vardır. Büyüme evresi olan anajen, kıl kökünün saç ürettiği devredir. 2-6 yıl süren bu evrede her 24 saatte bir bölünen kıl kökü hücreleri saç üretir. Günde ortalama 0,35 mmbüyüyen saçlar köklere sıkıca tutunur. Bu evreyi sırasıyla birkaç gün süren geçiş evresi olan katajen faz ve 3-4 ay sürecek olan dinlenme evresi, telojen faz izler. Telojen fazda saçlar tararken yada kendiliğinden dökülür ve dökülen saçın kökü derine inerek yeni saç oluşumu için hazırlanır (Şenel 2013) (Resim-1).



**Resim 1.** Bir saç telinin oluşum ve gelişim aşamaları (Sinclair 1998).

### 1.2. Cinsiyetlere Göre Saçın Yapısı

Saçlar, dökülme olgusu dışında genellikle yapısal olarak cinsiyetlere göre farklılık göstermez. Biyolojik açıdan gerek kadınlar gerekse erkeklerin saçları aynı hızda uzarlar. Ancak kadınlara özgü uzun saç biyolojik olmaktan çok kültürel bir farklılığın işaretidir. Tarih boyunca erkeklerin kadınlar gibi uzun saçlı olduğu dönemler olmuşsa da genellikle uzun saç kadınsı bir özelliktir. (Morris 1985). Saç yapısı açısından cinsiyetler arasında büyük farklılıklar gözlenmese de, kadınlık hormonu olan östrojen, kadın saçının nispeten gür olmasına neden olmaktadır (Weiner 1972).

### 1.3. Farklı İnsan Topluluklarında Saçın Yapısı

Kıl yoğunluğu insan grupları arasında farklılık gösterir. Bazı insan grupları diğerlerine göre daha yoğun bir kıl yapısına sahiptir, ama bu özelliğin iklime bağlı olup olmadığı henüz açık değildir. Kıl yoğunluğunun gösterdiği farklılığa benzer olarak gruplar arasında saç rengi, yoğunluğu ve şekli de farklılıklar gösterir. Doğu ve Kuzey Avrupa'da sarı saç yaygınken Akdeniz'e yakın bölgelerde koyu saç yaygındır. Genel itibariyle Avrupalılarda saçlar düz ya da dalgalıdır. Kuzey Afrika'da yaşayan toplumlarda kıvrıkcık saç rastlanmaktadır. Bu farklılık bir zamanlar Büyük Sahra çölünün kuzeyinde yaşayan Afrikalılarla genetik bir karışma olduğu ihtimalini düşündürmektedir. Afrikalılarda saç rengi ve şekli geniş

bir yelpaze oluşturur; saçlari genelde kıvrıcık yâda dalgalı bir görünüme sahipken Orta Afrika siyahlarında genelde yapağıdır. Afrika'da yaşayan bazı siyah gruplarda ise (Mozambik'te yaşayanlar gibi) saç, karabiber taneciklerini andıracak tarzda kümelendişlerdir. Uzakdoğulularda saçlar siyah ve düz olmakla birlikte, ekvatora doğru inildikçe kıvrıcık ve yapağı görünüm kazanır ve bu toplumlarda kellik çok nadir olarak gözlenir (Özbek 2000).



## 2. SAÇ DÖKÜLMESİ

Saç dökülmesi çeşitli nedenlerle her iki cinsiyette de görülebilecek bir durumdur. Mantar hastalıkları, kullanılan ilaçların yan etkileri, stres, beslenme bozuklukları ve demir eksikliğine bağlı kansızlık gibi olumsuzluklar saç dökülmesine sebep olabilir. Her gün 50 ile 100 saç teli yıkama, tarama ya da sürtünme gibi sebeplere bağlı olarak dökülür. Bu tür dökülmeler senede 2 ay kadar sürebilir. İki ayın üzerinde olan dökülmelerde saçların incilmesi ve saçlı derinin yer yer açılması normal kabul edilmez ve incelenmesi gerekir. Ancak yaş ilerledikçe saç telleri incelir ve sayısı azalır. Yapılan araştırmalar, zaman içerisinde erkeklerin %96'sının saçlarını farklı derecelerde kaybettiğini göstermektedir. Erkeklerde saç dökülme sıklığının 30 yaş civarında % 30, 50'li yaşlarda %50 olduğu saptanmıştır. Saç dökülmesi sadece erkeklerde değil 40 yaşın üzerindeki kadınların da yaklaşık yarısında değişik derecelerde görülebilmektedir (Şenel 2013).

Alın ve parietal bölgelerindeki saç çizgilerinin geri çekilmesi erkeklerin büyük bir kısmında, kadınların bazılarında ise 20 yaş civarında görülmeye başlar. İlerleyen yaşla birlikte saçın üst kısmından başlayarak dökülme hızlanır. Erkeklerin genelinde 40 yaşlarında temporal ve oksipital bölgelerde saç kaybı % 3-20 arasında iken, 70 yaşlarında % 15-60 arasında gözlenir (Akın 2006).

### 2.1. Saç Dökülmesinin Nedenleri ve Çeşitleri

Saç dökülmeleri genetik eğilimden kaynaklı olabileceği gibi ağır fiziksel ya da psikolojik stresten dolayı, ani ve yaygın olarak görülebilir. Bu tür dökülmeler yüksek ateş, doğum, ciddi enfeksiyonlar, bazı tıbbi müdahaleler, tiroid hastalıkları ve beslenme bozuklukları gibi vücudu strese sokan durumlardan 2-3 ay sonra görülebilir. Stres sonrasında büyüme evresinde olan saçların büyük kısmı aniden dinlenme evresine geçer. Dinlenme evresindeki saçların oranındaki bu artışa "Telogen effluvium" denir. Büyüme evresindeki saçların ani kaybıysa "Anagen effluvium" olarak adlandırılır.

Bu tür dökülmelerin kadınlarda en sık sebebi demir eksikliğine bağlı kansızlık (anemi) ve tiroid bezi hastalıklarıdır. Başta kanser tedavisinde kullanılan kemoterapi ilaçları olmak üzere anti-depresanlar, tiroid ilaçları, kan sulandırıcılar, doğum kontrol hapları ve gut hastalığı için kullanılan ilaçlar ani saç dökülmesine yol açabilir. Saçlar daha incelmelerine fırsat kalmadan çok ani döküldüğü için yaklaşık yarısı kaybedilmeden durumun anlaşılması zordur. Yol açan sebep bulunup düzeltilebilirse, genellikle 6 ay içerisinde saçlar yeniden çıkmaya başlar (Kavala 2011). Ayrıca saçlı deride yer yer dökülmeyle kendini gösteren Alopesi areata adı verilen bir durumsöz konusudur. Toplumun %1,7' sini etkileyen bu hastalığa her yaş grubunda rastlanabilmektedir. Hastalığın temelinde kişinin bağışıklık sisteminin saç köklerine saldırmasıyla bölgesel saç dökülmelerinin olduğu düşünülmektedir. Hastalığın oluşumunda çevresel ve genetik unsurlar rol oynar ki, bölgesel saç dökülmesi olanların yaklaşık üçte birinin ailelerinde aynı hastalık görülebilmektedir. Düzensiz ve tahmin edilemez bir seyir izleyen bir hastalıktan sonra genelde dökülen saçlar geri çıkar ancak hastalığın ağır ve uzun seyrettiği dönemlerden sonra hastaların yaklaşık onda biri saçlarına geri kavuşamaz. Hastalığın genç yaşta başlaması, aile öyküsü, dökülen bölgenin geniş olması ve tırnak yapısında bozulma gibi olgular hastalığın ağır seyredeceğinin göstergeleridir (Alkhalifah 2010).

Halk arasında “saç kıran” olarak bilinen Tine kapitis, bölgesel saç dökülmesine benzer bir tabloya yol açar. Genellikle ergenlik öncesi görülen bu hastalıkta saç kılları incelik, kırılır, kepeklenme görülür ve bölgesel saç dökülmesi olur. Dökülen saçların potasyum hidroksit dökülerek mikroskop altında incelenmesinde mantarlar görülür ve bu şekilde tanı konur, tedavisinde mantara yönelik ilaçlar kullanılır (Oğuz 2001).

Saç ve kıl büyümeleri esas olarak erkeklik hormonları olarak da bilinen testosteronun etkisi altındadır. Ergenlik döneminde testosteronun etkisiyle kasıkta ve koltukaltındaki ince kıllar kalın kıllara dönüşür. Buna karşın, genetik olarak saç dökülmesine yatkın kişilerde başta testosteron olmak üzere diğer androjen hormonlarının etkisiyle kıl köklerinde ve onların ürettiği saçların yapısında

olumsuz değişiklikler olur. Erkek tipisaç dökülmesi olarak da adlandırılan bu durum, saçta testosteron etkilerine karşı kalıtsal bir duyarlılık sonucunda oluşur ve erkeklerdeki saç dökülmesinin %95 gibi büyük bir bölümünü bu tip saç dökülmeleri oluşturur. Testosteronu etkin hali olan dihidrotestosterona dönüştüren 5- $\alpha$  redüktaz enzimi, erkek tipi saç dökülmesinin sorumlusu olan moleküldür (Randall 2010). Yapılan son araştırmalarda tip 1 ve tip 2 olmak üzere 5- $\alpha$  redüktaz enzimini kodlayan genler klonlanmış, bu genlerden tip 1'in, 5. kromozomda, tip 2'nin ise 2. kromozomda yer aldığı gösterilmiştir (Olsen 1999). Kalıtsal saç dökülmeleri erkeklerde görülen en sık saç dökülme nedenidir. Olağan tipte kellik olarak bilinen Kalıtsal Saç Dökülmesi (KSD) genetik yatkınlığı olan kişilerde testosteron etkisiyle ortaya çıkar (Kutlubay2014).

Hamilton normal prepubertal saç dağılımının (Tip 1), her iki cinste aynı oranda görüldüğünü, pubertal dönem sonrası erkeklerin %96'sının kadınların ise % 72 oranında Tip 2'ye doğru saç kaybının doğal bir seyir izlediğini göstermiştir. Aynı zamanda Tip 5' ten Tip 8' e doğru olan geçişin 50 yaş üzeri olan erkeklerde %58 olduğunu ve 70 yaşına doğru bunun giderek arttığını göstermiştir. Kadınlarda ise 50 yaş civarında %25 oranında Tip 4'e uyan şekilde saç kaybı olduğunu, bunun genellikle daha sonra ilerlemediğini belirtmiştir. Kadınlarda Tip 5'ten Tip 8'e kadar saç dökülmesi görülmemektedir. Kadınlarda görülen saç dökülmesi ise alında saçların başladığı bölgeden itibaren başlar ancak kafanın tepesinde tam kellik gelişmez (Dawber 1992).

İlk olarak 1972 yılında Ebling ve Rook, Hamilton'un sınıflamasını değiştirerek KSD'yi beş tipte sınıflandırmışlardır (Ebling, Dawber 1986). Daha sonra Norwood 1000 erişkin erkekle yaptığı çalışma ile bu sınıflamayı farklı yönlerden geliştirmiştir.

Buna göre;

**Tip 1:** Frontotemporal bölgede saç çizgisinde çekilme yoktur veya minimal derecededir.



**Tip 2:** Frontotemporal bölgede saç çizgisi simetrik ve triangular çekilme gösterir, frontal bölgenin ortasında da dökülme ve seyrelme olmasına rağmen frontotemporal bölgeye göre daha azdır.

**Tip 3:** Bu evre kelliğin varlığının belirginleştiği dönemdir. Simetrik derin frontotemporal çekilme belirginleşmiştir.

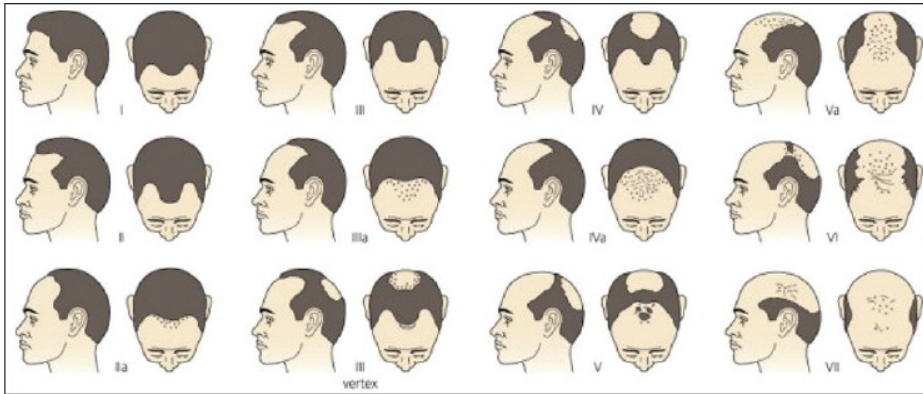
**Tip 4:** Şiddetli frontal ve frontotemporal saç kaybı vardır. Vertekste belirgin seyrekleşme görülür. Bu iki alan kalın bir saç bandıyla birbirinden ayrılmıştır.

**Tip 5:** Tip 4'te belirtilen saç bandının daha da inceldiği görülür. Verteks ve frontotemporal saçsız alanlar artmıştır.

**Tip 6:** Saç bandı olarak nitelenen bölgelerde dökülmüş ve verteks ile frontotemporal saçsız alanlar birleşmiştir.

**Tip 7:** Şiddetli formdur. Kulağın önünden başlayıp, arkaya doğru uzanan ve posterior bölgeyi at nalı şeklinde kuşatan saçlar kalmıştır.

Norwood'a göre, kozmetik olarak anlamlı saç dökülmesinin olduğu Tip 3, 4, 5, 6, 7 yaşla birlikte giderek artmaktadır (Resim-2).



**Resim 2:** Kalıtsal saç dökülmesinin seviyesini belirlemek için kullanılan Hamilton-Norwood çizgesi (Kheirabadi, 2012).

## 2.2. Cinsiyetlere Göre Saç Dökülmesi

Çeşitli ilaç ve tedavilerin yan etkileri, beslenme bozuklukları, demir eksikliği, ağır psikolojik travma gibi saç dökülmesinde etken olan durumlar bir

kenara bırakılırsa KSD erkeklerde görülme sıklığı daha yüksek bir saç dökülmesi çeşididir. Genetik eğilimden kaynaklı olarak normal androjen seviyesinin etkilediği bu dökülme çeşidi kadınlarda genelde hormonal bozukluklarda görülebilmekte ancak dökülme tipiyle farklılaşmaktadır.

Kadınlarda KSD'nin etkisi şöyledir; frontal saç çizgisi korunmakla birlikte skalpin sentroparietal bölgesinde diffuz saç kaybı vardır. Verteks bölümünde tam kellik gelişmez, bu nedenle kolaylıkla diğer etyolojilere bağlı olarak ortaya çıkan (trioid hastalıkları, ilaçlara bağlı alopesi, eksojen alopesi, vb.) ile karıştırılabilir. Ludwig 1977 yılında kadınlarda görülen KSD tiplerini tanımlamış ve hastalığın seyrine göre üç evreye ayırmıştır (Şekil-3) (Ludwig 1977).

Bu sınıflama şöyledir;

**Tip 1:** Frontal saç çizgisinin korunması, verteksdeki saç kaybının belirgin bir şekilde farkedilmesi.

**Tip 2:** Tip 1'de görülen alanlara ek olarak tepedeki saçların belirgin seyrekleşmesi.

**Tip 3:** Tip 1 ve Tip 2'de görülen alanların tamamen kelleşmesi.



**Resim 3:** Kadınlarda KSD seviyesinin farklı derecelerdeki gösterimi (Ludwig 1977).

Bazen erkeklerde de kadın tipi alopesi görülebilmektedir. Kadın tipi alopesiyle ilgili yapılan çalışmalar, bu tip alopesinin kadınlarda daha sık olduğunu

göstermiştir. Kadınların %25'inde 50 yaş civarında Tip 4 saç kaybı oluşur, genelde bu saç kaybı daha fazla ilerleme göstermez (Dawber 1992).

Dawber ve Wenning 564 kadında 20 yaşından sonra %100 oranında saçlarda incelmeye olduğunu göstermişlerdir. Menapoz öncesinde kadınlarda %87 oranında Ludwig 1'den 3'e doğru saçlarda incelmeye, %13 oranında da Hamilton tip 2'den 4'e doğru geçiş olduğunu göstermişlerdir. Menapoz sonrasında ise %63 oranında Ludwig Tip 1'den Tip 3'e doğru ve 137 hastada da Hamilton Tip 2'den Tip 4'e doğru bir değişim gözlenmiştir (Dawber, Wenning 1998).

### **2.3. Farklı İnsan Gruplarında Saç Dökülmesi**

İnsan grupları arasında saç yapısı gibi saç dökülmesi sıklığı ve şekli de farklılık göstermektedir. Belirli hastalıklardan, ilaçların ve tedavilerin yan etkilerinden, psikolojik stresten kaynaklı saç dökülmelerinden farklı olarak KSD insan grupları arasında sıklık ve dökülme şekli olarak farklılık arz etmektedir. KSD'nin, farklı toplumlarda yapılan araştırmalarda bölgesel bir takım farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir (Olsen, 1993). Bütün Avrupa kökenli erkeklerin otozomal genetik eğilim taşıdığı ve %96'sının saçlarını farklı derecelerde kaybettiği belirtilmektedir. Ayrıca Avrupalı erkeklerde, erken yaşta kelliğin başlaması Afrikalı erkeklere göre dört kat daha fazladır (Dawber 1992).

KSD eskimo ve siyahılarda çok seyrek olarak görülür. Asyalı ve Afro-Amerikalılarda görülme sıklığı diğer iki grubun arasında yer almaktadır. Hastalıktan 20 yaşındaki beyaz erkeklerin %20'si etkilenir. Almanya'da 20-40 yaşları arasındaki erkeklerde bitemporal çekilme oranı %62.5'tir (Feinstein 2000).

Hamilton 1951'de, 30 yaşına kadar, erkeklerin %47'sinde kadınların %19'unda KSD olduğunu göstermiş, bu farkın yaş ilerledikçe ortadan kalktığını belirtmiştir. KSD 50'li yaşlardaki beyaz kadınların %50'sinde görülmektedir. Beck 35-40 yaş arası kadınlarda bu oranı %27, 40-70 yaş arası kadınlarda %64 olarak bildirmektedir (Sezgin, Köşlü 1999). Bununla birlikte Japonya'da Takashima ve Kakizo'nun çalışmaları KSD'nin 40 yaş altında çok nadir olduğunu ve 40 yaşından sonra yaşla birlikte arttığını göstermiştir. Avrupalılara göre

Japonlarda takribi on yıl geç olan KSD, on yıllık dönemlerle değerlendirildiğinde yaygınlık olarak Avrupalılara göre 1,4 kat düşüktür (Takashima1981).

Koreli erkeklerde ise Norwood-Hamilton diyagramına göre 3. Seviye ve üstü tüm yaş grupları içerisinde %14.1'lik bir yaygınlığa sahipken; Japonlarda olduğu gibi yaşla birlikte dökülme oranında artış da görülebilmektedir. Yine Avrupalılara göre takribi on yıllık bir gecikmeden söz edilebilir. Yaşlara göre dağılım oranları ise şöyledir, 50 yaş %24.5, 60 yaş %34.3, 70 yaş ve üzerinde %46.9' görülmektedir. Otuz ve 70 yaş arasındaki Koreli erkelerde Tip 3 dökülme görülmekte, 70 yaş üzerinde ise Tip 6 görülmektedir (Paik 2001).

Koreli kadınların genelinde KSD %11,1 olarak tespit edilmiş, Ludwig skalasına göre yapılan değerlendirmede 1. derece ve üzeri olanlar 10'ar yıllık dilimlere göre tüm yaş gruplarında %5.6'dır ve yaşla birlikte artmaktadır. 30 yaş %0.2, 40 yaş %2.3, 50 yaş %3.8, 60 yaş %7.4, 70 yaş %11.7, 70 yaş ve üzeri ise %24.7 olarak tespit edilmiştir. Tip 1 ve Tip 2 benzer bir frekansa sahiptir. Tip 1, 60 yaş üzerinde sık görülmekle birlikte Tip 3'e rastlanmamıştır (Paik 2001).

#### **2.4. İnsan Evrimine Saç Dökülmesi**

Evrimsel süreçte yaşanan büyük değişimlerden biri de vücuttaki kıl oranının diğer primatlara göre seyrelmesidir. İnsan grupları ve cinsiyetler arası yoğunluk ve dağılım farklılığı görülse de primat dünyasının en az kıla sahip canlılarıdır. Beden kıllarının seyrelmesi terleme yüzeyinin artmasını ve vücudun daha hızlı soğutulmasını sağlamaktadır. Bununla birlikte, saçlar bipedalizme geçişle birlikte güneş ışınlarının dikleşen açısının sebep olduğu ısı artışını absorbe etmek için korunmuştur. Savanada yaşayan memelilerin yüzleşmesi gereken en önemli sorunlardan birisi ısı dağıtımıdır. Çünkü yüksek sıcaklıklarda vücudun fazla ısınmasından dolayı hayatta kalmak zorlaşmaktadır (Szarski 1990). Çevresel şartlardan kaynaklı ısının absorbe edilmesi ve vücutta düzenlenmesi için pek çok yöntem geliştirilmiştir (Schmidt, Nielsen 1983).

Neredeyse kılsız olan kulakların dışına kan akışının artması, ana damarlardaki kanın soğutucu etkisi aracılığıyla beyine giden kanın daha serin olmasını sağlayarak beyinde olabilecek bir ısı dengesizliğinin önüne geçilmekte ve beynin belli bir sıcaklıkta kalmasını sağlamaktadır. Nasal boşluk yoluyla soğutmanın sağlanması bir de, ağız boşluğunun arkası ve dilin aracılığıyla olan hızlı nefes alış-verişle olmaktadır (Szarski 1990).

Hominidae ailesi ise Afrika Savana'sının elverişsiz koşullarında, bipedalizme geçişle birlikte birçok morfolojik ve fizyolojik adaptasyon geliştirmiştir. Kılıyoğunluğunda azalma, ekrin ter bezleri, koyu deri rengi pigmentasyonu muhtemelen bipedalizme geçişle eşzamanlı olarak yaşanan değişimlerdir (Zihman1988). Isınının dağıtılması ve canlının hayatta kalabilmesi için geliştirilen adaptasyonlarla ilgili bir iddia da, dik yürümenin güneş etkisine maruz kalan vücut kısımlarının azaltılarak ölümcül ısı artışını önlediği yönündedir. Dört ayaklı yürüyüş ve duruş güneşin tesir ettiği alanı genişletecek, neticesinde canlının maruz kalacağı radyasyon ve ısı etkisi artarak yaşamını tehlikeye sokabilecektir (Morgan 1982).

Bununla birlikte erken hominidlerdeki kıl yoğunluğunun azalması ekrin ter bezlerinin daha fonksiyonel olmasına sebep olmuştur. Ancak beden kıllarının da önemi büyüktür, soğuk gecelerde ısıyı muhafaza edebilmesi, zararlı güneş ışınlarına karşı koruması, düşme ya da vurmanın etkisini absorbe edebilmesi, hayvan saldırılarında pençeler ve dişlerin etkisini azaltabilmesinde; bazen hiyerarşinin gösteriminde ve yavrunun anneye tutunmasında da kıllar önem taşımaktadır (Amaral 1989).

İnsan grupları arasında vücut kıllarının miktarı farklılık göstermektedir. Yine de tüm gruplarda deri terleme yoluyla ısı dağılımını sağlamaktadır. Saçlar, koltuk altı kılları ve genital bölgelerin dış taraflarındaki kıllar hala varlıklarını korumaktadırlar. Saç, kafa derisi üzerindeki varlığıyla vücudun en önemli parçalarındandır. Güneşten gelen kısa dalgalı ultraviyole etkisine karşı beyni korumasının yanı sıra beyin için gerekli olan ısı düzenlemesini de sağlar. Pubik ve

aksillar bölgedeki kıllanma insan için cinsel olgunlaşmanın belirtisi sayılır diğer taraftan cinsiyete özgü koku feromonları barındırır (Kujawa 1996).

Saç dökülmesi, yukarıda bahsedilen şartlar bağlamında değerlendirildiğinde doğal seçilimin süzgecinden geçemeyecek bir özellik gibi görünmektedir. Günümüzde görülen saç dökülmesine genetik yatkınlık ise seyrek beden kıllarının seçilimiyle birlikte günümüze getirilen bir yan ürün olabilir.





### 3. PARMAK ORANLARI

Prenatal dönemdeki gelişimin etkilerini ölçerek belirlemek çok zordur. Yetişkinlikte görülen hastalıkları ve davranışları direkt olarak bu dönemin etiolojisiyle ilişkilendiremeyiz. Prenatal dönem kökenli hastalıklarla ilgili çalışmalarda genelde doğum ağırlıkları ve beklenen doğum ağırlıkları arasındaki farklılıklar değerlendirilmektedir. Yeterince kullanılan bu yöntem prenatal dönemde maruz kalınan şartları tamamen gösterememektedir. Prenatal dönemdeki testosteron ve östrojen duyarlılığını belirlemek için yeni belirteçlere ihtiyaç vardır. Elin 2. ve 4. Parmak uzunlukları ve birbirlerine oranının prenatal dönemdeki androjen duyarlılığının ifadelerinden biri olduğu hipotezi bu çerçevede ortaya çıkmıştır (Manning2002:14-15).

2. ve 4. Parmakların birbirlerine oranı (2P:4P) erkeklerde kadınlara nazaran daha düşüktür. Erkeklerde 4. parmak kadınlara göre 2. parmaktan daha uzun olma eğilimindedir. Kadınlarda ise bu eğilim, 2. parmağın 4. parmağa göre daha uzun olması yönündedir. Anatomist ve antropologlar bu oransal farkı 100 yılı aşkın bir süredir bilmektedirler (Baker 1988).

Uterus ortamı, fetüsün büyümesini dış dünyanın zorluklarından uzakta tutması açısından önemlidir. Ancak presentadan alınan örneklerle ilişkin sonuçlar yanıltıcı olabilmektedir. Etik şartlar bilimcilerinden genellikle hayvanlar üzerinde çalışmaya zorlamaktadır. Ancak elimizde prenatal dönem gelişimine ait geçerli bir genetik kanıt varsa bunun ailenin genetik durumunu yansıtması gerekmektedir (Manning2002:20). Doğal seçim zararlı genleri popülasyondan kaldırır, ancak seçim gücü iyi ya da kötü etkinin ayrımını yapacağı zaman körleşir. Bu durum uterus şartlarında biraz gerçekleşir gibidir ve prenatal dönem gelişimindeki farklılıklar çocuk ve yetişkinlerin davranış, sağlık, doğurganlık varyasyonlarının oluşmasında etken olabilir. Genler, herhangi bir hastalığa eğilimin sebebi olarak hayata kötü bir başlangıca neden olabilirler (Manning2002:25).

Hastalıkların oluşumundaki prenatal süreçlerin ve popülasyon içerisinde zararlı genlerin niçin seçilime uğramadığını anlamak için bize uterus şartlarını gösterebilecek bir “pencere” gereklidir. Bu “pencere” 3 aylık evrelerin sonunda



organlar ve sistemler henüz oluşurken gelişimsel kaydı gösterebilecek özelliğe sahip olmalıdır. 2P:4P uzunluk oranları ise doğurganlık, sağlık ve cinsiyete özgü davranışların gösterimi için bir pencere açabilecek niteliktedir (Manning2002:43-46).

Bu “pencereyi” açabilmek için önce parmak gelişimini ve gelişimdeki etkenleri irdelememiz gerekmektedir. Çok hücreli hayvanların genelinde gelişimsel öğeler Hox genlerinin kontrolü altındadır. Hox genleri 4 grup halinde 39 tanedir ve bu gruplar ovaryum ve testislerin yanı sıra, el ve ayak parmaklarının gelişimiyle de ilgilidir (Mortlock 1996; Kondo 1997).

Hoxa ve Hoxd iki grup gen üyesi ovaryum ve testislerin, el ve ayak parmaklarının gelişimini kontrol ederler. Hoxa geninde yaşanabilecek bir mutasyon el-ayak genital sendromuyla sonuçlanabilir. Bu sendromda kısa birinci metakarpaller ve kısa falanksı olan el başparmakları, 2. ve 5. parmak anomalileri, el bilek kemikleri füzyonu, kısa birinci metakarpaller, kısa distal falanks nedeniyle ortaya çıkan kısa ayak parmakları gibi anomaliler ortaya çıkar. Ürogenital sistemde ise kısmen veya tamamen bölünmüş uterus ve yeri değişmiş üretral açıklık olarak ortaya çıkabilir. Fareler üzerinde yapılan çalışmalarda Hoxd gen mutasyonunun el ve ayak parmakları düzensizliği ve genital bozukluk olarak neticelendiği görülmüştür. İnsanlarda Hoxd gen mutasyonları özellikle 3. ve 4. parmakların birleşmesine neden olabilir ve az etkilenmiş bireylerde sıklıkla kısa 4. parmaklar bulunur (Manning 2002:41).

### **3.1. Cinsiyet Hormonları ve Parmak Oranları**

2P ve 4P oranlarının ve diğer cinsiyete özgü karakterlerin prenatal dönemdeki testosteron ve östrojen konsantrasyonlarından kaynaklandığı bilinmektedir. Testosteron 4. Parmağın gelişiminde etkiliyken, östrojen 2. Parmağın gelişiminde etkilidir. Bu nedenle erkeklerde görülen düşük 2P:4P oranı prenatal dönemde maruz kalınan yüksek testosteron ve düşük östrojen seviyeleriyle alakalıdır. Kadınlarda ise yüksek 2P:4P oranı erkeklerin tersine prenatal dönemde maruz kalınan yüksek östrojen ve düşük testosteron seviyeleriyle alakalıdır (Manning 2002:69-71).

2P:4P oranı ve fetal testosteron arasındaki ilişkiyi direkt ölçmek oldukça zordur. Bu oranının prenatal dönemde tamamlandığına dair bir takım ipuçları vardır; diğer taraftan prenatal dönemde yetişkinlikteki 2P:4P ve testosteron seviyesi ilişkisine benzer bir ilişki olabileceği öne sürülebilir. Düşük 2P:4P oranının yüksek 2P:4P oranına göre daha fazla testosteronla ilişkilendirebileceğini gösteren çalışmalar vardır (Manning 1998; Manning 2002).

Bunun yanı sıra 2P:4P oranı sperm sayısı ile de ilişkilendirilebilmektedir. Daha erkeksi parmak oranlarına (düşük 2P:4P) sahip olan erkekler daha kadınsı (yüksek 2P:4P) parmak oranlarına sahip olan erkeklere nazaran daha çok sperme sahiptir (Manning 2002). Sperm sayısı ve 2P:4P arasındaki bir başka ilişki de sperm üretmeyen veya hareketli olmayan sperm üreten erkeklerde sağ elin daha "kadınsı" yani yüksek 2P:4P oranına sahip olduğu yönündedir; sol elde de benzer bir farklılık olmasına rağmen anlamlı değildir (Manning 2002:27). Diğer bir bulgu ise düşük 2P:4P oranları gösteren annelerin çocuklarının amniyotik sıvılarında yüksek oranda testosteron konsantrasyonuna rastlanmış olmasıdır (Lutchmaya 2003).

Prenatal dönemin 10-18. haftalarında cinsiyete özgü testosteron ve östrojen seviyeleri en belirgin seviyelerine ulaşmaktadır. Bu dönemde artan testosteron beyin ve diğer organların erkeksileşmesine sebep olurken, artan östrojen seviyesi ise beynin ve diğer organların kadınsılaşmasına sebep olur. İlerleyen evrelerde hipotalamusun negatif geri bildirim, hipofiz duyarlılığı, yükselen prenatal steroid ve annenin prolaktin hormonundaki artış gibi nedenlerle testosteron /östrojen oranı daha düşük seviyelere geriler, bu durum doğumdan hemen önceki döneme kadardır (McIntyre 2006).

### **3.2. Parmak Oranları Üzerine Yapılmış Çalışmalar**

Manning ve arkadaşlarının 1998 yılında yaptığı ilk çalışma 800 birey üzerinde yürütülmüştür. Araştırmacılar 2-25 yaş aralığında olan deneklerde testosteron, östrojen, prolaktin, luteinizing ve folikül stimulating hormon (FSH) seviyeleri ile sağ ve sol eldeki parmak oranlarını incelemişlerdir. Dikkat çekici sonuçlardan birisi erkeklerde maruz kalınan testosteron seviyesinin 2P:4P

oranlarıyla ters orantılı olmasıdır. Diğeri ise her iki cinsiyette yüksek östrojen, prolaktin, luteinizing ve FSH hormonu oranlarının 2P:4P oranlarıyla doğru orantılı olmasıdır. Yaş, boy, cinsiyet ve ağırlık gibi değişkenlerin etkisi kontrol altına alındığında söz konusu ilişkinin yine anlamlı olduğu görülmektedir. Diğer taraftan, yüksek 2P:4P oranları gösteren erkeklerde germinal hücre yetmezliği ve sperm sayılarında da azalma olduğu görülmektedir (Manning 1998).

Cinsiyet hormonları ve parmak oranları arasındaki ilişkinin keşfinden sonra çeşitli yönlerde çalışmalar yapılmıştır. Örneğin, cinsiyete özgü vücut morfolojisiyle parmak oranları arasında bir takım ilişkilerin olduğu görülmektedir. Cumhuriyet Üniversitesinde öğrenci olan 240 öğrenciden boy, ağırlık, bacak yüksekliği, omuz, kalça, diz genişliği, gevşek/kasılı üst kol çevresi, baldır çevresi, ayak uzunluğu, triceps, biceps, subskapular, supraspinal ve baldır deri kıvrımı kalınlığı ölçüleri alınmış ve bu ölçüler ile aynı bireylerin 2P:4P oranları arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Neticede erkeksi beden karakterlerine sahip bireylerde düşük 2P:4P oranına rastlanırken, kadınsı beden özelliklerine sahip bireylerde yüksek 2P:4P oranlarına rastlanmıştır (Ertuğrul, Otağ 2012).

Parmak oranlarıyla ilgili yapılan başka bir çalışmada saldırganlık ve öfke üzerinedir. Doğan'ın 2006 yılında yaptığı çalışmada Zonguldak Karaelmas Üniversitesi'nde öğrenim gören 377 öğrenci (195 kadın ve 182 erkek) denek olarak kullanılmıştır. Deneklerden boy, ağırlık ve parmak uzunluk ölçümleri alınmış, ayrıca saldırganlık ve öfkeyi belirlemek için belirti tarama testi, sürekli öfke-öfke tarz ölçeği, saldırganlık ölçeği; sosyo-ekonomik durumu belirlemek için ise sosyo-demografik bilgi formu kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda düşük, yani erkeksi parmak oranlarına sahip bireylerin saldırganlık düzeylerinin daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır (Doğan 2006).

Parmak oranları ve mesleki yetenek ilişkisini irdeleyen bir çalışmada ise 124 deneğin (50 kadın 74 erkek) sağ ve sol el ayaları bir sehpa üzerine yukarı bakacak biçimde konarak yerden 50 cm yüksekten fotoğraflanmıştır. Bireylerden eğitim bilgileri, yaş, cinsiyet ve yaşadığı yer gibi parametreleri içeren anketleri cevaplamaları istenmiştir. Bir bilgisayar programı tarafından ölçülen bireylerin

parmak oranlarının sözel, sayısal ve eşit ağırlık gibi bölümlere yatkınlıkları ilişkilendirilmek istenmiş, öğrencilerin başarılı olabileceği branşlar ve çalışanların yetenekleri çerçevesinde bir değerlendirilmeye gidilmek istenmiştir. Neticede düşük sağ 2P:4P oranlarıyla sayısal ve eşit ağırlık parametreleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Cebe, Varol 2013).

Cinsiyete özgü olabilecek zihinsel yetilerin sağ ve sol 2P:4P oranına göre değişebileceğini gösteren bir çalışma Aksu ve arkadaşları tarafından 2010 yılında yapılmıştır. 48 kadın ve 15 erkek üniversite öğrencisi üzerinden yapılan çalışmada parmak ölçümlerinin yanı sıra bazı psikometrik değerlendirmeler de yapılmıştır. Neticede sol el için düşük 2P:4P oranı gösteren bireylerde dikkatli karar verme, yeniliğe açıklık puanları yüksek çıkmış; sağ el için düşük 2P:4P oranı gösteren bireylerde ise duyguları değerlendirme, sorumluluk ve kararlılık puanları yüksek çıkmıştır. Her iki el için düşük 2P:4P oranları gösteren bireylerde ise dikkatli karar verme, sorumluluk, düzenlilik, kararlılık, analitik düşünme ve duyarlılık puanları yüksek çıkmıştır (Aksu 2010).

Parmak oranlarıyla sportif ilgiyi ya da başarıyı ilişkilendiren çalışmalar yapılmıştır. Tester ve arkadaşları tarafından 2007 yılında İngiltere'nin Kuzeydoğusundaki üniversite öğrencileri üzerinde yürütülen bir çalışmada haftada en az bir kere spor yapan ve üniversite bünyesindeki spor takımlarında faaliyet gösteren sporcular değerlendirilmiştir. Çalışmada 20-38 yaş aralığında ragbi oynayan 52 kişi (27 erkek- 25 kadın), futbol oynayan 54 kişi (23erkek-31 kadın), basketbol oynayan 49 kişi (23 erkek-26 kadın) parmak oranları ölçülerek değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda spor yeteneği ve başarı düzeyinin her iki eldeki düşük 2P:4P oranlarıyla ters orantılı olduğu tespit edilmiştir (Tester, Campbell 2007). Diğer yandan Paul ve arkadaşlarının 2006 yılında 25-79 yaş aralığındaki 607 kadın atlet üzerinde yaptığı çalışmada düşük 2P:4P oranına sahip kadınların koşu performanslarının daha iyi olduğu belirlenmiştir (Paul 2006).

Parmak oranlarının farklı insan gruplarında nasıl sonuçlar verdiği merak edilen bir başka konudur. Bu yönde de pek çok çalışma yapılmıştır, bunlardan birisi Manning ve arkadaşlarının 2000 yılında 9 populasyon üzerinde yaptığıdır.

Çalışmada katılımcıların bölgeleri ve sayıları şöyledir; Liverpool'un kuzeybatı bölgesi İngiltere'den (187 erkek-210 kadın), Granada'nın güneybatı bölgesi İspanya'dan (44 erkek-52 kadın), Poznan şehri bölgesi Polonya merkezinden (107 erkek-105 kadın), Pecs şehri civarı Macaristan'ın güneyinden (Macar kökenlilerden, 19 erkek-55 kadın; Macar çingenelerinden, 18 erkek-45 kadın), Almanya'nın Bielefeld, Hamburg, Hannover, Kassel ve Kiel şehirlerinden (114 erkek-121 kadın), Natal'da Zulu'ların yaşadığı bölgeden (60 erkek-60 kadın), Jamaika'nın güneyin deki kırsal kesiminden (78 erkek-73 kadın) ve Finlandiya'nın Helsinki şehrinden (47 erkek-54 kadın). İlaveten Hindistan'ın güneyindeki Yanadi ve Sugali popülasyonlarının Palla Venkatarama tarafından alınan ölçümleri de eklenmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, insan grupları arasında 2P:4P oranları bakımından farklılıklar vardır. Polonya, İspanya ve İngiltere'deki deneklerde yüksek 2P:4P oranına rastlanırken, bu oranları orta seviyeye Macarlar (Macar kökenliler ve Çingeneler), Almanlar ve Hintliler takip etmiştir. Düşük 2P:4P oranlarını ise Finler, Jamaikalılar ve Zulular göstermiştir. Bu oran farklılığının yanı sıra oranların geneli 0.999'dan azdır. Oranların dağılımı ise şöyledir; İspanyollar %66, Polonyalılar %68, İngilizler %68, Macar kökenliler %76, Hintliler %77, Almanlar %87, Macar çingeneleri %91, Güney Afrikalılar (Zulular) %93, Finler %93, Jamaikalılar %97'dir. Belirlenen oranlar kadın ve erkek denekleri kapsamaktadır. Bu durum pek çok Zulu, Fin, ve Jamaikalı kadının Polonyalı, İngiliz ve İspanyol erkek deneklerinden daha düşük 2P:4P oranına sahip olduğunu göstermektedir. Populasyon içerisinde ise beklenildiği gibi erkekler daha düşük 2P:4P oranlarına sahip olma eğilimindedir.

Çalışmada elde edilen değerlere grup ve cinsiyet faktörlerinin etkisini tespit etmek için yapılan çift yönlü varyans analizinde (grup  $F = 27.30$ ,  $P = 0.0001$ ; cinsiyet  $F = 6.33$ ,  $P = 0.01$ ) sonuçları edinilmiştir. Edinilen diğer izlenimde ise cinsiyet farklılığı arttıkça 2P:4P oranlarının azalmasıdır. Ancak bununla ilgili yapılan analizde cinsiyet farklılığının popülasyon farklılığına etki ettiğine dair önemli bir sonuca varılmamıştır ( $F = 1.72$ ,  $P = 0.13$ ). Kısacası genelde popülasyonlar içerisinde erkekler kadınlara göre daha düşük 2P:4P oranlarına sahip olma eğilimindedirler (Manning 2000).

#### 4.KONU VE SORUN

Literatürde parmak oranlarıyla ilgili pek çok çalışma olmasına rağmen henüz erişkin erkeklerde rastlanan androjen etkisindeki kalıtsal saç dökülmesi ile prenatal dönemde maruz kalınan androjen seviyesinin göstergelerinden biri olan 2P:4P oranlarının ilişkilendirilmesine dair bir çalışma yoktur.

Saç dökülmesi, farklı sebeplerden kaynaklanabilecek ve farklı karakteristik özellikler taşıyabilecek bir olgudur. Çalışmamızda değerlendirilen saç dökülmesi ise, kalıtsal androjen duyarlılığı neticesi meydana gelerek, saç kayıplarına sebep olan KSD'dir. Çalışmada karşılaşılabilecek sorunlardan biri yaşla birlikte KSD'nin görülebilme sıklığının artabilmesidir. Saç dökülmesi yaşamayan bireylerden bazılarının takribi 10-20 yıl sonra KSD'den dolayı saçlarını kaybedebilme ihtimali vardır. Bu nedenle saç dökülmesi yaşayan ve yaşamayan bireylerin yaşlarının aynı olması gereklidir. Diğer bir sorun ise saç kaybı Norwood-Hamilton diyagramına göre derecelendirilebilen bireylerin başka sebeplerden dolayı (hastalık, stres, ilaç veya tedavilerin yan etkileri) saç kaybına uğramış olma ihtimalidir. KSD'den ya da diğer sebeplerden kaynaklı saç kayıplarının saptanıp ayırt edilmesinde diyagramın görselliği ve kişilerin aile hikâyelerinden başka güvenilir kaynağımız yoktur.



## 5. AMAÇ

Erişkin erkeklerde kadınlara göre daha sık rastlanılan KSD, genetik eğilimden kaynaklı olarak ortaya çıkan androjen duyarlılığının saç kaybına sebep olma durumudur. Bu çalışmada kalıtsal saç dökülmesi yaşayan bireyler ile saç dökülmesi problemi yaşamayan bireylerden elde edilen 2P:4P oranları belirlenerek, KSD ile parmak oranları arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışmanın hipotezi KSD ile 2P:4P oranları arasında negatif bir ilişkinin olabileceği üzerine kurulmuştur.







## 6. MATERYAL VE METOD

Çalışmamızın ekseni “kel” olarak tabir edilen erişkin erkeklerle; “saçlı” yani herhangi bir sebepten dolayı saç dökülmesi yaşamayan erkekler arasında 2P:4P oranlarının mukayesesi oluşturmaktadır. Toplam 46 kel 56 kel olmayan birey değerlendirme kapsamına alınmıştır. Farklı meslek gruplarından olan denekler genelde ölçüm ve bireysel bilgi formundaki soruları cevaplayabilecek kadar boş vakitleri olan bireylerden seçilmiştir (Taksi veya otobüs şoförü, güvenlik görevlisi, esnaf, hizmetli v.b) (Tablo-3). Denekler Ankara ilindeki Sincan-Etimesgut ilçelerinden seçilmiştir. Denekler ölçüm ile ilgili olarak bilgilendirilmiş, gönüllük esasına göre çalışmaya dâhil edilmişlerdir. Herhangi bir hastalık ya da ilaç kullanımından dolayı saç dökülmesine maruz kalmış bireyler kel grup içerisinde dikkate alınmamıştır. Diğer taraftan, parmak oranları ile sosyoekonomik yapı arasında da bir takım ilişkilerin olduğu bilinmektedir. (bkz. Özener ve diğ., 2012). Bu sebeple, incelenen bireylerin eğitim düzeyleri de dikkate alınmış ve analizlerde kontrol değişkeni olarak kullanılmıştır.

Parmak ölçülerinin elde edilmesi için her iki gruptan sağ ve sol elin 2. ve 4. parmak uzunlukları ölçülmüştür. Parmak uzunlukları ölçülürken 0.01 mm duyarlılığa sahip dijital kumpas kullanılmış ve deneklerden ellerini ayaları (avuç içleri) yukarı bakacak şekilde ölçüm müddetince gergin olarak açık tutmaları istenmiştir. Kumпасın bir ucu parmağın en alt flexion çizgisine diğer ucu ise parmağın tepesine bası uygulamayacak şekilde yerleştirilerek bir müddet tutulmuş ve dijital ekrandaki değer okunup forma yazılmıştır. Bu işlem her iki el için tekrarlanmıştır. Her iki gruptan alınan parmak uzunlukları ise SPSS 20.0 istatistik programına aktarılmıştır.

Deneklerin yaşları alınırken kendilerinden doğum tarihleri gün/ay/yıl olarak istenmiş, elden edilen veri bireysel bilgi formuna yazıldıktan sonra yaşları desimal sisteme göre hesaplanmıştır. Kel grupta yer alan 34 bireyin 50 yaşın üzerinde, kontrol grubundaki 40 bireyin ise 50 yaşın altında olması parmak oranlarının karşılaştırılması esnasında sıra yaş faktörünün de etkisinin kontrol altına alınmasını zorunlu kılmıştır. Bu nedenle parmak oranlarının

karşılaştırılmasında co-variance (ANCOVA) analizi kullanılmış, yaş kontrol değişkeni olarak değerlendirilmiştir. Parmak oranları, yaş ve eğitim düzeyi arasındaki ilişki ise Pearson Korelasyon analizi ile ortaya konulmuştur.

İncelenen iki grubun yaş ortalaması Tablo-1’de yer almaktadır. Görüldüğü gibi, kel grupta yaş ortalaması 41,93 iken, saçlı grupta yaş ortalaması 38,77’dir. Aradaki fark ise istatistiksel açıdan anlamlı değildir.

**Tablo 1:** Kel ve Saçlı Bireylerin Yaş Ortalamaları

	Kel		Saçlı		F	P
	Ort.	S.S	Ort.	S.S		
Yaş	41,93	8,14	38,77	10,22	5,756	0,18

Her iki gruba ve ayrıca genele ilişkin yaş aralıklarının oransal dağılımı Tablo-2’de verilmiştir.

**Tablo 2:** Yaş aralıklarının grupların içerisinde ve genelindeki dağılımı.

	18-25	25-30	35-40	40-45	45-50	50-55	55-70	Toplam
Kel	%0,0	%6,5	%17,4	%17,4	%21,7	%17,4	%19,6	46
Saçlı	%3,6	%23,2	%17,9	%7,1	%17,9	%14,3	%16,1	56
Toplam	%2,0	%15,7	%17,6	%11,8	%19,6	%15,7	%17,6	102

Denekler çalışmanın şartları gereği belli bir mekândan mesai saatleri müddetince pek ayrılmayan ya da sabit kişilerden seçilmiştir. Bundan dolayı meslek gruplarını esnaflar, güvenlik görevlileri, şoförler, büro personelleri, öğretmenler ve hizmetliler oluşturmaktadır. Meslek gruplarının yaş aralıklarına göre dağılımı ve sayıları Tablo-3’te yer almaktadır,

**Tablo 3:** Mesleklerin Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı

	18-25	25-30	35-40	40-45	45-50	50-55	55+	Toplam
Avukat	-	-	-	-	-	1	-	1
Emekli	-	-	-	-	-	-	5	5
Esnaf	-	4	9	6	6	3	5	33
Güvenlik	-	4	3	1	2	-	-	10
Hizmet	1	3	3	1	7	6	3	24
İşçi	-	1	1	1	-	4	-	7
İşletme	-	1	1	-	1	-	-	3
Memur	-	-	-	-	3	2	4	9
Öğrenci	-	1	-	-	-	-	-	1
Öğretmen	1	2	1	3	1	-	1	9
Toplam	2	16	18	12	20	16	18	102

**Tablo 4:** İncelenen grupların eğitim düzeyleri açısından dağılımı ve karşılaştırılması

	İlkokul	Ortaokul	Lise	Yük.Okul	Lisans	Toplam	F	P
Kel	4	5	21	4	12	46	0,135	0,969
Saçlı	7	7	25	4	13	56		

Yukarıdaki tabloda verilen her iki gruba ait eğitim düzeyleri dağılımı yüzdesel olarak sütun grafiklerle ayrıca verilmiştir ( Şekil 31, Şekil- 32 ve Şekil- 33).



## 7. BULGULAR

### 7.1. Parmak uzunlukları ve oranları

Çalışmada yer alan iki grubun 2. ve 4. parmak uzunlukları ve oranlarına ilişkin ortalamalar ve ANOVA sonuçları Tablo 5'te yer almaktadır. Görüldüğü gibi 2P:4P oranları açısından iki grup arasında herhangi bir farklılık söz konusu değildir ( $P>0,05$ ).

**Tablo 5:** Her İki Grubun 2P, 4P Uzunlukları ve Oranları

	Kel		Saçlı		F	P
	Ort.	S.S	Ort.	S.S		
Sağ2p	73,54	4,90	74,25	3,79	0,685	0,410
Sağ4p	75,24	5,27	76,69	3,84	2,573	0,112
Sağ2p:4p	0,98	0,034	0,97	0,033	2,07	0,153
Sol2p	74,15	5,03	74,51	3,98	0,157	0,692
Sol4p	75,21	5,27	76,32	4,25	1,381	0,243
Sol2p:4p	0,99	0,036	0,98	0,033	2,019	0,158

Yaş ve eğitim düzeylerinin etkisi kontrol altına alınarak yapılan ANCOVA analizinin sonuçlarına göre ise, iki grup ANOVA analizinde olduğu gibi parmak oranları açısından anlamlı bir fark taşımamaktadır (Tablo 6-7).

**Tablo 6:** Sağ 2P:4P'nin kel ve saçlı grupta ANCOVA kullanılarak karşılaştırılması (kontrol değişkenleri: eğitim durumu (yıl) ve yaş; Levene testi sonucu:  $F = 0,808$ ,  $P = 0,371$  )

Source	Tip kareler toplamı	III df	Ortalama kare	F	P	Kısmi eta kare
Yaş	0,003	1	0,003	2,837	0,095	0,028
Eğitim durumu	0,000	1	0,000	0,266	0,607	0,003
Kel * saçlı	0,001	1	0,001	1,314	0,254	0,013
Hata	0,107	98	0,001			
Toplam	96,673	102				

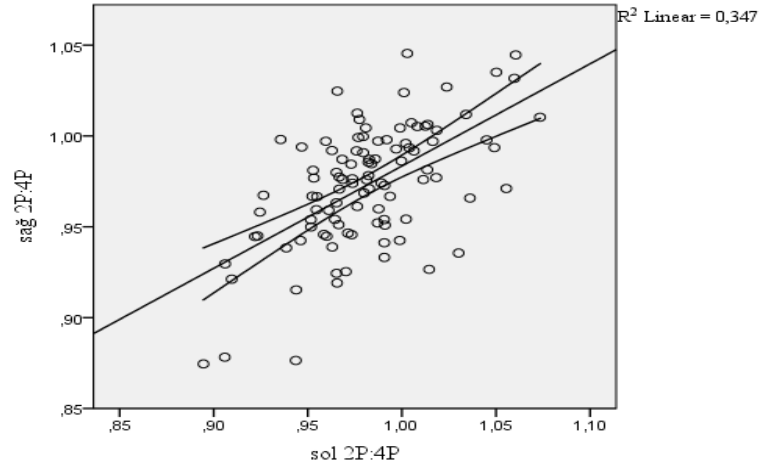
**Tablo 7:** Sol 2P:4P'nin kel ve saçlı grupta ANCOVA kullanılarak karşılaştırılması (kontrol değişkenleri: eğitim durumu (yıl) ve yaş; Levene testi sonucu:  $F = 0,160$ ,  $P = 0,690$  )

	Tip kareler toplamı	III df	Ortalama kare	F	P	Kısmi eta kare
Yaş	0,001	1	0,001	0,809	0,371	0,008
Eğitimİdurumu	0,000	1	0,000	0,235	0,629	0,002
Kel * saçlı	0,002	1	0,002	1,553	0,216	0,016
Hata	0,119	98	0,001			
Toplam	98,361	102				

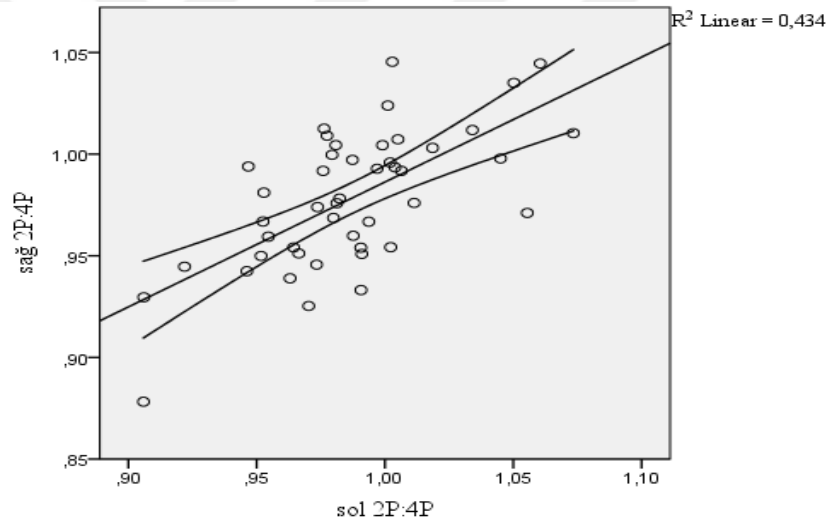
**Tablo 8:** Parmak uzunlukları ve oranlarının sağ ve sol el açısından karşılaştırılması

Kel	Sağ		Sol		F	P
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.		
2P	73,54	4,90	74,15	5,03	-2,899	0,006
4P	75,24	5,27	75,21	5,27	0,116	0,908
2P:4P	0,98	0,034	0,99	0,036	-2,009	0,051
Saçlı						
2P	74,25	3,79	74,51	3,98	-1,012	0,316
4P	76,69	3,84	76,32	4,25	1,562	0,124
2P:4P	0,97	0,033	0,98	0,033	-1,892	0,064

Parmak uzunluk ve oranları Tablo-8'de her iki grup arasında (kel ve saçlı), sağ ve sol el açısından değerlendirildiğinde, sol 2p ( $P = 0,006$ ) dışında diğer değişkenlerin istatistiksel açıdan anlamlı bir fark taşımadıkları gözlenmektedir.

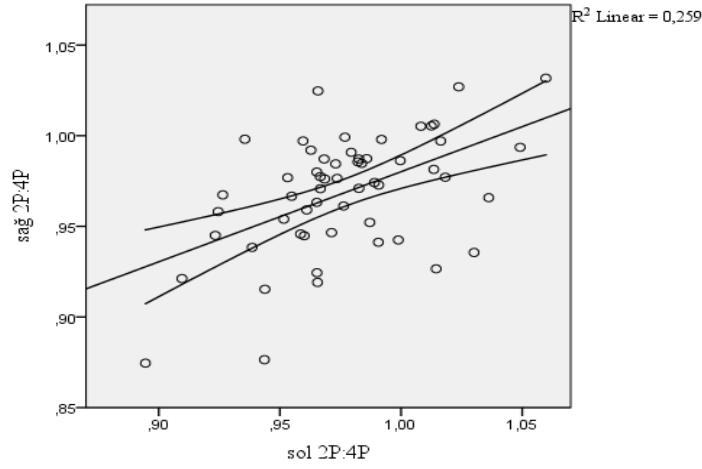


**Şekil 1:** Her İki Grup İçin Sağ ve Sol 2P:4P Oranları



**Şekil 2:** Kel Grup İçin Sağ ve Sol 2P:4P Oranları.





**Şekil 3:** Saçlı grup için sağ ve sol 2P:4P oranları

Yukarıda verilen sağ ve sol 2P:4P oranlarıyla ilgili serpilme grafikleri iki grubun sağ ve sol 2P:4P oranlarının birbirleriyle olan ilişkisini göstermektedir. Dağılımları dikkate aldığımızda regresyon eğrisinin pozitif yönde bir korelasyon gösterdiğini görmekteyiz, yani beklendiği gibi sağ 2P:4P oranları arttıkça sol 2P:4P oranları da artmaktadır (Şekil 1-2-3).

## 7.2. Parmak oranları, yaş ve eğitim durumu

Bu bölümde yaş, eğitim durumu ve parmak oranları değişkenlerinin birbirleriyle olan ilişkileri verilecektir (Tablo 9-10-11). Parmak oranları, yaş ve eğitim durumunun korelasyon değerlerine bakıldığında karşımıza aşağıdaki tablo çıkmaktadır.

**Tablo 9:** Parmak Oranları, Yaş ve Eğitim Durumu Korelasyon Değerleri

	Yaş	Eğitim	Sağ&sol 2P:4P	Yaş&Eğitim
Sağ2p:4P	0,183 P = 0,066	-0,050 P = 0,616	0,589** P = 0,000	-0,247* P = 0,012
Sol2P:4P	0,107 P = 0,286	-0,015 P = 0,880		

\* $P < 0,05$ , \*\*  $P < 0,01$

Her iki grup için yapılan Pearson korelasyon analizi sonuçlarına göre, yaş ve eğitim düzeyi arasındaki ilişki anlamlıdır. Yani yaş arttıkça beklendiği gibi eğitim düzeyi azalmaktadır. Grupların kendi içlerindeki değerlendirilmesine

bakılacak olursa sağ ve sol 2P:4P oranları arasında pozitif yönde güçlü bir korelasyon olduğu görülmektedir (Tablo-9 ve Tablo-10). Aynı zamanda, kel grupta yaş ve eğitim düzeyi arasındaki korelasyon katsayısı da anlamlıdır. Bu, yaş arttıkça kel grupta eğitim düzeyinin azaldığı anlamına gelmektedir; ancak bu anlamlı fark saçlı grupta gözlenmemektedir.

**Tablo 10:** Kel Grupta Parmak Oranları, Yaş ve Eğitim Durumu

	Yaş	Eğitim durumu	Sağ&sol2P:4P	Yaş&Eğitim
Sağ2P:4P	0,110 0,465	0,070 0,642	0,659** 0,000	-0,299* 0,044
Sol2P:4P	0,141 0,351	-0,036 0,812		

\* $P < 0,05$ , \*\*  $P < 0,01$

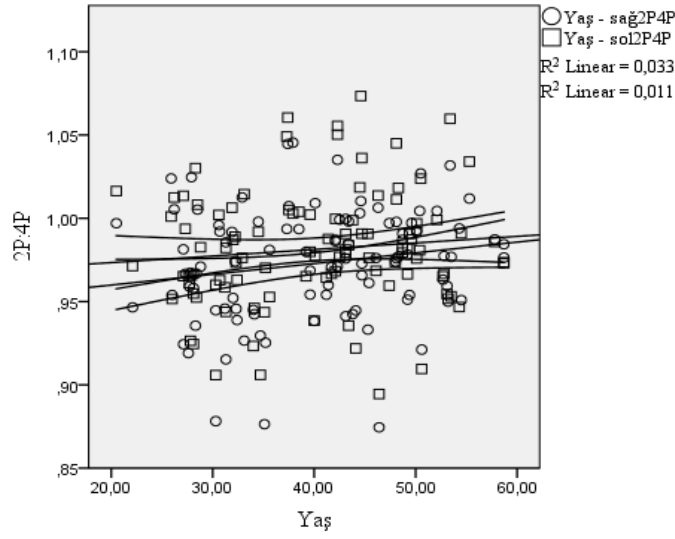
**Tablo 11:** Saçlı Grupta Parmak Oranları, Yaş ve Eğitim Durumu

	Yaş	Eğitim durumu	Sağ&sol2P:4P	Yaş&Eğitim
Sağ2P:4P	0,200 0,139	-0,166 0,222	0,509** 0,000	-0,243 0,071
Sol2P:4P	0,048 0,728	-0,016 0,905		

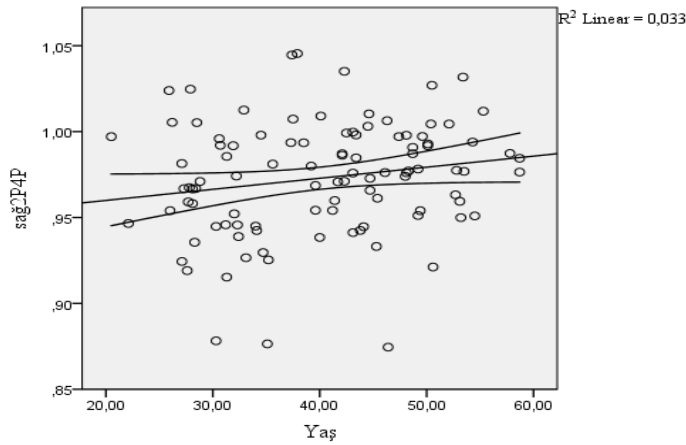
\*\*  $P < 0,01$

Her iki grup için ve grupların kendi içlerindeki 2P:4P oranları ve yaş arasındaki ilişki serpilme grafikleriyle ifade edilmiştir (Şekil-4, Şekil-5, Şekil-6). Ayrıca her iki grup için sağ ve sol 2P:4P oranları ile eğitim seviyeleri serpilme grafikleri ve sütun grafiklerle gösterilmiştir (Şekil-7, Şekil-9, Şekil-11 Sütun grafikler; Şekil-8, Şekil-10, Şekil-12 serpilme grafiğidir). Grupların kendi içlerindeki sağ ve sol 2P:4P oranlarının yaş durumuyla ilişkisi “kel” grup için serpilme grafikleriyle gösterilmiştir (Şekil-13, Şekil-14, Şekil-15). Aynı grup için sağ ve sol 2P:4P oranları ile eğitim durumu arasındaki ilişkide serpilme ve sütun grafikleriyle verilmiştir (Şekil-16, Şekil-18, Şekil-20 sütun grafikler; Şekil-17, Şekil-19, Şekil-21 serpilme grafiğidir). “Saçlı” grupta ise yaş durumu ile sağ ve sol 2P:4P oranları arasındaki ilişki serpilme grafikleriyle verilmiştir (Şekil-22, Şekil-23, Şekil-24). Aynı grubun sağ ve sol 2P:4P oranları ve eğitim durumları

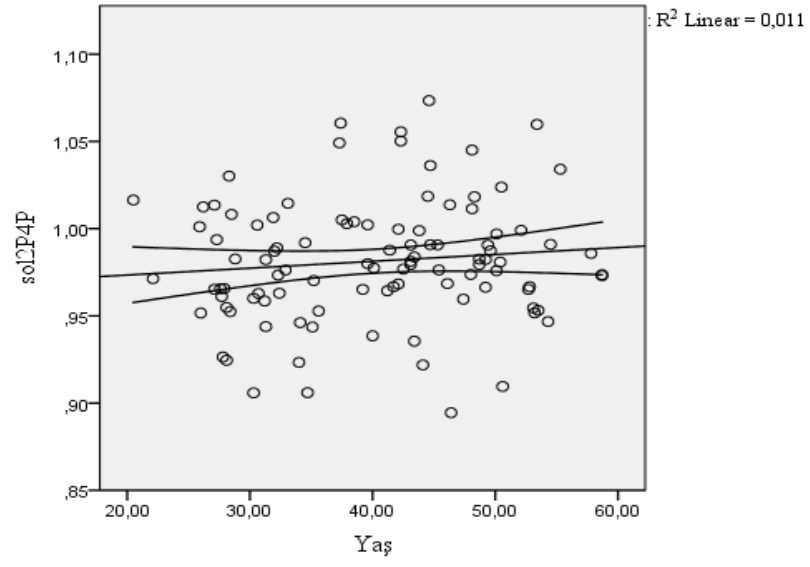
arasında ki ilişki serpilme ve sütun grafikleriyle verilmiştir ( Şekil-25, Şekil-27, Şekil-29 sütun grafikler; Şekil-26, Şekil-28 ve Şekil-30 serpilme grafiğidir). Son olarak iki grubun eğitim durumları ayrı ve ortak olarak yüzdesel sütun grafikleri halinde verilmiştir (Şekil-31, Şekil-32, Şekil-33). Bununla birlikte iki grubun eğitim durumlarının karşılaştırılması yüzdesel olarak sütun grafik olarak verilmiştir (Şekil-34).



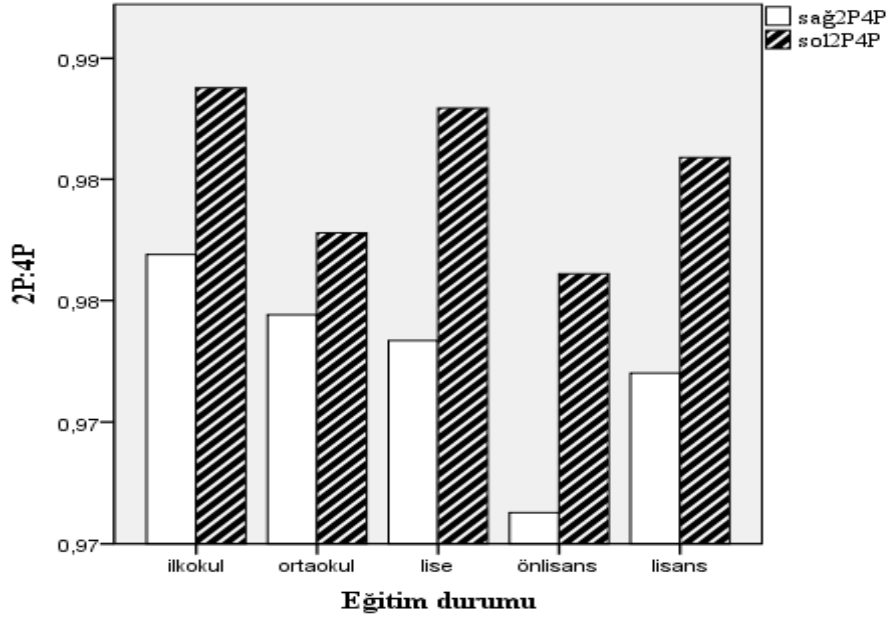
Şekil 4: Her İki Grup İçin 2P:4P ve Yaş



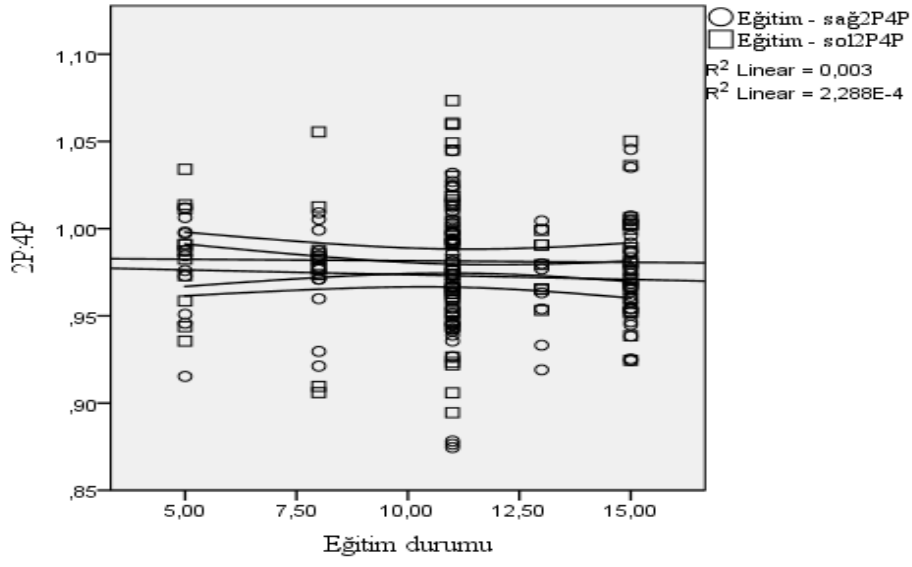
Şekil 5: Her İki Grup İçin Sağ 2p:4P ve Yaş



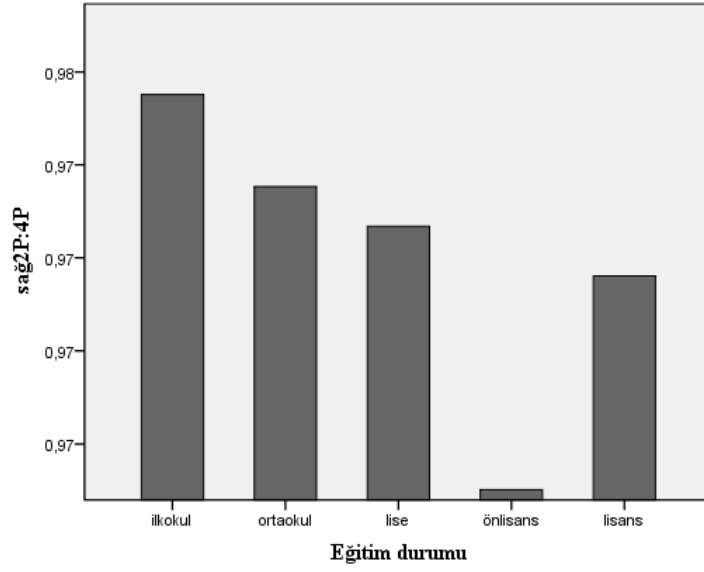
Şekil 6: Her İki Grup İçin Sol 2P:4P ve yaş



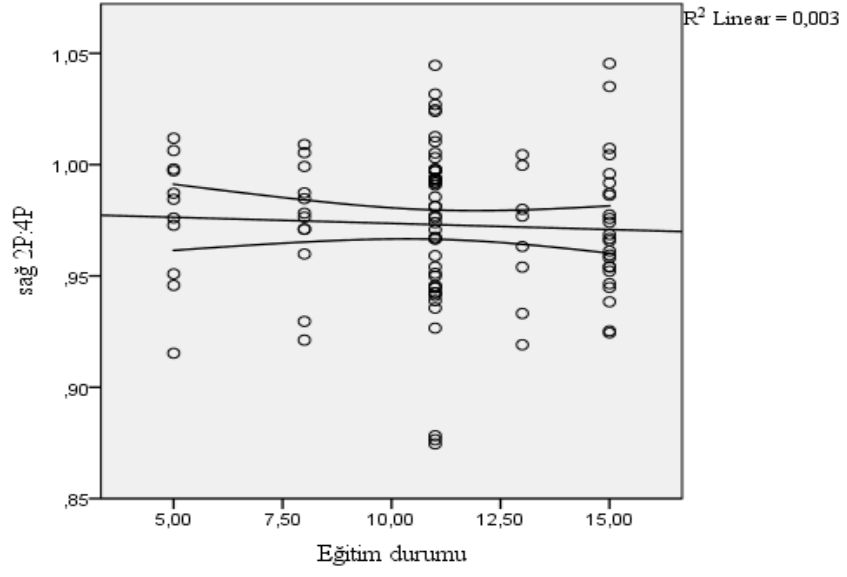
Şekil 7: Her İki Grup İçin 2P:4P ve Eğitim Durumu



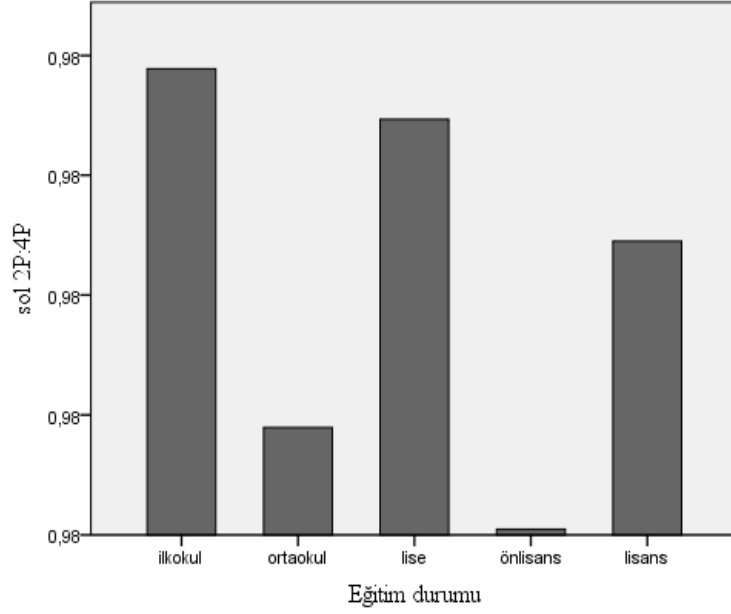
Şekil 8: Her İki Grup İçin 2P:4P ve Eğitim Durumu



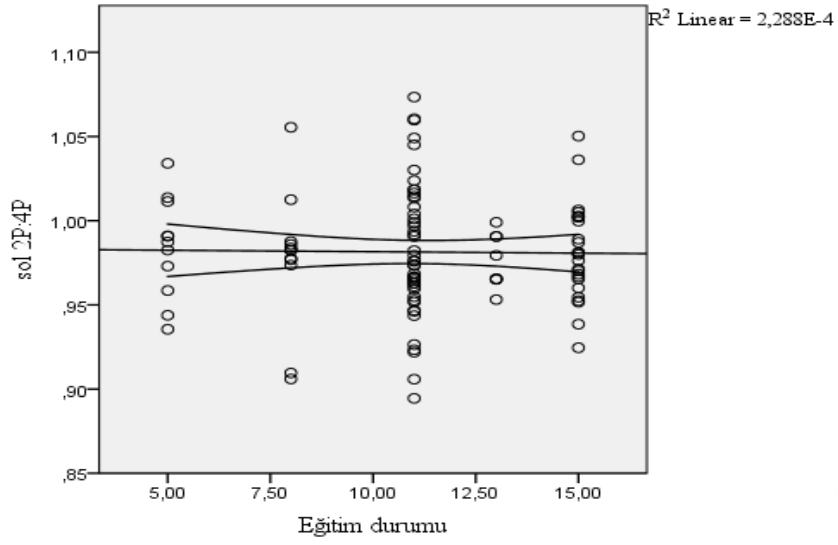
Şekil 9: Her İki Grup İçin Sağ 2P:4P ve Eğitim Durumu



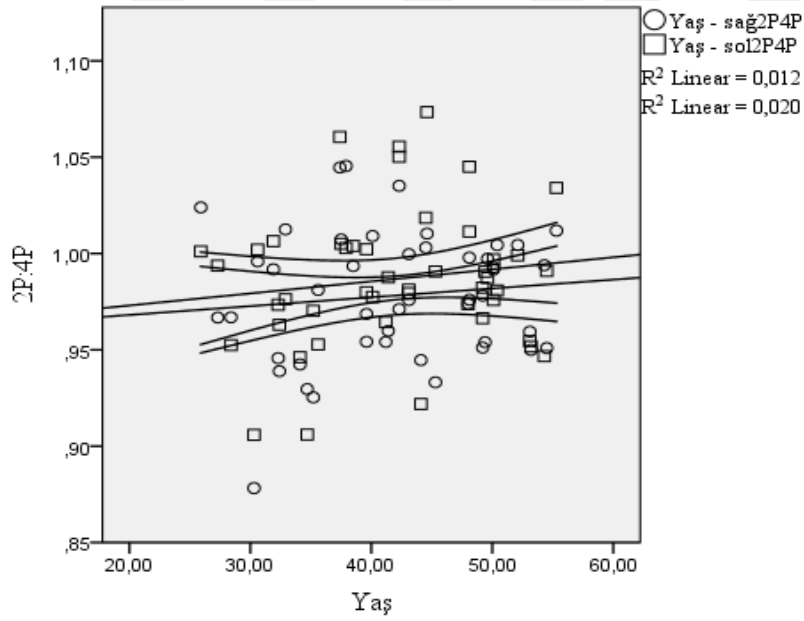
Şekil 10: Her İki Grup İçin Sağ 2P:4P ve Eğitim Durumu



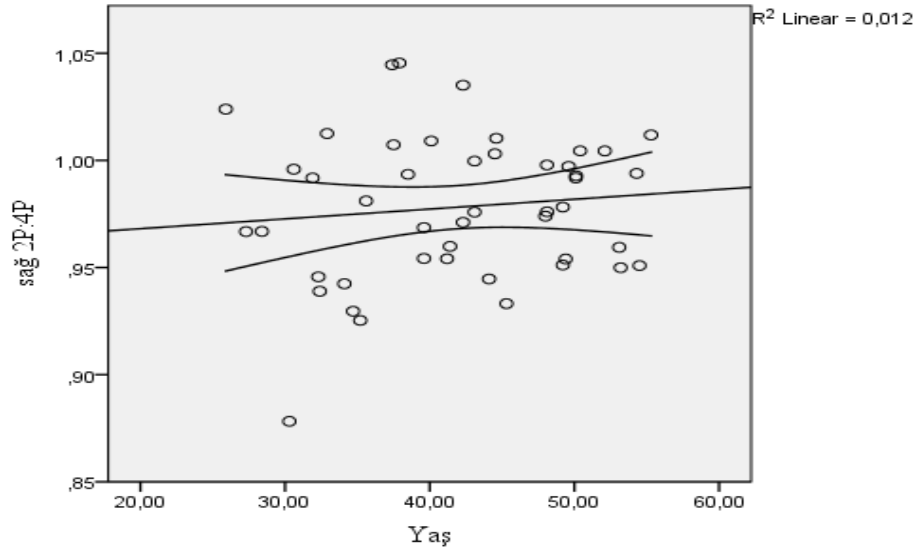
Şekil 11: Her İki Grup İçin Sol 2P:4P ve Eğitim Durumu



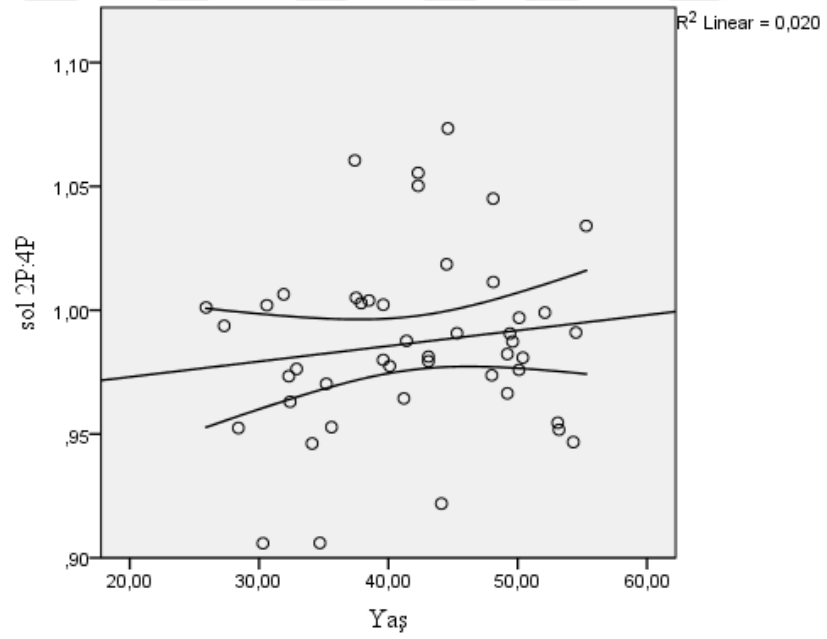
Şekil 12: Her İki Grup İçin Sol 2P:4P ve Eğitim Durumu



Şekil 13: Kel Grup İçin 2P:4P ve Yaş İlişkisi

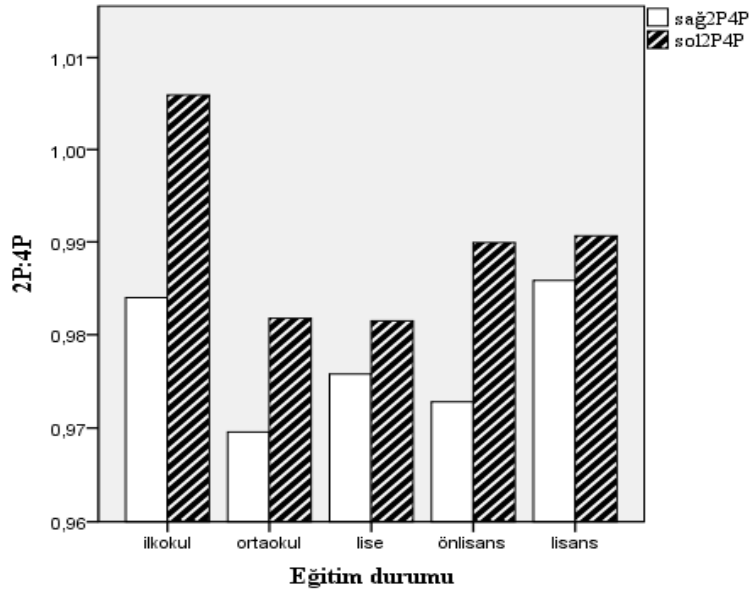


Şekil 14: Kel Grup İçin Sağ 2P:4P ve Yaş İlişkisi

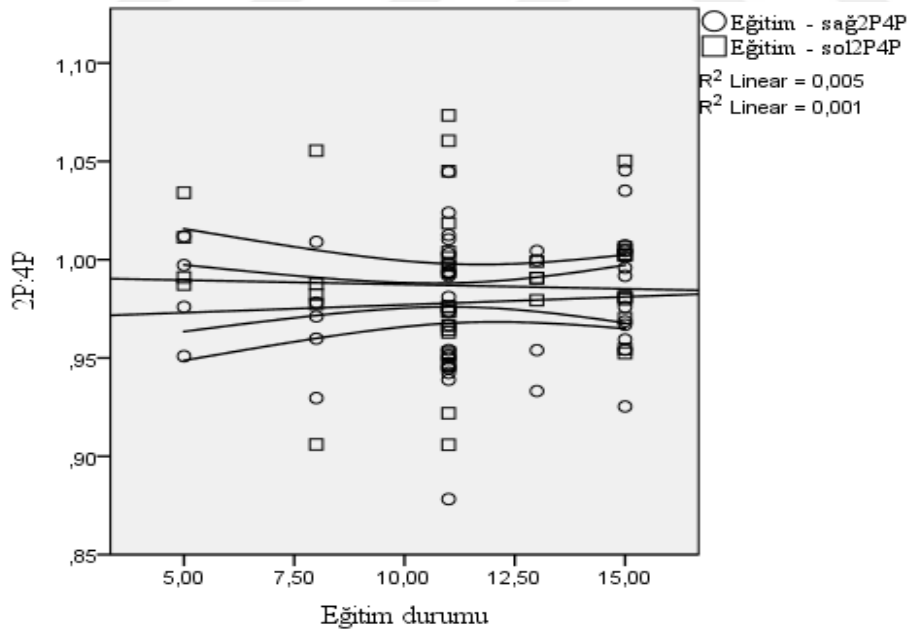


Şekil 15: Kel Grup İçin Sol 2P:4P ve Yaş

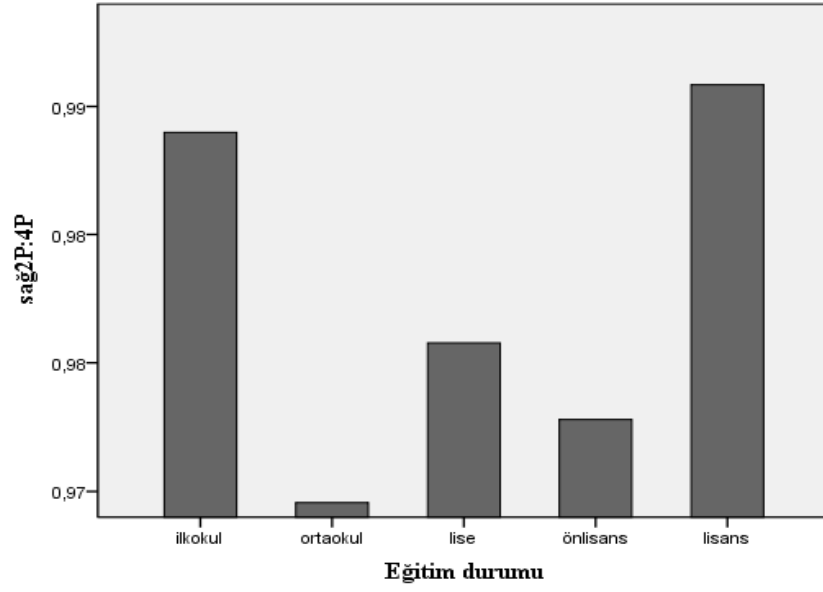




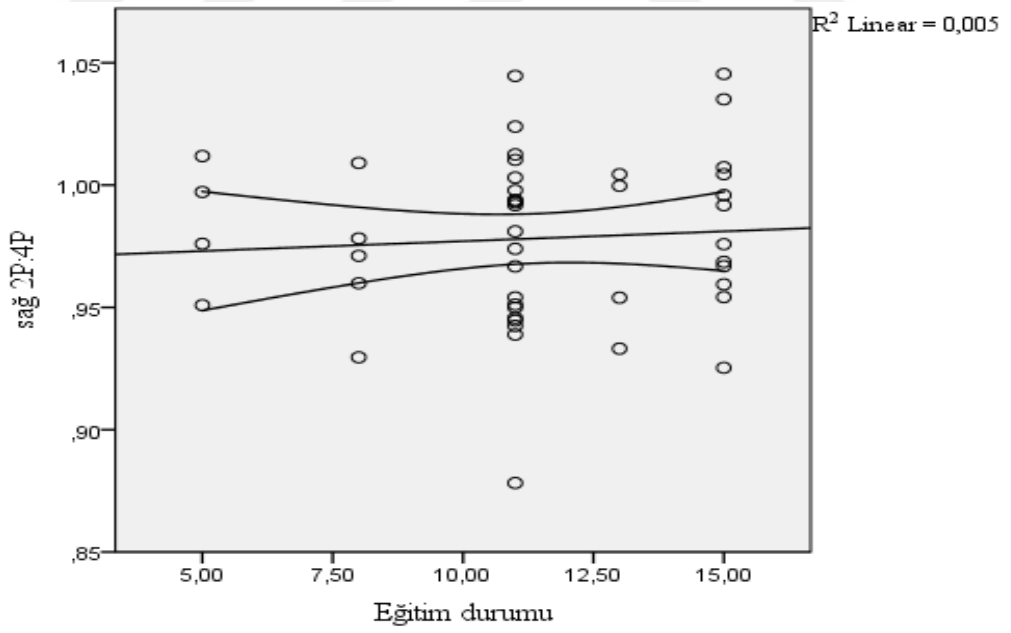
Şekil 16: Kel Grup İçin 2P:4P ve Eğitim Durumu



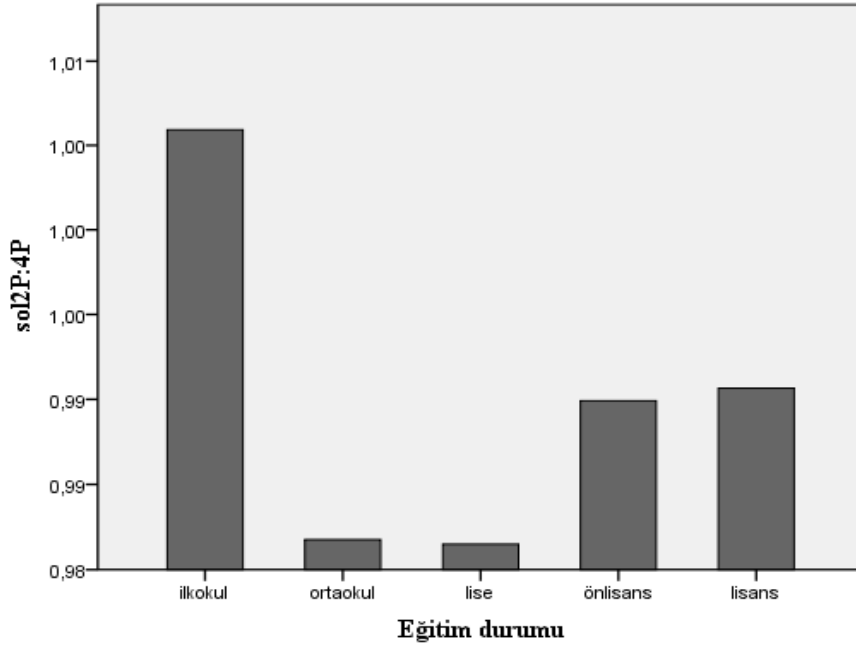
Şekil 17: Kel Grup İçin 2P:4P ve Eğitim Durumu



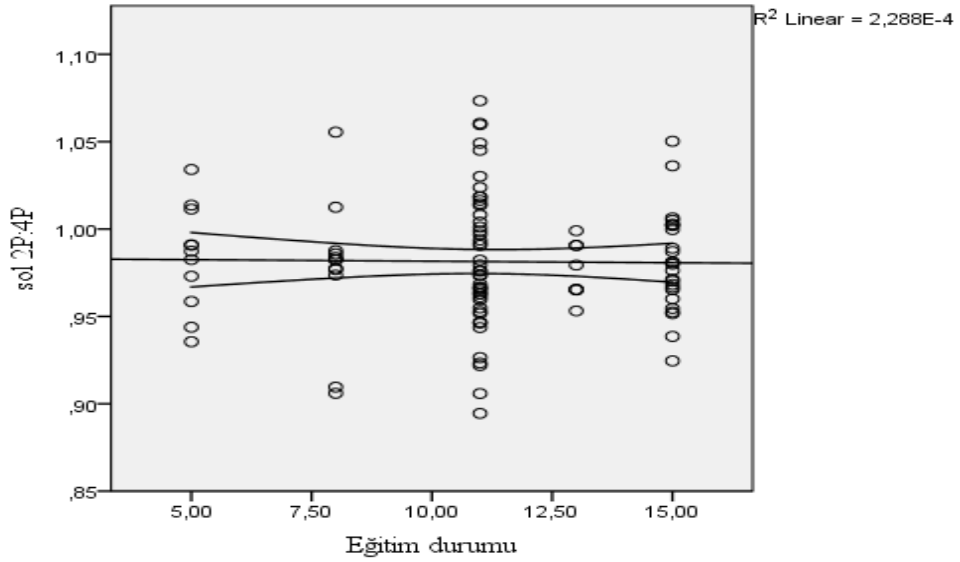
Şekil 18: Kel grup için sağ 2P:4P ve eğitim durumu



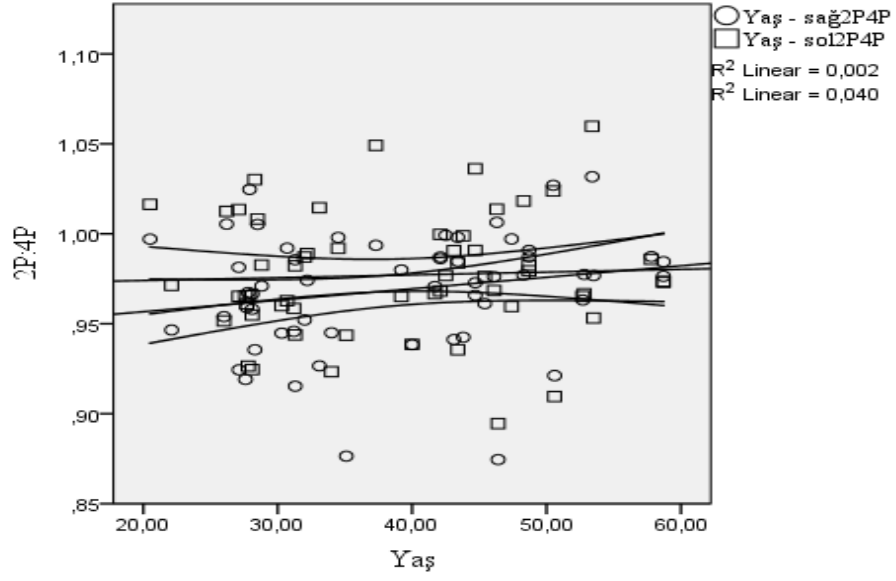
Şekil 19: Kel Grup İçin Sağ 2P:4P ve Eğitim Durumu



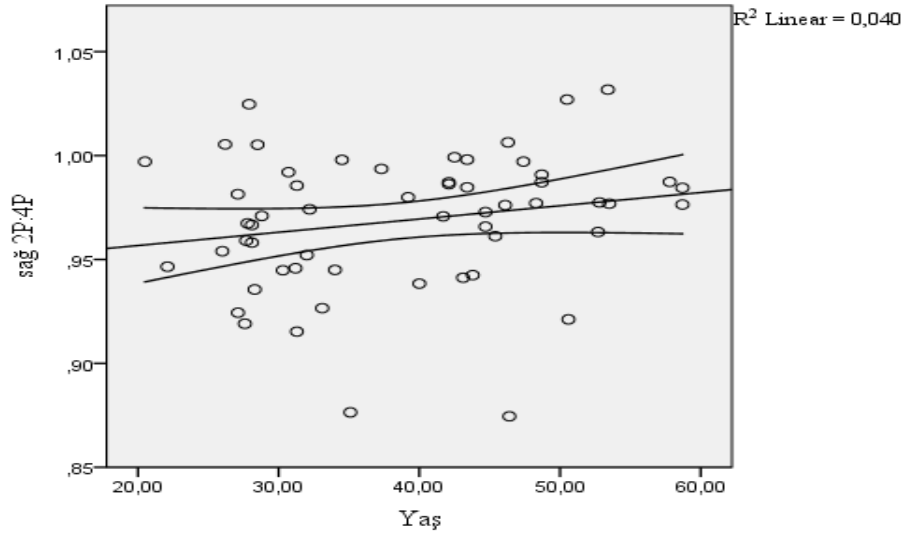
Şekil 20: Kel Grup İçin Sol 2P:4P ve Eğitim Durumu



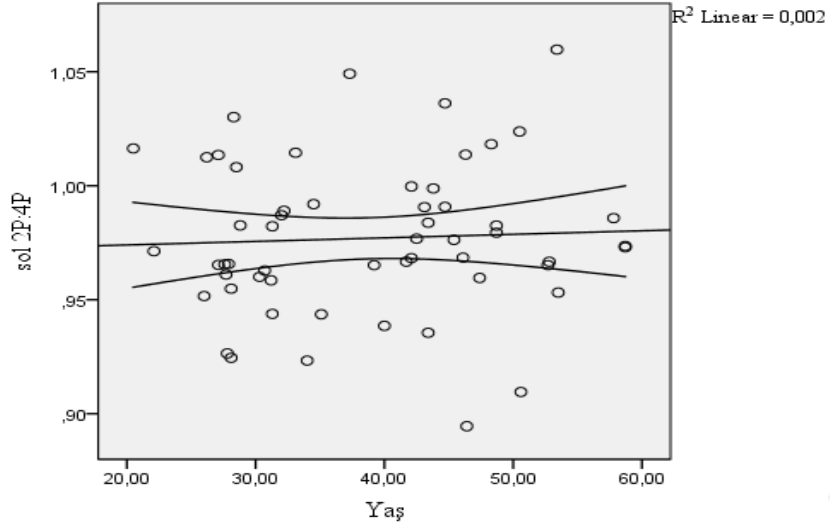
Şekil 21: Kel Grup İçin Sol 2P:4P ve Eğitim Durumu



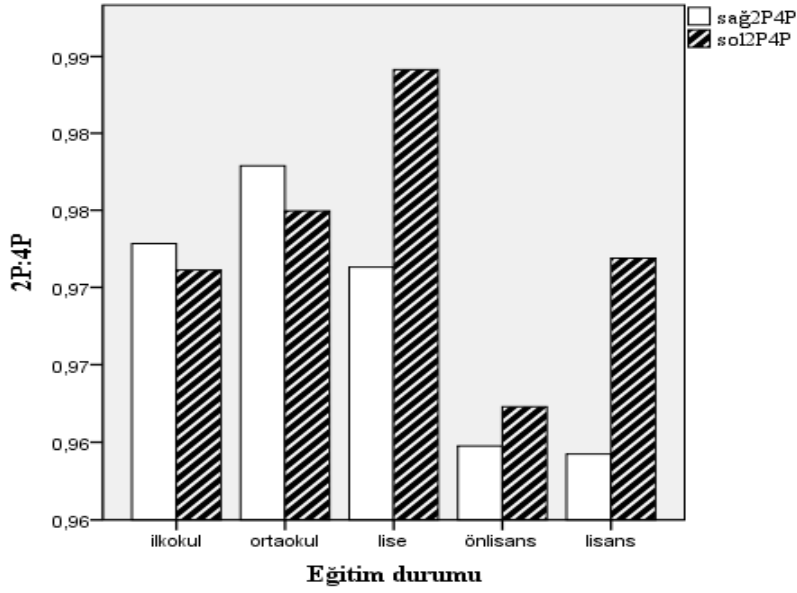
**Şekil 22:** Saçlı Grup İçin 2P:4P ve Yaş İlişkisi



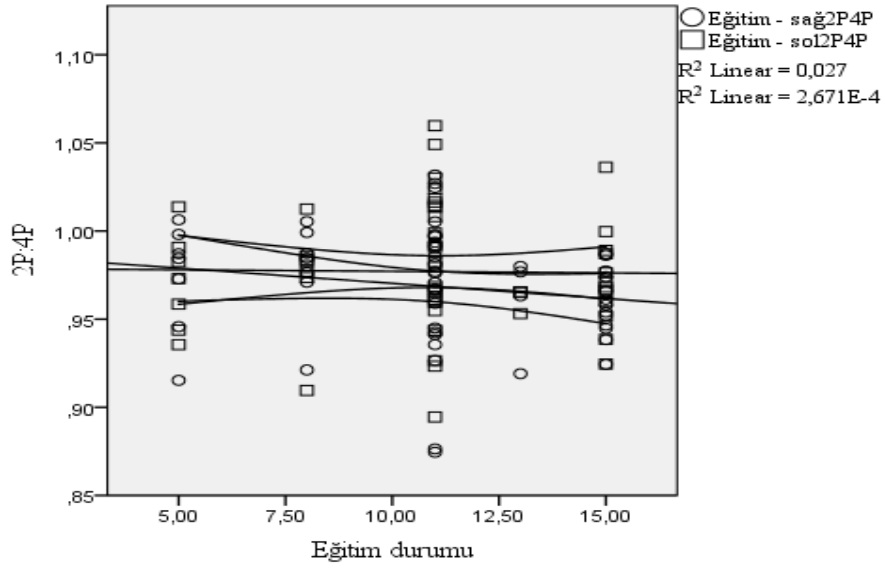
**Şekil 23:** Saçlı Grup İçin Sağ 2P:4P ve Yaş İlişkisi



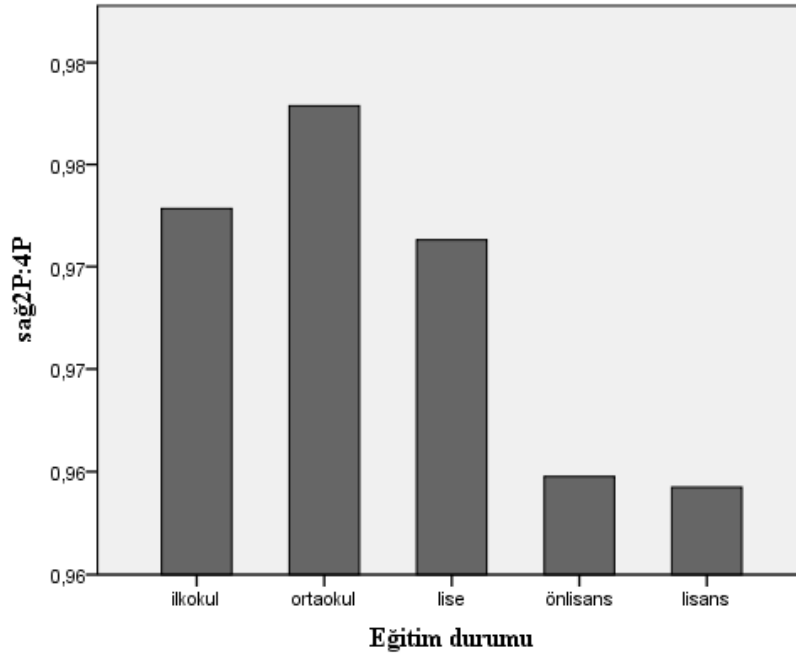
Şekil 24: Saçlı Grup İçin Sol 2P:4P ve Yaş İlişkisi



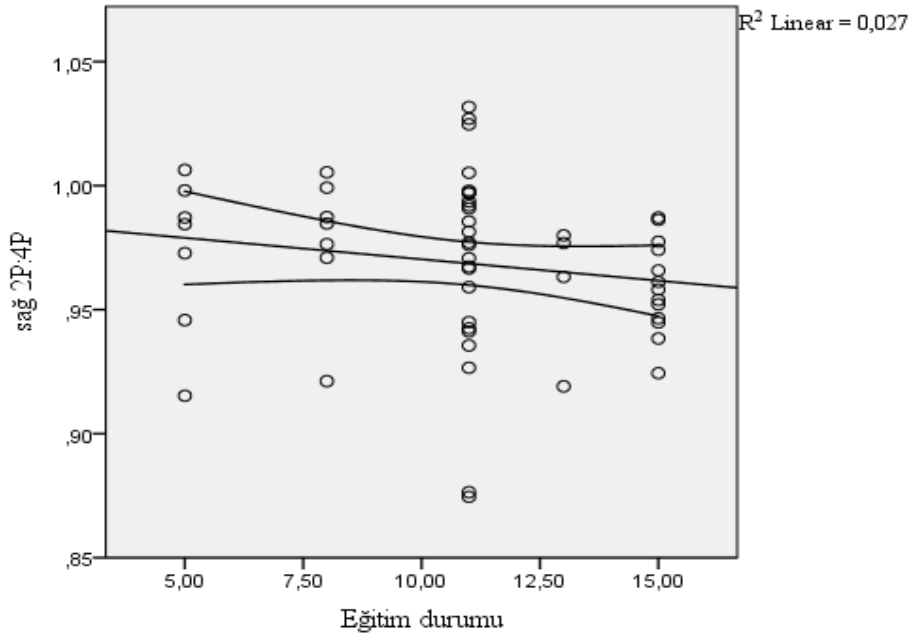
Şekil 25: Saçlı Grup İçin 2P:4P ve Eğitim Durumu



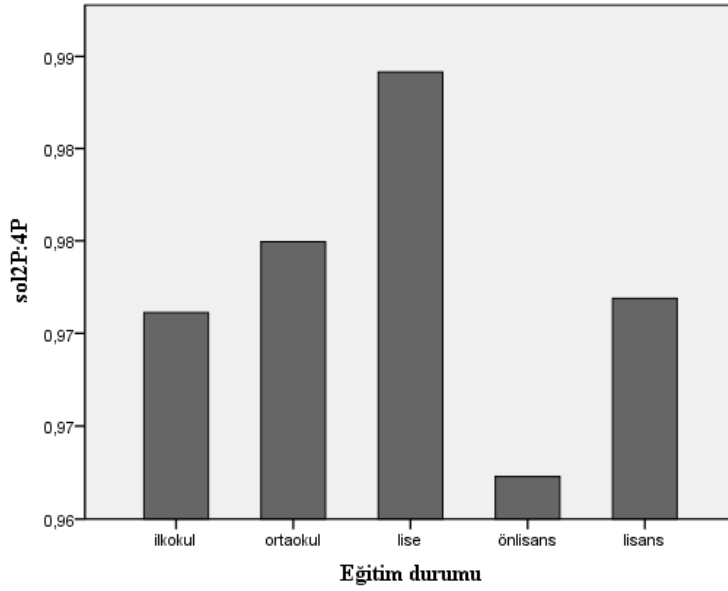
Şekil 26: Saçlı Grup İçin 2P:4P ve Eğitim Durumu



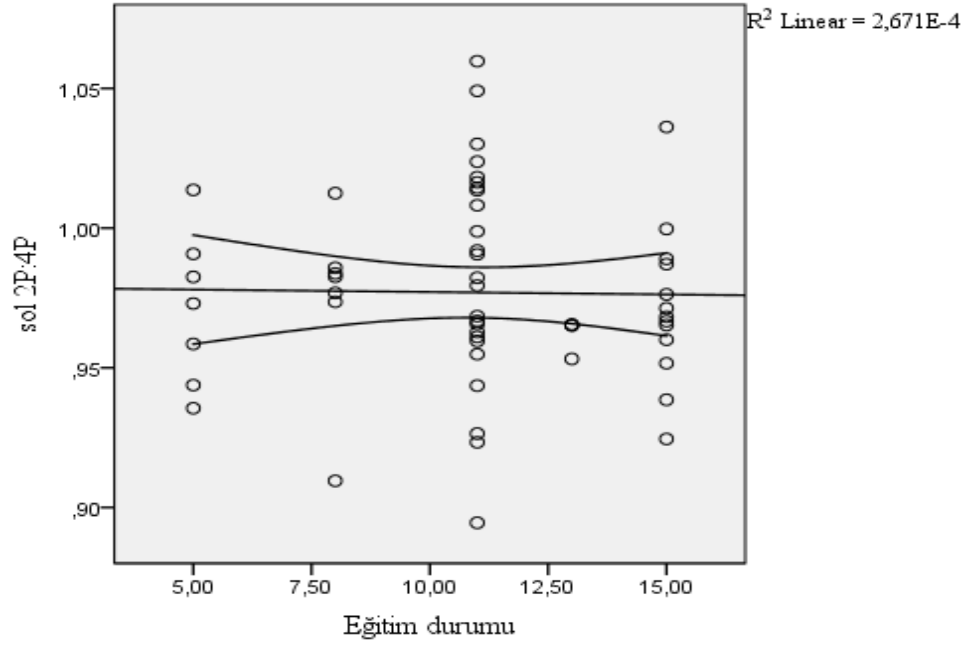
Şekil 27: Saçlı Grup İçin Sağ 2P:4P ve Eğitim Durumu



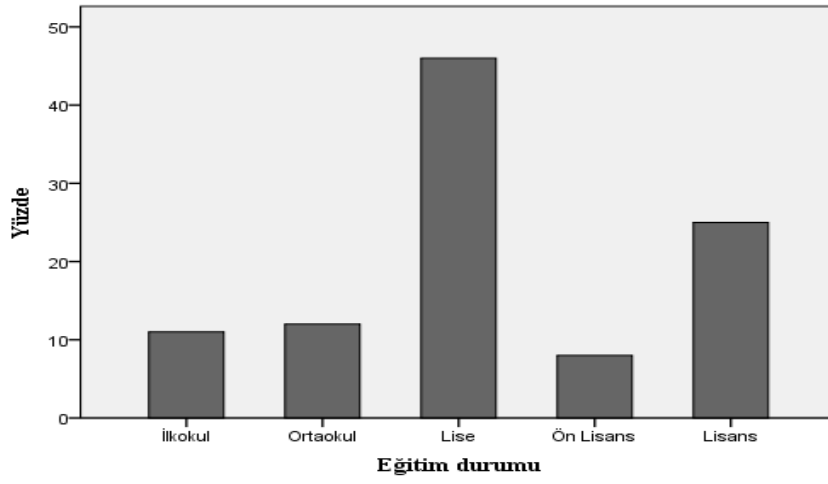
Şekil 28: Saçlı Grup İçin Sağ 2P:4P ve Eğitim Durumu



Şekil 29: Saçlı Grup İçin Sol 2P:4P ve Eğitim Durumu

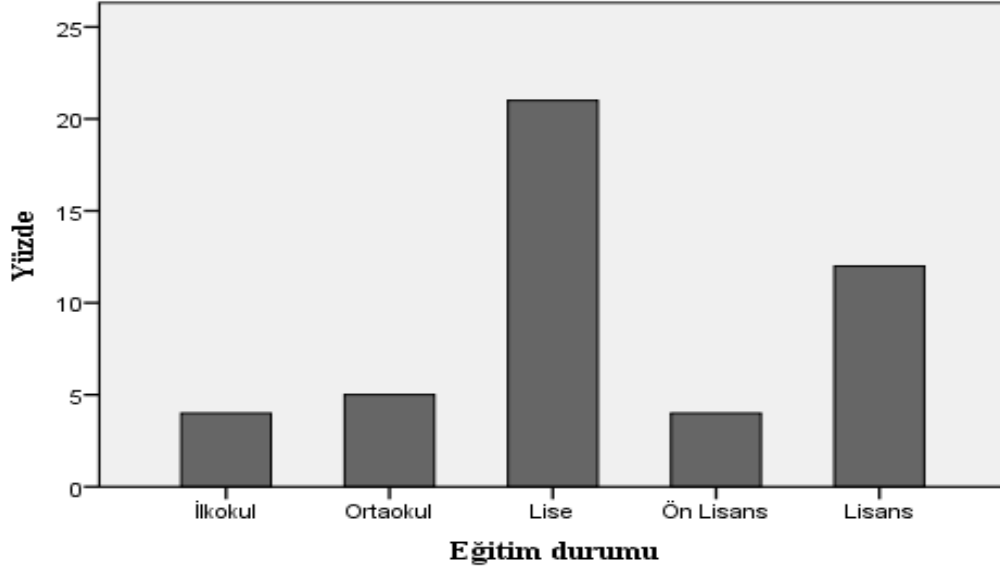


Şekil 30: Saçlı grup için sol 2P:4P ve eğitim durumu

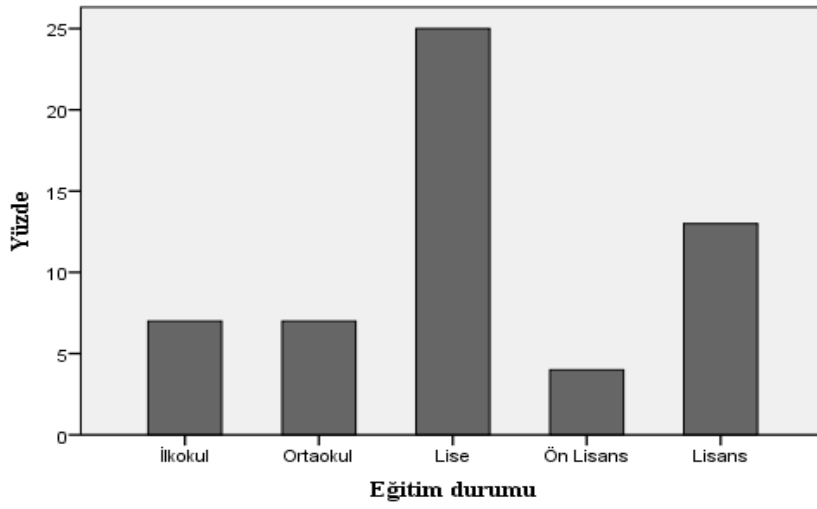


Şekil 31: Her İki Grup İçin Eğitim Seviyesi Oranları

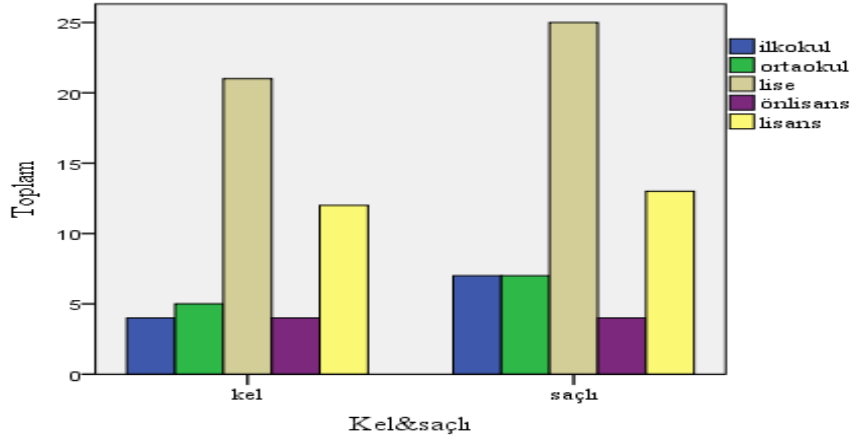




**Şekil 32:** Kel Gruba Ait Eğitim Seviyesi Oranları



**Şekil 33:** Saçlı Gruba Ait Eğitim Seviyesi Oranları



**Şekil 34:** Her İki Gruba Ait Eğitim Seviyelerinin Karşılaştırılması



## 8. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmanın temel hipotezi, prenatal androjen aktivitesinin (birçok erişkin özelliğinde olduğu gibi) testosteron duyarlılığına bağlı saç dökülmesiyle bir ilişkinin olacağı yönünde idi. Ancak elde edilen bulgular, söz konusu hipotezi desteklememektedir. Diğer taraftan prenatal dönemde bebeğin maruz kaldığı gerek fenotipik gerekse genotipik streslerin, erişkin dönemde çok sayıda etkisinin olduğu görülmektedir. Bu etkilerin belirlenmesiyle ilgili yapılan çalışmalarda cinsiyete özgü vücut morfolojilerine ve davranışsal özelliklere yoğunlaşmıştır. Literatürde bahsedilen durumlarda ilgili pek çok çalışma vardır; fakat burada birkaç önemli çalışmaya değinilerek tartışma bu bağlamda oluşturulacaktır.

Cinsiyete özgü yüz morfolojisi ve 2P:4P oranları arasında Meindel ve arkadaşları tarafından 2011 yılında Avusturya'nın Viyana kentinde yapılan bir çalışmada 4-11 yaş arası 17 erkek çocuğunun 3.5 metre uzaklıktan ön cepheden çekilmiş yüz fotoğraflarındaki genel hatların erkeksilik derecesi sağ el 2P:4P oranlarıyla ilişkilendirilmiş ve düşük 2P:4P oranlarının erkeksi yüz yapısıyla anlamlı bir ilişkisi olduğu ortaya konmuştur (Meindel 2011).

Yüz morfolojisi ile ilgili başka bir çalışma da 2005 yılında Liverpool'da Burriss ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Yapılan bu çalışmada erişkin kadın ve erkeklerin ön cepheden çekilmiş yüz fotoğraflarından faydalanılmıştır. Fotoğraflarda üst ve alt dudak yapısı, burun genişliği ve alt çene açısı olmak üzere dört adet yüz bölgesi erkeksilik ve kadınsılık bağlamlarında değerlendirilmiştir. Deneklerin, yüz fotoğrafları üzerinde yapılan bölgesel ölçümlerde dikkate alınan alt ve üst dudak boyutu, burun genişliği ve alt çene açısı farklı yöntemlerle edinilen 2P:4P oranlarıyla karşılaştırılmıştır. Deneklerin kumpasla yaptıkları ölçümler içerisinde kadınların sol 2P:4P oranları ile alt çene açısı (gonial açı) arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Yine kadınlarda şeffaf cetvel ile yapılan 2P:4P ölçümlerinde alt dudak yüksekliği ile sağ 2P:4P arasında anlamlı bir ilişki bulunurken, kumpasla yapılan ölçümlerde her iki el içinde burun genişliği ile negatif yönde ilişki tespit edilmiştir. Sonuç olarak, erkeklerde üç teknikte de yapılan ölçümler için elde edilen 2P:4P oranları ile bahsedilen yüz

kısımlarının ölçümleri arasında istatistiksel bir anlamlılık tespit edilememiştir. Kadınlarda ise yüksek 2P:4P oranları ile kadınsı yüz özellikleri arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (Burriss 2005).

Prepubertal dönemde cinsiyetler arası kraniyofasial gelişim farklılıkları ve bahsedilen farklılıkların 2P:4P oranlarıyla ilişkilendirilmesiyle ilgili bir çalışma Valla ve arkadaşları tarafından 2014 yılında yapılmıştır. Çalışmada değerlendirilen 7-12 yaş aralığındaki 58 erkek 59 kız çocuğunun kraniyofasial gelişim değerlendirilmesi için edinilen sefalometrik röntgen filmindeki lateralde yer alan 15 nokta üzerinden belirlenen kraniyofasial değerler ile alınan 2P:4P ölçümleri çoklu varyans analizi ile değerlendirilmiş, 2P:4P oranları ve kraniyofasial değerler için cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır (Valla 2014).

2P:4P oranları ve sexüel dimorfizm ile ilgili çalışmalardan biri de 2002 yılında Fink ve arkadaşları tarafından yürütülmüştür. Çalışmada heterosexüel 30 erkek ve 50 kadın boy, ağırlık; bel, kalça ve göğüs çevrelerine ait ölçüler alınmış, bunlara göre beden kitle indeksi (BKİ), Bel-göğüs (BG) ve Bel-kalça (BK) oranları hesaplanmıştır. Bu ölçümlerin yanı sıra sağ ve sol 2P:4P oranlarının ölçümü için de her iki elin fotokopi görüntüsü kullanılmıştır. Yapılan analizler neticesinde 2P:4P oranları erkeklerde daha düşük çıkmıştır. Kadınlarda sağ ve sol 2P:4P arasında ve her iki el eldeki 2P:4P oranları ile bel, kalça çevresi ve BK'de oranları arasında negatif bir korelasyon tespit edilmiştir. Erkekler de ise sol 2P:4P oranları ile BKİ pozitif yönde bir korelasyon göstermektedir. Çalışmanın genelinde ise 2P:4P oranları ile alınan ölçümler arasında kadınlarda daha kuvvetli bir ilişki vardır, ancak bahsedilen ilişkiler haricinde istatistiksel bir anlamlılıktan söz edilememektedir (Fink 2002).

Çin'de 2015 yılında Beden kitle İndeksi (BKİ) ve 2P:4P oranları ile yapılan bir çalışmada Ningxia Bölgesindeki Han etnik grubundan olan 197 kısır erkek ve 148 normal erkekten alınan sağ ve sol 2P:4P ölçümleri ile bireylerin BKİ'leri birlikte değerlendirilmiştir. Kısır erkeklerde sol 2P:4P ile BKİ arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca kısır erkeklerde sol

2P:4P oranı diğer gruba göre (sağlıklı olan) anlamlı derece yüksektir. Kısır bireylerde sağ ve sol 2P:4P arasındaki ilişki negatif yönde korelasyon göstermektedir. Sağlıklı olan gruba ait 2P:4P oranları ve BKİ değerleri ise kısır gruba göre daha düşüktür. Sol 2P:4P ve BKİ farklılıkları istatistiksel olarak anlamlıdır (Yu 2015).

Cinsiyetler arasında görülen yüz morfolojisi farklılıklarıyla ilgili Avusturya'da 2005 yılında yapılan bir çalışmada 106 öğrenciden sağ ve sol 2P:4P oranlarının yanı sıra ön cepheden çekilmiş yüz fotoğrafları incelenmiştir. Fotoğraflar üzerinden belirlenen 64 noktanın kullanılmasıyla elde edilen "Erkeksi" ve "Kadınsı" yüz hatlarıyla sağ ve sol 2P:4P oranları karşılaştırılmış, erkeklerde kadınlara göre 2P:4P oranları her iki el içinde düşük çıkmıştır. Yüz hatları ve 2P:4P oranları ile ilgili yapılan karşılaştırmada ise her iki cinsiyet için daha "erkeksi" yüz hatlarının düşük 2P:4P oranlarıyla, daha "kadınsı" yüz hatlarının ise yüksek 2P:4P oranlarıyla anlamlı bir ilişki taşıdığı tespit edilmiştir (Fink 2005).

Sosyo-demografik durumun antropometrik ölçümlere ve 2P:4P oranlarına etkisini belirlemek için Çanakkale 18 Mart Üniversitesinde yapılan çalışmada Çanakkale şehrinin ilk ve orta dereceli iki okulundan seçilen 5-14 yaş aralığında ki 1860 çocuktan ağırlık, boy uzunluğu, bel, kalça ölçümleri ve 2P:4P oranları alınmıştır. Alınan ölçümlerin yanı sıra öğrencilerin ailelerinin aylık geliri, çocuğun doğum ağırlığı ve annenin gebelik süresini içeren bir anketin cevaplandırılması istenmiştir. Çalışmanın sonucunda kız çocuklarının her iki el için daha büyük 2P:4P oranlarına sahip olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. 2P:4P ortalamalarındaki artış, yaş ve diğer antropometrik ölçümlerle birlikte aylık gelir durumuyla da düşük seviyede korelasyon göstermektedir. Cinsiyetler arası farklılıkta 2P:4P oranlarının yanı sıra kalça genişliği, doğum ağırlığı, annenin gebelik süresi ve aylık gelir gibi değerler kızlar için daha yüksek çıkmıştır. Ancak aylık gelir durumunun etkisi için daha çok araştırmaya ihtiyaç vardır (Uludağ 2015).

Cinsiyetler arası boy ve ağırlık farklılıklarının 2P:4P oranlarıyla ilişkilendirilmesine yönelik bir çalışma 2008 yılında Zonguldak Karaelmas Üniversitesinde yapılmıştır. Çalışmanın bünyesinde toplamda 386 (188 erkek, 198 kadın) birey değerlendirilmiş ve bireylerden boy uzunluğu, ağırlık; sağ ve sol 2P,4P uzunluk ölçümleri alınmıştır. Çalışmanın neticesinde boy uzunluğu ve sağ-sol 2P:4P oranları arasında her iki grup içinde anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Ağırlık ve sağ-sol 2P:4P arasında yapılan ilişkilendirmede ise ağırlık tüm grupların 2P:4P oranlarıyla negatif yönde korelasyon göstermiş, erkeklerde bu korelasyonun sol 2P:4P ile, kadınlarda ise sağ 2P:4P arasında olduğu belirlenmiştir. Cinsiyetler arasında yapılan sağ-sol 2P:4P oranları karşılaştırılmasında erkeklerin her iki el için daha düşük 2P:4P oranlarına sahip olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (Barut 2008).

Cinsiyetler arası yapılan karşılaştırmaların yanı sıra çekici ve erkeksi yüzlerin 2P:4P oranlarıyla ilişkilendirilmesine yönelik çalışmalar da gerçekleştirilmiştir. Bu yönelik bir çalışmada Hönekopp ve arkadaşları 2006 yılında Almanya'nın Chemnitz bölgesinde bir ortaokulda 2P:4P oranları ve sportif performans ile ilgili çalışmada kullanılan iki ayrı örneklem değerlendirilmiştir. Örneklem 1, 155 erkekten oluşmaktadır ve yaş ortalaması 17.2'dir. Örneklem 2, 80 erkekten oluşmaktadır ve yaş ortalaması 22.4'tür. Bu iki örnekleme ait ön cepheden çekilmiş (1.5 metre mesafeden) yüz fotoğrafları ile her iki elin fotoğrafları bulunmaktadır. Fotoğraflardaki çekicilik ve erkeksiliğin değerlendirilmesi ise Alman Üniversitelerinin kampüslerindeki kadın katılımcılar tarafından yapılmıştır. Değerlendirici kadınlar Örneklem 1 ve 2'yi ayrı ayrı değerlendirmiş, değerlendirirken her iki grupta aynı çekicilik ve erkeksilik çizelgesini kullanmıştır. Bu çizelgelerde çekicilik için "hiç çekici değil" ile "çok çekici" arasında 7 seviye belirlenmiştir. Erkeksilikte de "hiç erkeksi değil" ile "çok erkeksi" arasında 7 seviye belirlenmiştir. Örneklem 1'i değerlendiren kadın grup toplamda 35 kişiden oluşmaktadır. Yaş aralıklarına göre grup ikiye bölünmüş ve buna göre erkeksilik, çekicilik değerlendirmesi yapılmıştır. 20 kadın 17-55 yaş aralığında olanlar fotoğrafları çekiciliklerine göre değerlendirmiş,

yirmili yaşların başında olan 15 kadın ise erkeksiliklerine göre değerlendirmiştir. Örneklem 2'nin değerlendirilmesinde de aynı yöntem izlenmiş, 18-51 yaş aralığındaki 27 kadın çekicilik için değerlendirme yaparken; 18-26 yaş aralığındaki 17 kadın da erkeksilik için değerlendirme yapmıştır. Çalışmanın neticesinde her iki örneklem grubu için de çekicilik ve erkeksilik arasında güçlü bir korelasyon ilişkisi tespit edilmiştir. 2P:4P oranları ile çekicilik arasında negatif yönde ilişki bulunsa da bulunan ilişki zayıf ve istatistiksel olarak anlamlılığa sahip değildir. Erkeksilik ile 2P:4P oranları değerlendirildiğinde ise tespit edilen ilişki çekicilikte olduğu gibi zayıftır (Hönekopp 2013).

Kolombiya'nın Bogota bölgesindeki bir okulda 2006 yılında yapılan okul çağındaki çocukların beslenme ve sağlık durumlarıyla ilgili 32 aylık bir longitudinal çalışmada değerlendirilen 5-12 yaş aralığındaki 3202 kız çocuğundan 299'u kadınlardaki menarş (adet görme) yaşının başlangıcı ile 2P:4P oranlarının ilişkilendirilmesi için yapılan çalışma kapsamında değerlendirilmiştir. Çalışmanın bünyesinde yer alan 299 kız çocuğu menarş yaşlarının ortalamalarına göre 12,0, 12,3 ve 12,2 olmak üzere üç farklı yaş grubunda değerlendirilmiştir. Okulun genelinde yapılan çalışma gereği kız çocuklarından ağırlık, boy, diğer antropometrik ölçümler ve her iki elin 2P:4P oranları alınmıştır. Kızların yanı sıra annelerinin de boy ve ağırlık ölçümleri alınmış ve sosyo-ekonomik durumun belirlenmesi için de içinde bir anket yapılmıştır. Hesaplanan beden kitle indeksi ile 2P:4P oranlarının karşılaştırılmasında zayıf ve fazla kilolu kesimin normal olanlara göre daha yüksek 2P:4P oranlarında sahip olduğu tespit edilmiştir. Anneler için bulunan beden kitle indeksi ile sol 2P:4P oranlarıyla pozitif yönde korelasyon belirlenmiştir. Sosyo-ekonomik durumla ilgili yapılan değerlendirmenin sonucunda ise her iki elin 2P:4P oranlarıyla anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Menarş yaşının başlangıcıyla ilgili belirlenen üç yaş ortalamasıyla 2P:4P oranları arasında yapılan analizde düşük sağ 2P:4P oranları ile yaş ortalamalarının orantılı olduğu ve aradaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu



belirlenmiştir. Sol 2P:4P oranlarına dair ise anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır (Oberg, Villamor 2006).

Saldırganlık ile 2P:4P oranlarının ilişkilendirilmesine yönelik Ohio Üniversitesinde 2004 yılında yapılan bir çalışmada 100 kişinin (51 erkek, 49 kız) sağ – sol 2P:4P oranları ile saldırganlık düzeyleri değerlendirilmiştir. Parmak ölçümleri alınan denekler çalışmanın gereği bir odaya alınmış ve kendilerinden iki kişilik bir tiyatro bileti karşılığında hayali bir yardım kuruluşu için telefonda bağış toplamaları istenmiştir. Deneklerin telefon görüşmelerini yapacağı kişi önceden belirlenmiştir. Belirlenen bu kişiler deneklerin yaptıkları ilk aramada “Yardım etmek isteyen fakat parasal yönden sıkıntı çeken” kişiler, ikinci aramada ise deneklerin aradıkları kişiler “Bahsi geçen yardım kuruluşunun bağış yapılmaya layık olmadığını” belirten ve bağış yapmayı reddeden kişiler olarak konuşmuşlardır. Yapılan görüşmeleri takiben deneklere mektupla bağış isteme imkanı da sunularak kendilerinden üç ayrı ısrar seviyesinde mektup yazmaları istenmiştir. 0 derecelik ısrar seviyesinde olanda “zamanınızı aldığım için üzgünüm...” 1. seviyede “ insanların zor zamanlarında yardımcı olunmalı...” 2. seviyede “ toplum için hizmetten kaçırıyorsunuz...” gibi ifadeleri içeren mektuplar deneklere sunulmuştur. Denekler kendilerince bir şeyler yazmakta da serbest bırakılmıştır. Mektupların yanı sıra telefonun bulunduğu masaya sabitlenmiş bir cihazla deneklerin ahizeyi ne kadar sert kapattıklarını değerlendirilerek fiziksel saldırganlık seviyeleri belirlenmiştir. Sonuçta Fiziksel saldırganlık “ahizenin kapatılma şiddeti” ve sözel saldırganlık “ mektupların üslubu” düşük sağ 2P:4P oranlarıyla istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Sözel saldırganlık ise özellikle kadın deneklerdeki düşük sağ 2P:4P oranlarıyla anlamlı derecede ilişkilidir (Benderlioğlu, Nelson 2004).

Çin’de kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada sağ ve sol 2P:4P oranları ile meme kanseri arasından ilişki incelenmiştir. Çalışmanın kapsamında farklı yaşlarda meme kanseri olan 109 kadın ile sağlıklı 109 kadınının fotokopi üzerinden sağ ve sol 2P:4P oranları alınmıştır. Neticede meme kanseri olan kadınlarda her iki el için tespit edilen 2P:4P oranları sağlıklı kadınlarınkine göre

anlamli derecede yuksektir. Meme kanseriyle karşılaşılma yaşıyla 2P:4P oranları arasında ise negatif yönde anlamli bir ilişki belirlenmiştir (Hong 2014).

Avusturya’da 2004 yılında yapılan bir çalışmada çeşitli işlere ilişkin el yatkınlığı ile 2P:4P oranları ilişkilendirilmek istenmiştir. Çalışma kapsamında 6-11 yaş aralığında ki (38 erkek, 41 kız) 79 ocuk değerlendirilmiştir. Avusturya’nın Güneyindeki bir ilkokuldan çalışmaya dahil edilen deneklerden fotokopi üzerinden sağ ve sol 2P:4P oranları alınmış, bununla birlikte deneklere üç bölümden oluşan küçük bir el baskınlığı testi uygulanmıştır. Testin içeriğinde “izgi takip etme”, “ Noktalamayla ember doldurma” ve “Noktalamayla kare doldurma” bölümleri yer almaktadır. Deneklerden bahsedilen testi her iki elleri ile de yapmaları istenmiş ve sonuçlar 2P:4P oranlarıyla ilişkilendirilmiştir. Erkek çocuklarına ait 2P:4P oranları her iki el için de düşüktür. Çalışmanın sonucunda, erkek çocuklarda sol 2P:4P ile toplam el beceri performansı arasında pozitif yönde ilişki bulunurken sağ 2P:4P ile anlamli bir ilişkiye rastlanmamıştır. Yine erkeklerde el beceri testinin bölümlerinden “Noktalamayla kare doldurma” sol 2P:4P oranları istatistiksel olarak anlamlidir. Genele bakıldığında ise düşük 2P:4P oranlarının özellikle sol elin kullanılabilirliğiyle alakalı olduğu görülmektedir (Fink 2004).

Parmak oranları ile vücut morfolojisi arasındaki ilişkiye yönelik çalışmalardan biride 2011 yılında Kore’nin Seul şehrindeki bir üroloji kliniğinde yatmakta olan 20 ve üzeri yaşlarda 144 erkek hasta inceleme kapsamına alınmıştır. Çalışmanın kapsamında 144 erkek hastadan (hastalara anestezi altındayken) sadece sağ elin 2P, 4P uzunlukları ile penisin gevşek ve uzatılmış haldeki uzunlukları alınmıştır. Bunlarla birlikte hastaların boy ve kilo değerleri de bilinmektedir. Çalışmanın neticesinde boy uzunluğu ile gevşek haldeki penis uzunluğu arasında pozitif yönde ilişki bulunurken, uzatılmış haldeki penis boyu ile boy uzunluğu arasında anlamli bir ilişkiye rastlanmamıştır. Öte yandan ağırlık ve BKİ ile gevşek ve uzatılmış penis boyu arasında bir ilişkiye rastlanmamıştır. Uzatılmış haldeki penis boyu ile sadece 2P:4P oranları arasında negatif yönde bir

ilişki tespit edilmiştir. Buna karşın 2P ve 4P uzunlukları ile uzatılmış penis boyu arasında anlamlı bir ilişki yoktur (Choi 2011).

Çin'in Ningxia Bölgesindeki Yin Chuan şehrinde yapılan bir çalışmada 2P:4P oranları ile kalp-damar hastalıkları ilişkilendirilmek istenmiştir. Çalışmada 155 kalp-damar hastası ile 155 sağlıklı bireyin her iki el için fotokopi üzerinden alınan 2P:4P ölçümleri karşılaştırılmıştır. Her iki el için 2P:4P oranları hasta bireylerde daha yüksektir. Özellikle sağ 2P:4P oranları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Hasta bireyler için hastalığın başlangıç yaşı ile sol 2P:4P oranları arasında negatif yönde korelasyon vardır. Bununla birlikte sağ ve sol 2P:4P oranları arasındaki farklılık hastalığa yakalanma yaşıyla anlamlı bir ilişki göstermemektedir (Lu 2015).

2003 yılında İngiltere'nin Newcastle şehrinde yapılan bir çalışmada 2P:4P oranları ile yüz fotoğrafları değerlendirilmiştir. Northumbria Üniversitesi öğrencisi 18-33 yaş arası 48 erkekte ön cepheden çekilmiş yüz fotoğrafları, boy, ağırlık, yaş ve fotokopi üzerinden 2P:4P oranları alınmıştır. Elde edilen fotoğraflar İngiltere'nin farklı bir üniversitesinden seçilen 19-30 yaş aralığında ki 36 kadına gösterilmiştir. Kadın katılımcılardan gördükleri yüz fotoğraflarını (1: pasif/kadın/itici...7: üst seviye baskın/ çok erkeksi/ çekici) niteliklerini barındıran 7 seviyeli bir çizelgeye göre değerlendirmeleri istenmiştir. Yapılan değerlendirme sonucunda her iki el içinde 2P:4P oranları ile baskınlık ve erkeksilik negatif yönde anlamlı ilişki gösterirken, çekicilik ile ilgili anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır. Boy-ağırlık 2P:4P oranlarıyla ve bahsedilen yüz özellikleriyle ilişkisizken, yaş çekicilikle ilişkilidir. Çekicilik, 2P:4P oranlarıyla anlamlı bir ilişki sergilemese de baskınlık ve erkeksilikle pozitif yönde korelasyon göstermektedir (Neave 2003).

2P:4P oranları üzerinde yapılan ilginç bir çalışmada Tanzanya'da yaşayan Hadza avcı- toplayıcı grubunun yetişkin bireyleri incelenmiştir. 152 (76 kadın, 76 erkek) bireyden oluşan topluluktan her iki elin 2P:4P oranları alınarak karşılaştırılmıştır. Yapılan karşılaştırma neticesinde beklenmedik biçimde kadınların erkeklere göre daha düşük sağ 2P:4P oranlarına sahip olduğu, buna

karşın sol 2P:4P oranlarının cinsiyetler arası anlamlı bir fark taşımadığı belirlenmiştir (Apicella 2015).

Bu bağlamda yapılan bazı çalışmalarda bireylerin cinsel yöneliminin 2P:4P oranlarıyla ne kadar alakalı olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır. San Francisco’da 2000 yılında yapılan bir çalışmada cinsiyetler arası 2P:4P oranı beklenildiği gibi erkeklerde daha düşük çıkmıştır. Kişilerin cinsel yönelimi parmak oranlarıyla kıyaslandığında ise eşcinsel kadınların eşcinsel olmayan kadınlara göre her iki el için de daha düşük parmak oranlarına sahip olduğu, eşcinsel erkeklerin ise eşcinsel olmayan erkeklere göre sağ el için daha düşük parmak oranlarına sahip olduğu, sol elde ise tersi durumun söz konusu olduğu tespit edilmiştir. Bu tespitlerin yanı sıra büyük kardeş sayısı arttıkça parmak oranlarının erkeksileştiği ve çalışmadaki eşcinsel erkeklerin diğerlerine göre daha çok büyük kardeşe sahip olduğu belirlenmiştir (Breedlove 2000). Bahsedilen çalışma düşük 2P:4P oranlarına sahip olan erkek bireylerin her zaman için tamamen “erkeksi” davranış ve yönelimlerde olacağını göstermeyeceği gibi hemcinsel yönelen cinselliğin de farklı sebepler barındırabileceğini göstermesi bakımından önemlidir.

Aynı yıl Oakland’da yapılan bir çalışmada cinsel yönelim ve parmak oranlarıyla ilgili ilginç bulgular taşımaktadır. Çalışmanın lezbiyenleri içeren kısmında kendilerini “erkeksi-butch” ve “kadınsı-femme” olarak tanımlayan katılımcılardan alınan 2P:4P oranları karşılaştırıldığında her iki el içinde kendisini “erkeksi” olarak tanımlayan lezbiyen grubun kendisini “kadınsı” olarak tanımlayan gruba göre daha düşük parmak oranlarına sahip olduğu görülmüştür (Brown 2001). Bu çalışmada dikkati çeken nokta, kendini “erkeksi” olarak nitelendiren kadınların her iki el için de, diğer grupla karşılaştırıldığında düşük 2P:4P oranlarına sahip olmasıdır. Bu durum “Erkeksi” lezbiyen grubun “kadınsı” lezbiyen gruba göre sağ el için daha “erkeksi”, sol için de daha “kadınsı” olduğunu göstermesi bakımından ilginçtir.

Yukarıda örneklerini verdiğim 2P:4P oranları ile yüz morfolojisi ve beden yapısı, çekicilik, menarş yaşı, saldırganlık, meme kanseri, el becerisi, penis uzunluğu, kalp ve damar hastalıklarına yakalanma riski, erkek baskınlığı ve cinsel yönelim ile ilgili çalışmalar 2P:4P oranlarının pek çok şeyle ilişkilendirilebileceğini göstermektedir.

Literatürde bir erkeksi özellik olan bölgesel saç dökülmesi ve kellik ile parmak oranları arasındaki ilişkiye odaklanan bir çalışmanın olmadığı dikkat çekmektedir. Bu kapsamda tarafımda yürütülen ve yetişkin erkeklerdeki kalıtsal saç dökülmesi ve 2P:4P oranlarının karşılaştırılmasına odaklanan bu tez çalışmasının literatüre yeni bir katkı sağlayacağı söylenebilir. Ancak elde ettiğim bulgular, parmak oranları ile kellik arasında bir ilişkinin olmadığını ortaya koymaktadır. Bu durumu açıklamaya yönelik birkaç hipotez ortaya konabilir. Öncelikle örneklemin yapısına odaklanmak oldukça mantıklıdır. Yaptığım bu çalışmada birkaç sorunla karşılaştım. Bunlardan en önemlisi “yaş” sorunuydu. Çalışmanın başında belirlediğim 50 kel, ve 50 saçlı grubun yaş ortalaması arasındaki kayda değer fark çalışmanın güvenilirliğini etkileyebilecek nitelikteydi. Beklendiği üzere, kellik yaşla yakından bağlantılı bir durumdur. Dolayısıyla örneklemin olduğu ilk aşamada, kel grubun yaş ortalamasının baskın biçimde daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun için saçlı gruba 40 yaş üzerinde 20 birey daha örnekleme ekleyerek bahsedilen sorunu aşamayı denedim. Elde edilen 120 (50 kel, 70 saçlı) bireylik son veri setinde yine kel grubun yaş ortalamasının istatistiksel olarak hala yüksek olduğu görülmüştür. Bunun üzerinde üzere SPSS üzerinde her iki gruptan random (rastgele) gruplar olarak yaş farkının dengelenmesi yoluna gittim. Son yapılan değişiklikle yaş farkı biraz daha azaltılmış oldu. Son durumun çalışmanın güvenilirliğini nasıl etkileyeceğini öğrenmek için çalışmamızın temelini oluşturan gruplar arası parmak oranları karşılaştırılmasına yaş faktörünün etkisi ANCOVA testi ile ortadan kaldırıldığında 2P:4P ile kellik arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı gözlenmiştir (Tablo-6 ve Tablo-7).

Çalışmadaki deney grubunu oluşturan “kel” bireyleri belirlerken kullandığımız Norwood-Hamilton diyagramında (Bkz. Şekil-2) 6. ve 7. Seviye saç dökülmesi olanları tercih etmemiz kel grubun yaşça daha büyük olmasında en önemli etkidir. Saç dökülme seviyelerini yaşla karşılaştırsak, seviye V’ten Seviye VIII’e geçiş 50 yaş üzerinde %58 oranındadır ve 70 yaşa doğru artmaktadır (Dawber 1992). Bu bağlamda çalışmanın geneline bakacak olursak kalıtsal saç dökülmesi gösteren erişkin erkek bireyler saçlı bireylere daha yaşlıdırlar.

Yaş farkının yapılan ANCOVA analizi neticesi parmak oranları üzerinde etkisiz olması ( $P > 0,05$ ) gruplar arası 2P:4P karşılaştırmasını sağlıklı kılmıştır. Çalışmanın genelinde oluşan soru işaretlerinden birisi de normalde çalışmanın temeli olan Kalıtsal Saç Dökülmesi (KSD)’nin belirlenirken sadece diyagram ve kişinin aile hikâyesinin kullanılmasıdır. Çalışmada kullanılacak deneklerin seçilimi diyagram ve aile hikâyeleri gibi belirteçleri bir kenara koyarsak, rastgeledir. Bu durumun oluşmasındaki en önemli etken ise antropometristin denek bulmakta yaşadığı sıkıntıdır. Yukarıda bahsedilen şartların sebep olduğu zorluklara rağmen yapılan çalışmada elde ettiğimiz sonuç ise elin 2. ve 4. Parmak oranlarının erişkin erkeklerdeki androjenik temelli kalıtsal saç dökülmesi arasında anlamlı bir ilişkinin bulunmadığıdır.

2P:4P oranlarıyla erişkin erkeklerde görülen K.S.D arasında anlamlı bir fark bulunamamasına diğer bir neden olarak prenatal dönemde maruz kalınan testosteron seviyesiyle genetik eğilimden kaynaklanan K.S.D ‘nin duyarlı olduğu testosteron seviyesinin alakasız olması gösterilebilir. Bazı çalışmalarda cinsiyete özgü vücut ve davranış özellikleri ile 2P:4P arasında herhangi bir ilişkinin olmadığı dikkat çekmektedir. Bu çalışmanın sonucunda elde edilen bulgular da sözü edilen çalışmalar kapsamında değerlendirilebilir.

Çalışmama başlarken hipotezim, kalıtsal saç dökülmesi görülen yetişkin erkek bireylerin kalıtsal saç dökülmesi görülmeyen yetişkin erkeklere göre daha düşük 2P:4P oranlarına sahip olduğuydu. Ancak çalışmada elde edilen verileri değerlendirdiğimde “Kel” olarak isimlendirdiğim K.S.D’li grup ile “saçlı” olarak

belirlediğim K.S.D'si olmayan grup arasında 2P:4P oranlarının istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa sahip olmadığını tespit ettim. Sonuç olarak; androjen etkisindeki kalıtsal saç dökülmesinin prenatal dönemde maruz kalınan farklı testosteron seviyeleri ile bir ilişkisinin olmadığı söylenebilir.



## KAYNAKÇA

- Akın G., (2006) *Her Yönüyle Yaşlılık* , Palme Yayıncılık, Ankara.
- Aksu, F., Tatar, A., Türkmen, S., Çelik, S., Çelik, A., Tetik, S., (2010), Paramediklerde Psikolojik Değerlendirme ve Eldeki Parmak Oranlarının Kişilik Yapısı ile İlişkisi, *DEÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 24 (1):11-18.
- Alkhalifah, A. ve ark. (2010) Alopecia areata update. Part I. Clinical Picture, histopathology and pathogenesis, *Journal Of American Academy Of Dermatology*, 62:177-178.
- Amaral do L. Q. (1989) *Human Evolution 4: Early hominid physical evolution*, 33-44.
- Apicella L.C., Tobolsky A.V., Marlowe F.W., Miller K.W. (2016) Hadza hunter-gatherer men do not have more masculine digit ratios (2D:4D). *American Journal of Physical Anthropology*, 2: 223-232.
- Baker, F., (1888) Anthropological Notes On The Human Hand. *American Anthropologist*1:51-76.
- Barut Ç., Tan Ü., Doğan A., (2008) Association of height and weight with second to fourth digit ratio (2D:4D) and sex differences. *Perceptual and Motor Skills*, 106: 627-632.
- Benderlioğlu Z., Nelson R.J. (2004) Digit length ratios predict reactive aggression in women, but not in men. *Hormones and Behavior*, 46: 558-564.
- Bertolino, PA., Freedberg, IM., (1993) Disorders Of Epidermal Appendages And Related Disorders. In: Freedberg, IM., Eisen, AZ., Wolff, K., Austen, KF., Goldsmith, LA., Katzy, SI., Fitzpatrick, TB. (eds). *Dermatology in general medicine*, 4 ed. New York: Mc Graw-Hill Inc. 679-80.
- Burriss, R. P., Anthony, C. L., Emma, C. N. (2007) 2D:4D and Sexually Dimorphic Facial Characteristics. *Archive of Sexual Behavior*, 36: 377-384.



- Breedlove, M.S.,(2000) Finger-length ratios and sexual orientation, *Nature*, 40: 455.
- Brown, W.M., Christopher, J.F., Bradley, M.C., Breedlove, M.S., (2002) Differences in Finger Length Ratios Between Self-Identified “Butch” and “Femme” Lesbians, *Archives of Sexual Behavior*, vol.31, no.1, February, 117-121.
- Cebe, B. ve Varol, A.(2013) 2D:4D Parmak Uzunlukları Oranı ile Kişilerin Sayısal-Sözel Dallara Yatkınlıkları Arasındaki İlişkinin Uzman Sistem ile Tespiti.
- Choi H.I., Kim H.K., Jung H., Yoon J.S., Kim W.S., Kim B.T. (2011) Second to fourth digit ratio: a predictor of adult penile length. *Asian Journal of Andrology*, 13: 710-714.
- Dawber, RPR., Ebling, FJG., Wojnarowska, FT., (1992) Disorders Of Hair. In: Champion, RH., Burton JL., Ebling FJG.,(eds). *Textbook Of Dermatology*, 5 ed. Oxford: Blackwell Scientific Publ, 2533-638.
- Demircan K., (2012) *Bilim Teknik Ekim Sayısı*, 70-71.
- Doğan, A., (2006) Elin İkinci ve Dördüncü Parmak Uzunluk Oranının Saldırganlık ve Öfke ile ilişkisinin Araştırılması, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Disiplinlerarası Adli Tıp Anabilim Dalı Adli Biyoloji Programı Yüksek Lisans Tezi.
- Ebling FJG., Dawber R., Rook A., (1986) The hair. In: Rook, A., Wilkinson, DS., Ebling, FJG., Champion, RH., Burton, JL (eds). *Textbook of dermatology*, 4 ed. Oxford: Blackwell Scientific Publ.,1937-2037.
- Feinstein, R., (2000) Androgenetic alopecia. In: Sperling, L., Yoo, E., Chan, E., Quirk, C., Elston, D., (eds). *Online textbook of dermatology*. Emedicine Inc.

- Fink B., Neave N., Manning J. T. (2003) Second to fourth digit ratio, body mass index, waist-to-hip ratio, and waist-to-chest ratio: their relationships in heterosexual men and women. *Annals of Human Biology*, cilt 30, 6: 728-738.
- Fink B., Grammer K., Mitteroecker P., Gunz P., Schaefer K., Bookstein L.F., Manning J.T. (2005) Second to fourth digit ratio and face shape. *Proceedings of The Royal Society*, cilt 272:1576.
- Fink B., Manning J.T., Neave N., Tan Ü. (2004) Second to fourth digit ratio and hand skill in Austrian children. *Biological Psychology*, 67:375-384.
- Hönekopp J. (2013) Digit ratio (2D:4D) and male facial attractiveness: new data and a meta-analysis. *Evolutionary Psychology*, cilt 11, 5: 944-952.
- Hong L., Zhan-Bing M., Zhi-Yun S., Xiao-Xia S., Jun-Li Z., Zheng-Hao H. (2014) Digit ratio (2D:4D) in Chinese women with breast cancer. *American Journal of Human Biology*, cilt 26, 4: 562-564.
- Hong L., Zhanbing M., Junli Z., Zhanghao H. (2015) Second to fourth digit ratio (2D:4D) and coronary heart disease. *Early Human Development*, cilt 91, 7:417-420.
- Kavala, M. Ve ark., (2011) Sistematik hastalılarda saç, *Göztepe Tıp Dergisi*, Cilt 26, 3:128-132
- Kujawa, B., (1996) *Variability and Evolution, Adaptive Aspects Of Homínisation: Locomotion, Manipulation And Thermoregulation*, 5: 29-42.
- Kligman, AM., (1998) The Comparative Histopathology Of Male Pattern Baldness And Senescent Baldness, *Clin Dermatol* 6: 108-18.
- Kutlubay Z., Bağlam S.,Burhan E., Serdaroğlu S., (2014) *Türkderm* 48: Özel sayı:1:36.

- Kheirabadi, R.G., Yazdani, A., Golfam, L. (2012) Comparison of alopecia severity and blood level of testosterone in men suffering schizophrenia with control group, Departments of Psychiatry, Behavioral Sciences Research Center, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences Isfahan, Iran.
- Kondo, T., Zakany, J., Innis, J., Duboule, D. (1997) Of fingers, toes and penises. *Nature* 390:29.
- Lee, Won-Soo, Lee, Hae-Jin (2012) Characteristics of Androgenetic Alopecia in Asian, Department of Dermatology and Institute of Hair and Cosmetic Medicine Yonsei University Wonju College of Medicine, Wonju, Korea, *Ann Dermatol* 24:3
- Ludwig, E., (1977) Classification Of The Types Of Androgenetic Alopecia (Common Baldness) Occuring In The Female Sex, *Brj Dermatol* 97: 247-254.
- Lutchmaya, S., Baron-Cohen, S., Raggatt, P., Knickmeyer, R., Manning, J.T. (2003) 2nd to 4th digit ratios, fetal testosterone and estradiol, *Early Human Development*, 77:23-28.
- Manning J.T., Barley L., Walton J., Lewis-Jones D.I., Trivers R.L., Singh D., Thornhill R., Rohde P., Brezeczkei T., Henzi P., Soleri M., Szwed A. (2000) The 2nd:4th digit ratio, sexual dimorphism, population differences, and reproductive success: evidence for sexually antagonistic genes?, *Evolution and Human Behavior*, 21, 3: 163-183.
- Manning, J.T., (2002) *Digit Ratio: A Pointer to Fertility, Behaviour And Health*, Rutgers University Press, New Brunswick, New Jersey and London.
- Manning, J.T., Scutt, D., Wilson, J., Lewis-Jones, D.I. (1998) The Ratio Of 2nd to 4th digit length: a predictor of sperm numbers and concentrations of testosterone, luteinizing hormone and oestrogen, *Human Reproduction*, vol.13, no:11, 3000-3004.

- McIntyre, M.H. (2006). The use of digit ratios as markers for perinatal androgenaction. *Reproductive Biology and Endocrinology*, 4:10.
- Meindel, K., Windhager, S., Wallner B., Schaefer, K. (2012) Second-to-fourth digit ratio and facial shape in boys: the lower the digit ratio, the more robust the face. Published online by Royal Society Proceedings.
- Morris, D. (1985) *Sevmek Dokunmaktır“Intimate Behaviour”*, İnkılap Kitabevi, İstanbul, 61-62.
- Morgan, E. (1982) The aquatic ape. *A theory of human evolution*. Stain and Day, New York.
- Mortlock, D.P., Innis, W. J., Post, L.C. (1996) The molecular basis of hypodactyly (Hd), a deletion in Hoxa 13 leads to arrest of digital arch formation. *Nature Genetics* 13: 284-289.
- Neave N., Laing S., Fink B., Manning J.T. (2003) Second to fourth digit ratio, testosterone and perceived male dominance. *Proceedings of Royal Society*, 270: 2167-2172.
- Oberg A.S., Villamor E. (2012) Low digit ratio predicts early age at menarche in Colombian schoolgirls. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 26: 448-455.
- Olsen, E.A. (1999) Hair disorders. In: Freedberg, I.M., Eisen, A.Z., Wolff, K., Austen, K.F., Goldsmith, L.A., Katz, S.I., Fitzpatrick, T.B. (eds.) *Dermatology in general medicine*, 5 ed. New York: Mc Graw-Hill Inc. 739-740.
- Olsen, E.A. (1993) Androgenetic alopecia. In: Olsen, E.A. (ed.) *Disorders of hair growth: diagnosis and treatment*. New York: McGraw-Hill Inc. 257-83.
- Oğuz, O., (2001) Saç dökülmeleri, İ.Ü Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, Cilt Hastalıkları ve Yara Bakımı Sempozyumu,18-19 Ekim, 19-22.
- Özbek, M. (2000) *Dünden Bugüne İnsan*, İmge kitabevi, Ankara.

- Özener, E.B., (2012) Elin İkinci ve Dördüncü Parmak Oranları ile Cinsiyete Özgü Vücut Karakterleri Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi, Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antropoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Sivas.
- Paul, S.N., Kato, B.S., Hunkin, J.L., Vivekanandan, S., Spector, T.D. (2006) The Big Finger: The Second to Fourth Digit Ratio is a Predictor of Sporting Ability in Women, Published Online First, 40:981-983.
- Paik, J.H., Yoon, J.B., Sim, W.Y., Kim, B.S., Kim, N.I. (2001) The prevalence and types of androgenetic alopecia in Korean men and women. *Br J Dermatol* 145: 95-99.
- Randall, V.A.,(2010) Molecular Basis of Androgenetic Alopecia , Trüeb, R.M., Tobin, D.J. (edit.), Aging Hair, *Springer-Verlag*, 9-24.
- Prince FP. The triphasic nature of Leydig cell development in humans, and comments on nomenclature. *J Endocrinol* 2001;168:213-6.
- Schmidt-Nielsen, K. (1983) Animal physiology: Adaptation and environment. *Cambridge Universtiy Press*, England.
- Sezgin, S., Köşlü, A. (1999) Androgenetik alopesi konsepti. *Galenos*; 3(29): 3-7.
- Sinclair, R. (1998) Male Pattern Androgenetic Alopecia, BMJ Publishing Group, 865-869.
- Szarski, H. (1990) *Vertebrates' story*. PWN, Warszawa (in polish).
- Şenel, F. (2013) Saç dökülmesi, *Bilim ve Teknik*, Mayıs 80-81.
- Tester, N., Campbell, A. (2007) Sporting Achievement: What Is the Contribution of Digit Ratio?, *Journal of Personality*, 663-677.
- Uludağ A., Tekin M., Ertekin YH., Şahin EM., Cevizci S., Cıvık B., Oğuz S., Erbağ O. (2015) Second to fourth digit ratio, sex differences and antropometric measuments; their relationship in children, *Minerva Pediatrica* PMID:26154524.

- Valla, K., Halazonetis, D.J. (2014) Correlation of 2D:4D digit ratio and craniofacial shape in prepubertal children. *American Journal of Human Biology*, Cilt 26, 3: 337-346.
- Voracek M, Loibl LM. (2009) Scientometric analysis and bibliography of digit ratio (2D:4D) research, 1998–2008. *Psychol Rep* 104:922–956.
- Weiner, J.S. (1972) *La genese de l'homme. La grande encyclopedie de la nature*, c.18, Bordas, Paris / Montreal.
- Winkler, E.M. Christiansen, K. (1993) Sex hormone levels and body hair growth in !Kung San and Kavango men from Namibia. *American Journal of Physical Anthropology* 92:155-164.
- Yu HC, Sheng YJ, Geng Z, Zhao JL, Liv JJ, Huo ZH, Lu H (2015) Correlation of the second to fourth digit ratio with the body mass index of infertile men. *National Journal of Andrology*, Cilt 21, 11: 977-981.
- Zilhman A.L. , Cohen B.A, (1988) *Human Evolution*. cilt 3, 5:379-409.



## EKLER

### EK 1: Antropometrik Ölçüm Formu

NO:.....

Kişisel Bilgiler	Ölçümler
Meslek:.....	Sağ el 2.pamak:...../.....
Eğitim Durumu:.....	Sağ el 4. Parmak:...../.....
Doğum tarihi:gg/aa/yy	Sol el 2. Parmak:...../.....
	Sol el 4. Parmak:...../.....





## ÖZ GEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Doğuhan Dağ  
Uyuğu : T.C.  
Doğum Tarihi ve Yeri : 09.01.1986/Sivas  
e-posta : insaymun@gmail.com

### EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Yılı
Lisans	Cumhuriyet Üniversitesi Edebiyat Fakóltesi Antropoloji Bölümü-Sivas	2011
Yüksek Lisans	Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Antropoloji Ana Bilim Dalı-Sivas	2017

### İŞ TECRÜBESİ

Tarih	Kurum	Görev
2014-2015	ASKİ Genel Müdürlüğü-Ankara	Halkla İlişkiler Sorumlusu

### YABANCI DİL BİLGİSİ

İngilizce YDS (58,75) TOEFL (-) EILTS (-)