

**T.C. PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI
ANABİLİM DALI**

**DENİZLİ İLİNDE İLKÖĞRETİM ÇAĞINDAKİ
ÇOCUKLARDA PUBERTE EVRELERİNİN YAŞLARA
GÖRE DAĞILIMI VE PUBERTEYİ ETKİLEYEN
FAKTÖRLER**

**UZMANLIK TEZİ
DR. FUNDA KURT**

**TEZ DANIŞMANI
DOÇ. DR. SERAP SEMİZ**

DENİZLİ 2006

İş bu çalışma jürimiz tarafından **ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI'** nda **TIPTA UZMANLIK TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

BAŞKAN Prof.Dr. Aziz POLAT

ÜYE Prof.Dr.İlknur KILIÇ

ÜYE Doç.Dr.Serap SEMİZ

ÜYE Doç.Dr.Mehmet ZENCİR

ÜYE Yrd.Doç.Dr.Mine CİNBİŞ

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylım.

17/05/2006

Prof.Dr. Hüseyin BAĞCI
Pamukkale Üniversitesi
Tıp Fakültesi Dekanı

TEŞEKKÜR

Eğitimim ve tezimin her aŐamasında katkılarından dolayı öncelikle tez danışmanım Doç.Dr. Serap SEMİZ'e, her zaman saygıyla anacağım hocalarım Prof. Dr. Hacer ERĐİN'e, Prof. Dr. Aziz POLAT'a, Prof.Dr. İlknur KILIÇ'a, Yrd.Doç.Dr. Mine CİNBIŐ'e, Dr. Dolunay GÜRSES'e ayrıca Halk Sağlığı Anabilim Dalı'ndan Doç.Dr. Mehmet ZENCİR'e ve Dr. Özgür SEVİNÇ'e, asistanlık dönemi boyunca en zor anlarımızı paylaŐtıđımız Dr.İnanç ÇAKALOZ'a ve gerek asistanlığım döneminde, gerekse tez aŐamasında, yardımlarını ve desteğini esirgemeyen her zaman yanımda olan biricik eŐime ve son olarak sabır ve desteklerinden dolayı aileme TEŞEKKÜR EDERİM.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa no
1-TABLolar ÇİZELGESİ	IV-VI
2-ŞEKİLLER ÇİZELGESİ	VII
3-KISALTMALAR ÇİZELGESİ	VIII-IX
4- GİRİŞ VE AMAÇ	1
5- GENEL BİLGİLER	3
5.1. PUBERTENİN TANIMI	3
5.2. GONADOTROPİN SALGILATICI HORMON NÖRONAL SİSTEMİNİN GELİŞMESİ	3
5.2.1. Embriyonik ve fetal dönem	3
5.2.2. Postnatal dönem	3
5.3. HİPOTALAMUS-HİPOFİZ-GONAD EKSENİNDEKİ HORMONAL ETKİLEŞİM	4
5.3.1. Hipotalamik Gonadotropin releasing hormon	4
5.3.2. Hipofizer gonadotropinler	7
5.3.3. Seks steroidleri	8
5.4. ADRENARŞ	11
5.5. NORMAL PUBERTAL GELİŞİM	12
5.5.1. Erkeklerde normal pubertal gelişim	12
5.5.2. Kızlarda normal pubertal gelişim	15
5.5.3. Menarş	18
5.5.4. Pubertedeki diğer değişiklikler	19
5.6. YÜZYILIN EĞİLİMİ	20
5.7. PUBERTEYİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER	21
5.7.1. Genetik Faktörler(ailesel, etnik, cinsiyet)	21
5.7.2. İntrauterin Faktörler	21
5.7.3. Beslenme	22
5.7.4. Işık, Coğrafya ve İklimsel Koşullar	22
5.7.5. Kronik hastalık	22
5.7.6. Fiziksel stres	23
5.7.7. Psikolojik durum	23

5.7.8. Endokrin bozucu maddelere maruz kalma	23
5.7.8. Göç	24
5.8. PUBERTEDE BOZUKLUKLARI	24
5.8.1. Puberte prekoks	24
5.8.2. Pubertal gelişimde normalin varyantları	26
5.8.2.1. Prematür telarş	26
5.8.2.2. Prematür pubarş (adrenarş)	26
5.8.3. Gecikmiş puberte	27
6-GEREÇ VE YÖNTEMLER	28
6.1. ARAŞTIRMANIN TİPİ	28
6.2. ARAŞTIRMANIN BÖLGESİ	28
6.3. ARAŞTIRMANIN EVRENİ	28
6.4. ARAŞTIRMA ÖRNEKLEMİ	29
6.5. ARAŞTIRMANIN BAĞIMLI DEĞİŞKENLERİ	31
6.6. VERİLERİN TOPLANMASI	31
6.6.1. Anket toplanması	31
6.6.2. Antropometrik ve pubertal değerlendirme	32
6.7. VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ	33
6.8. ARAŞTIRMANIN ETİK YÖNÜ	33
7- BULGULAR	34
8- TARTIŞMA	73
9- SONUÇLAR	85
10- ÖZET	90
11- SUMMARY	92
12- KAYNAKLAR	94
13- EKLER	105
13.1. EK 1. ANKET FORMU 1	105
13.2. EK 2. ANKET FORMU 2	110
13.3. EK 3. ONAM FORMU	111

TABLULAR ÇİZELGESİ

Tablo 1.	Erkeklerde Tanner genital evreleri
Tablo 2.	Erkeklerde pubik kıllanmanın Tanner evreleri
Tablo 3.	Meme gelişimi Tanner evreleri
Tablo 4.	Kızlarda pubik kıllanmanın Tanner evreleri
Tablo 5.	Kızlarda meme gelişim evrelerinin persentilleri
Tablo 6.	Kızlarda pubik kıllanma evrelerinin persentilleri
Tablo 7.	Kızlarda meme gelişim evreleri ile pubik kıllanma evreleri arasındaki ilişki
Tablo 8.	Meme gelişim evrelerinin yaşa göre dağılımı
Tablo 9.	Kızlarda pubik kıllanma evrelerinin yaşa göre dağılımı
Tablo 10.	Kızlarda puberte durumu
Tablo 11.	Kızlarda babanın çocuğa fiziksel şiddet uygulaması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
Tablo 12.	Kızlarda annenin çocuğa fiziksel şiddet uygulaması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
Tablo 13.	Kızlarda babanın anneye fiziksel şiddet uygulaması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
Tablo 14.	Kızlarda anne-baba arasındaki geçinme durumu ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
Tablo 15.	Kızlarda anne ve babanın birlikte yaşaması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
Tablo 16.	Kızlarda okulda sene kaybı olması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
Tablo 17.	Kızlarda egzersiz ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
Tablo 18.	Kızlarda kronik hastalık olması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
Tablo 19.	Kızlarda ailenin göç etmesi ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Tablo 20.	Kızlarda vücut kitle indeksi ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
Tablo 21.	Kızlarda doğum zamanı ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
Tablo 22.	Kızlarda zamanında doğan kızlarda doğum kilosu ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
Tablo 23.	Kızlarda babanın eğitim durumu ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
Tablo 24.	Kızlarda annenin eğitim durumu ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
Tablo 25.	Kızlarda babanın statüsü ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
Tablo 26.	Kızlarda aylık toplam gelir ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
Tablo 27.	Kızlarda evde yaşayan kişi sayısı ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
Tablo 28.	Olguların menarş yaşlarının dağılımı
Tablo 29.	Menarş yaş persentilleri
Tablo 30.	Adet gören kızların VKİ ile menarş yaşı arasındaki ilişki
Tablo 31.	Adet gören kızların doğum zamanı ile menarş yaşı arasındaki ilişki
Tablo 32.	Adet gören miad doğmuş kızlarda doğum kilosu ile ortalama adet yaşı arasındaki ilişki
Tablo 33.	Erkeklerde genital gelişim evrelerinin persentilleri
Tablo 34.	Erkeklerde pubik kıllanma evrelerinin persentilleri
Tablo 35.	Genital gelişim evreleri ile pubik kıllanma arasındaki ilişki
Tablo 36.	Genital gelişim evrelerinin yaşa göre dağılımı
Tablo 37.	Erkeklerde pubik kıllanma evrelerinin yaşa göre dağılımı
Tablo 38.	Erkeklerde puberte durumu
Tablo 39.	Erkeklerde annenin çocuğa fiziksel şiddet uygulaması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
Tablo 40.	Erkeklerde babanın çocuğa fiziksel şiddet uygulaması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

- Tablo 41. Erkeklerde babanın anneye fiziksel şiddet uygulaması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
- Tablo 42. Erkeklerde anne-baba arasındaki geçinme durumu ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
- Tablo 43. Erkeklerde anne ve babanın birlikte yaşaması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
- Tablo 44. Erkeklerde okulda sene kaybı olması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
- Tablo 45. Erkeklerde egzersiz ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
- Tablo 46. Erkeklerde kronik hastalık olması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
- Tablo 47. Erkeklerde ailenin göç etmesi ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
- Tablo 48. Erkeklerde vücut kitle indeksi ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
- Tablo 49. Erkeklerde doğum zamanı ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
- Tablo 50. Kızlarda zamanında doğan kızlarda doğum kilosu ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
- Tablo 51. Erkeklerde babanın eğitim durumu ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
- Tablo 52. Erkeklerde annenin eğitim durumu ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
- Tablo 53. Erkeklerde babanın statüsü ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
- Tablo 54. Erkeklerde aylık toplam gelir ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki
- Tablo 55. Erkeklerde evde yaşayan kişi sayısı ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

ŞEKİLLER ÇİZELGESİ

- Şekil 1. Pubertenin başlamasında hipotalamus - hipofiz - gonad etkileşimlerinin şematik gösterimi
- Şekil 2. Erkek genital gelişim ve pubik kıllanma evreleri
- Şekil 3. Orşidometre
- Şekil 4. Kızlarda meme gelişimi ve pubik kıllanma evreleri
- Şekil 5. Menstrüel siklus boyunca hormonal, ovarian ve endometriyal histolojik değişiklikler
- Şekil 6. Denizli merkez ilçesi ve kırsal bölgelerinde örnekleme çıkan okullar
- Şekil 7. Kızlarda meme gelişim evrelerinin persentil eğrisi
- Şekil 8. Kızlarda pubik kıllanma evrelerinin persentil eğrisi
- Şekil 9. Meme gelişim evrelerinin dağılımı
- Şekil 10. Kızlarda pubik kıllanma evrelerinin dağılımı
- Şekil 11. Menarş yaşlarının dağılım grafiği
- Şekil 12. Erkeklerde genital gelişim evrelerinin persentil eğrisi
- Şekil 13. Testis volümü persentil eğrisi
- Şekil 14. Erkeklerde pubik kıllanma evrelerinin persentil eğrisi
- Şekil 15. Erkeklerde genital gelişim evrelerinin dağılımı
- Şekil 16. Erkeklerde pubik kıllanma evrelerinin dağılımı

KISALTMALAR ÇİZELGESİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
VKİ	: Vücut kitle indeksi
EBM	: Endokrin bozucu maddeler
GnRH	: Gonadotropin-releasing hormon
LH	: Lüteinize edici hormon
FSH	: Follikül uyarıcı hormon
SSS	: Santral sinir sistemini
GABA	: Gama amino butirik asit
NMDA	: N-metil D-aspartat
VIP	: Vazoaktif intestinal peptid
CRH	: “Corticotropin- releasing hormone”
NPY	: Nöropeptid Y
TGF-α	: Transforming growth factor - alfa
hCG	: “Human chorionic gonadotropin”
cAMP	: Siklik adenzin monofosfat
SHBG	: Seks hormon bağlayıcı globulin
DHT	: Dihidrotestosteron
LDL	: Düşük dansiteli lipoprotein
AMH	: Antimüllerian hormon
PRL	: Prolaktin
BH	: Büyüme hormonu
IGFs	: İnsülin benzeri büyüme faktörleri
IGF-1	: İnsülin benzeri büyüme faktörü -1
ACTH	: Adrenokortikotropik hormon
DHEA	: Dihidroepiandrostenodion
NHANES III	: “Third National Health and Nutrition Examination Survey - III”
PROS	: “The Pediatric Research in Office Setting”
PHV	: “Peak height velocity”
DDT	: “4,4'-(2,2,2-trichloroethane-1,1-diyl) bis (chlorobenzene)”
HHG	: Hipotalamus-hipofiz-gonad
KBPG	: Konstitusyonel büyüme puberte gecikmesi

G1	: Genital evre 1
G2	: Genital evre 2
G3	: Genital evre 3
G4	: Genital evre 4
G5	: Genital evre 5
PK1	: Pubik kıllanma evre 1
PK2	: Pubik kıllanma evre 2
PK3	: Pubik kıllanma evre 3
PK4	: Pubik kıllanma evre 4
PK5	: Pubik kıllanma evre 5
M1	: Meme evre 1
M2	: Meme evre 2
M3	: Meme evre 3
M4	: Meme evre 4
M5	: Meme evre 5
p	: ‘‘Persentil’’
Gr	: gram
SGA	: ‘‘Small for gestational age’’
LGA	: ‘‘Large for gestational age’’
YTL	: Yeni Türk Lirası

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Puberte, üreme fonksiyonun kazanıldığı, çocukluk ve yetişkinlik dönemleri arasındaki geçiş sürecidir. Pubertede oluşan major fiziksel değişiklikler sekonder cinsel özelliklerin belirginleşmesi, vücut yağ dağılımının değişimi, iskelet gelişiminde hızlanma ve boy uzamasında sıçrama, giderek epifizlerin kapanması ve final yetişkin boya ulaşma, erkeklerde spermatogenezisin kızlarda ovulasyonun başlamasıdır (1-7).

Erkeklerde pubertenin ilk bulgusu testis boyutlarındaki büyümedir (7-9). Testis hacminin 4 ml (uzun çapın 2.5 cm) olması, pubertal gelişimin ilk kanıtıdır (7-10). Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve diğer batı ülkelerinde erkek çocuklarında puberte ortalama 11.2 yaşında başlar (11). Kızlarda pubertenin ilk klinik bulgusu meme gelişimi (telarş) dır (2, 4, 11-15). Meme tomurcuklanması ortalama yaşı 9,5-10 yaşdır. Kızların %10'unda pubik kıllanma (pubarş) pubertenin ilk bulgusu olabilir (2, 4, 9, 12, 13). Meme tomurcuklanmasını izleyen iki yılda ilk adet kanaması (menarş) görülür (11). Puberte başlama yaşı alt sınırı yakın zamana kadar kızlar için 8 yaş, erkekler için 9 yaş olarak bilinmekte iken, gözlemler bu yaşı daha erkene kaydığını göstermektedir (4, 7-9, 16, 17).

Tüm dünyada, özellikle Avrupa ve ABD'de yapılan çalışmalar düzelen sosyoekonomik koşullara paralellik göstermek üzere puberte başlangıç yaşının özellikle kızlarda son 150 yıl içinde her 10 yıl başına 2-3 ay erkene kaydığını vurgulamaktadır (7). Yaklaşık 30 yıldır Tanner'in kızlar ve erkekler için önerdiği puberte evreleme ölçütleri ve zamanlaması yaygın olarak kullanılmaktadır (16, 18). Yüzyılın değişimi dikkate alındığında bu evrelendirmede kullanılan yaşların yeniden belirlenmesi günümüzde önem kazanmaktadır (18).

Genetik ve etnik özellikler, coğrafi koşullar, göç, sosyoekonomik faktörler, beslenme, genel sağlık durumu, kronik hastalıklar, yoğun fiziksel aktivite, vücut kitle indeksi (VKİ) pubertal zamanlamayı önemli ölçüde etkiler (10, 11, 18-21).

Tüm dünyada özellikle kız çocuklarında puberte başlama yaşının giderek daha erkene kayması sağlıklı bir gelişim midir ? Normal puberte yaşının erkene kaydığı kabul edilirse patolojik olguların gözden kaçabilme riski var mıdır ? Normal nedir ? Ne zaman tetkik ve tedavi gereklidir ? Tüm bu sorulara yanıt verebilmek için kendi toplumumuzun puberte yaşının yeniden saptanması önem kazanmaktadır. Ülkemizde kız ve erkek çocuklarında puberte evreleri ve puberteyi etkileyen faktörler ile ilgili yeterli veri bulunmamaktadır. Bu nedenle bölgemizdeki ilköğretim çağı çocuklarında puberte başlama zamanı, puberte evrelerinin yaşlara göre dağılımı ve puberte yaşını etkileyen faktörleri araştırmayı planladık.

2. GENEL BİLGİLER

TANIM

Puberte, insan gelişiminde seksüel olgunlaşma ve büyümenin tamamlandığı, çocukluk ve yetişkinlik dönemleri arasında bir geçiş sürecidir (9, 10). Somatik büyümede hızlanma, gonadlar, iç ve dış genital sistemde olgunlaşma, sekonder seksüel karakteristik görünümün (seksüel kıllanma, kızlarda meme gelişimi ve erkeklerde ses değişimi) oluşması ve üreme kapasitesinin kazanılması bu dönemde olur (9). Adolesan kelimesi sıklıkla puberte ile eş anlamlı olarak kullanılır, fakat bu tanım yaşa bağlı kültürel ve psikososyal gelişimi de içerir (12). Puberte, kızlarda ovulatuvar menstrual sikluslar, erkeklerde ise tamamen matür spermatogenezis ile sonuçlanır (10).

Pubertenin başlamasında hipotalamusun rolü yaklaşık yarım yüzyıl önce gösterilmiştir, fakat gonadotropin-releasing hormon (GnRH) bulunana kadar rolü tam olarak anlaşılamamıştır (10).

GnRH NÖRONAL SİSTEMİNİN GELİŞMESİ

Embriyonik ve fetal dönem

Yaklaşık 20 haftalık fetusta pubertedeki endokrin aktiviteye benzer değişiklikler görülür. Fetal hipotalamus, gestasyonun 14. haftasında GnRH nöronlarını içerir, fetal hipofizer bez 20. gestasyon haftasında lüteinize edici hormon (LH) ve follikül uyarıcı hormon (FSH) içerir. Hipotalamo-hipofizer portal sistem, 20. gestasyonel haftada gelişir, hipotalamik GnRH'nın hipofizer gonadotroplara ulaşmasına izin verir (7). Dolaşımdaki FSH ve LH seviyeleri gestasyonun ortasında pik düzeye ulaşır ve sonra geç gestasyon dönemine kadar azalır. Gestasyon ortasında erkek fetuslarda testosteron, dişilerde ise östrojen düzeyleri yüksektir (6).

Postnatal dönem

İnfant dönemindeki seks steroidleri ve gonadotropinlerin ortalama serum değerleri, fetus ve pubertedeki olgulardan daha düşük, yaklaşık 4-9 yaş arasındaki juvenil duraklamadan daha yüksektir. Bu dönem mini puberte olarak tanımlanır (7).

HİPOTALAMUS-HİPOFİZ-GONAD EKSENİNDEKİ HORMONAL ETKİLEŞİM

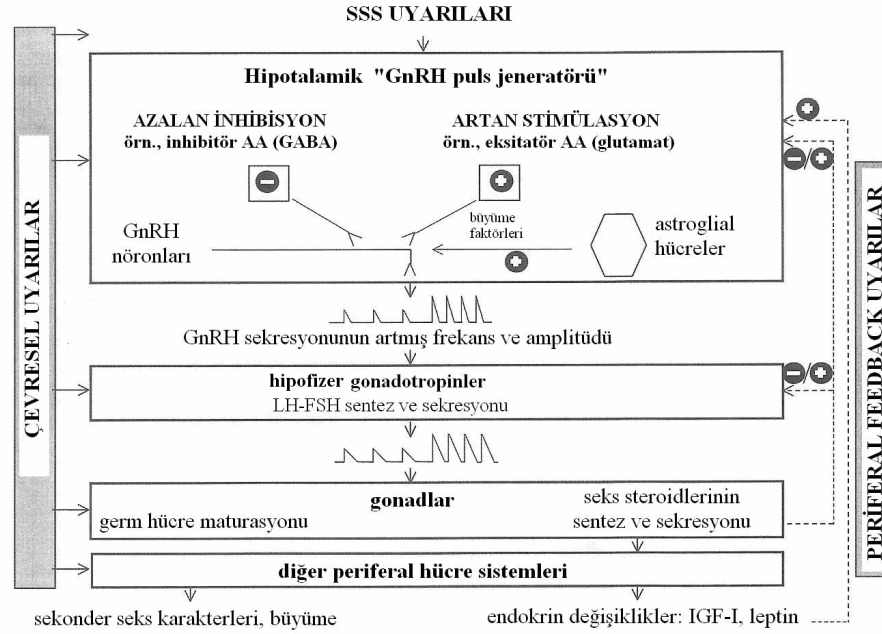
Hipotalamik GnRH

GnRH, 69 aminoasit içeren prohormon prekürsöründen oluşan 10 aminoasitlik bir peptittir. Geni 8.kromozom üzerindedir. GnRH üreten nöronlar memeli gelişiminin erken safhasında primitif olfaktör plaktan köken alır ve daha sonra medial bazal hipotalamusa göç ederler.

Yetişkinde GnRH başlıca hipotalamusta lokalizedir fakat hipokampus, singulat korteks ve olfaktör soğanda da bulunur. GnRH yarılanma ömrü 2-4 dk. ve günlük metabolik klirensi 800 L/m^2 'dir. GnRH hipotalamik-hipofizer portal sisteme epizodik boluslar halinde salınır. Epizodik salınım hipotalamik nöronların özelliğidir (7). Hipotalamik bir dekapeptid olan GnRH, hipofizer FSH ve LH salınımını uyarır, FSH ve LH matür gamet üretimi ve gonadal steroid sekresyonu için gerekli hormonlardır (6). Gonadotropinler de GnRH salınımının doğası gereği, kan dolaşımına pulsatil şekilde salınırlar (7).

Santral sinir sisteminin (SSS) puberte ve üreme fonksiyonunu kontrol eden "GnRH puls jeneratörü", biyojenik amin nörotransmitterler, peptiderjik nöromodülatörler, nöroeksitatör aminoasitler ve nöral yollardan etkilenir. Adrenalin ve noradrenalin GnRH salınımını arttırırken dopamin, serotonin ve opioidler GnRH salınımını azaltırlar (7, 22). Monoamin ya da katekolamin sentez blokerleri ratlarda puberteyi geciktirir (6). Pubertenin başlangıcından önce, çocukluk dönemindeki gonadotropin sekresyonundaki azalma yani juvenil duraklamanın SSS tarafından düzenlendiği düşünülmektedir. Gama amino butirik asit (GABA), juvenil duraklamada fizyolojik olarak gözlenen GnRH sekresyonunun baskılanmasının muhtemelen en önemli nedenidir (7). İntrakranial basınç artışına veya tümöre bağlı SSS hasarı, inhibisyonu ortadan kaldırır ve erken puberteye neden olur (22).

Beta-endorfin ve melatonin, hipotalamik-hipofizer gonadal aksın inhibisyonunu düzenleyen diğer iki nöromodülatördür. Bu modülatörlerin etkileri puberte öncesine göre pubertede daha belirgindir (10).



Şekil 1. Pubertenin başlamasında hipotalamus – hipofiz - gonad etkileşimlerinin şematik gösterimi

N-metil D-aspartat (NMDA), uyarıcı bir aminoasit analogudur ve glutamat reseptörlerini etkilemektedir. Glutamat, GnRH salgılanmasını kontrol eden major uyarıcı aminoasittir, inhibitör transmitter GABA'nın da ön maddesidir (8). Glutamat ve NMDA, seksüel olarak immatür hayvanlara verildiğinde GnRH ve LH salınımını artırırlar (23, 24). Maymun ve ratlarda NMDA infüzyonu erken puberteye neden olmuştur (25, 26). NMDA reseptör blokörü uygulaması ratlarda gecikmiş puberte ile sonuçlanır. Galaninin, pulsatil GnRH salınımında ve puberte başlangıcında düzenleyici rol oynadığı gösterilmiştir (6).

GABA hipotalamusta majör inhibitör nörotransmitterdir. GABA, preovulatuvar LH salınımından önce önemli bir inhibitör nörotransmitterdir ve dişilerde ovarian steroidler üzerinde pozitif feedback etkisi vardır. GABA'nın beyinde 3 farklı reseptörü tanımlanmıştır. GABA_A, GABA_B ve GABA_C. Bunlar arasından özellikle GABA_A'nın pubertede önemli olduğu gösterilmiştir. GABA'nın preoptik alana direkt infüzyonunun koyunlarda ve ratlarda LH salınımını baskıladığı gösterilmiştir (6). Vazoaktif intestinal peptid (VIP),

kortikotropin releasing hormon (CRH) ve melatonin gibi nöropeptidler nöronal aktiviteyi inhibe ederler (27).

Nöropeptid Y (NPY)'nin hem stimülatör hem inhibitör etkisi vardır. Pubertedeki dişi maymunlara NPY infüzyonu uygulandığında GnRH salınımının arttığı gözlenmiştir, fakat prepubertal dönemdeki maymunlara infüze edildiğinde böyle bir artışın olmadığı görülmüştür. Pubertenin başlamasından sonra NPY, GnRH nöronlarının kontrolünde rol almaya başlar. İlk ovulasyona kadar GnRH salınımının puls amplitüdünde ve bazal seviyesinde artışa neden olur (6).

Prostaglandin E₂, büyüme faktörleri, kısmen “transforming growth factor”(TGF- α) ve nöroglinleri içeren nöronal-gliyal etkileşimlerin pubertenin başlamasına katkıda buldukları gösterilmiştir (10). Pubertal uyarılda transsinaptik inhibitör ve stimülatör etkileşimler kadar astroglial etkileşimler de önemlidir (8).

Sonuç olarak pubertenin başlaması bir yandan uyarıcı ve inhibitör özelliklerdeki aminoasitleri, öte yandan hücreden hücreye sinyal iletim moleküllerini kapsayan kompleks transsinaptik ve astroglial nöronal etkileşimleri gerektirmektedir (8).

GnRH, gonadotroplardaki hücre-yüzey reseptörlerini etkileyerek FSH ve LH salınımını stimüle eder. Diğer peptid reseptör mekanizmalarına benzer bir yolla intraselüler Ca⁺⁺ konsantrasyonunu ve protein kinaz C'nin fosforilasyonunu artırır. GnRH ile epizodik stimülasyon gonadotropin sekresyonunu artırırken, devamlı GnRH infüzyonu LH ve FSH sekresyonu azaltır ve hipofizer bezdeki GnRH reseptörlerinde “down regülasyona” neden olur. Bu fenomen santral puberte prekoks tedavisinde kullanılır. Östrojenler GnRH reseptörlerini artırırken, androjenler azaltır. GnRH reseptörlerindeki bu değişimler, gonadotrop fonksiyonunun düzenlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır (7).

Hipofizer gonadotropinler

FSH ve LH iki subunitten oluşan glikoproteinlerdir. Alfa subunit tüm hipofizer glikoproteinler için aynıken, β subunitler her biri için spesifiktir. β subunitlerde iki karbonhidrat yan zincirinden oluşan 115 aminoasit bulunur (7). Plasentadan salınan human koryonik gonadotropin (hCG), yapısal olarak LH'a benzer ve LH'nın bütün biyolojik etkilerini gösterebilir (7,12). LH ve FSH üreten gonadotrop hücreler, ön hipofizer bezde bulunurlar ve buradan sistemik dolaşıma verilirler (7).

GnRH stimülasyonu, seks steroidleri ve gonadal peptidler gonadotropin sekresyonunu değiştirebilirler. Seks steroidlerinin negatif feedback etkisiyle hem hipotalamik hem hipofizer düzeyde LH ve FSH sekresyonu azalır (8).

Düşük düzeylerdeki östradiol gonadotropin sekresyonunu azaltırken, yüksek seviyelerde pozitif feedback etkisi ortaya çıkar. Bu da uygun koşullarda ovulasyonla sonuçlanan siklus ortasında LH artımına neden olur (7).

Erkeklerde LH, testiküler Leydig hücrelerinden testosteron salınımını uyarır. Testosteronun ise LH üzerine negatif feedback etkisi vardır. Kızlarda LH, teka hücrelerinde androjen biyosentezini uyarır. Erkeklerde spermarşa (spermatozoa maturasyonunun başlaması) kadar FSH'nın etkisi azdır. FSH sertoli hücrelerini uyararak spermatozoa gelişimini destekler (28). Kızlarda ise glomerulaza hücrelerinde testosteronun östrojene aromatisasyonunu uyarır (8).

Puberte başlangıcından önce FSH ve LH seviyeleri çok düşüktür. Her iki cinste de pubertenin fiziksel belirtileri ortaya çıkmadan önce hipotalamustan GnRH'nın gece artan pulsatil salınımına yanıt olarak hipofizer gonadotropinlerin özellikle LH'nın uykuda pulsatil salınımı daha belirgin hale gelir (8, 29). Erken pubertal dönemde ortalama FSH seviyeleri artar ve bunu ortalama LH seviyelerinde artış izler. Bazal LH seviyeleri ve pulsatil LH salınımının amplitüd ve sıklığı artar, LH sirkadyan dalgalanması (nokturnal artış) ortaya çıkar. Gonadotropin salınımındaki pubertal artış, overlerden östrojen salınımını uyarır ve bunun sonucu olarak meme uçlarında büyüme ve ardından menarş ortaya çıkar.

Dolaşımdaki östrojen artışı nedeniyle FSH seviyeleri baskılanır. Midpubertal dönem boyunca nokturnal LH artışı daha belirgin hale gelir, bazal LH düzeyleri ve LH salınım amplitüdü daha fazla artar. Östrojenin periyodik artışı menstrüel sıklusa neden olur. Bazen dolaşımdaki östrojen preovulatuvar düzeylere ulaşabilir fakat ilk ovulasyona kadar LH artışı olmaz. İlk ovulasyon yaşından sonra, bazal LH düzeyleri ve LH salınım amplitüdü azalır ve LH salınımindaki nokturnal artış kaybolur (6).

Seks steroidleri

Testisteki Leydig hücrelerinde kolesterol prekürsöründen bir dizi enzimatik reaksiyonla testosteron sentezlenir. Her iki cinste testosteron aynı enzimatik kademelerden geçerek sürrenal korteksten de sentezlenmektedir. LH testislerde Leydig hücre membran reseptörüne bağlandığında , adenil siklaz aktive olur, cAMP (siklik adenozin monofosfat) artar. Bunun sonucunda testosteron sentezinin ilk basamağı olan kolesterolden pregnenolon dönüşümünü sağlayan P450scc enzimi aktive olur. Reseptöre bağlanan LH'nın etkinliği yaklaşık 24 saat sürdüğünden, eksojen LH ve hCG günlük değil günaşırı olduğunda daha etkili olmaktadır (7,8).

Testosteron dolaşıma salındıktan sonra, seks hormon bağlayıcı globuline (SHBG) bağlanır. Aktif olan form serbest formdur. SHBG'den ayrılan testosteron, hedef hücre içine girer ve 5 α -redüktaz tip 2 enzimiyle dihidrotestosterona (DHT) dönüşür. Bir kısım testosteron ise aromataz enzimiyle östrojene dönüşür (7).

Testosteronun etkileri DHT'un etkilerinden farklıdır. Androjen reseptörlerinin DHT'ye affinitesi, testosterona göre fazladır. Testosteron, LH sekresyonunu baskılar, wolf kanallarının ve erkek vücut yapısının gelişmesini sağlarlar. DHT ise dış genital yapıların virilizasyonundan ve fallik büyüme, prostatda büyüme, androjen bağımlı saç kaybı, sakal çıkması gibi sekonder seks karakterlerinden sorumludur. Androjenler, kas gelişimini etkiler, karaciğerde enzimatik aktiviteyi artırır, hemoglobin sentezini arttırırlar ayrıca östrojene dönüşerek, epifizyal plaktaki kemik maturasyonunu stimüle ederler (7, 30).

FSH'nın sertoli hücreleri üzerindeki etkisi, LH'nın leyding hücrelerindeki stimülatör etkisine benzer bir yolla olur. FSH testisteki sertoli hücrelerinin membran reseptörlerine bağlanarak seminifer tübüllerin sayısını arttırmakta ve tanımlanmamış bir yolla sperm gelişimini etkilemektedir (7).

LH, ovarian hücrelerdeki membran reseptörlerine bağlanır ve adenil siklaz aktivitesini arttırarak cAMP üretimini arttırır. Bunun sonucunda “düşük dansiteli lipoprotein” (LDL) reseptör üretimini stimüle eder, LDL-kolesterolün bağlanma ve hücre içine alınımını ve kolesterol esterlerinin oluşumunu arttırır. LH, ovulasyonun başlamasından sonra etkilerini major olarak overin teka hücreleri üzerinden gösterir. FSH, glomeruloza hücrelerindeki kendi hücre yüzey reseptörlerine bağlanarak, testosteronun östrojene dönüşümünü arttırmaktadır (7). Kızlarda östrojen sentezi glomerulaza hücrelerinde testosteronun aromatisasyonunu ile olur (8).

İnsanlarda östrojenin aktif formu östradioldür. Östrojenler de testosteron gibi dolaşımında büyük oranda SHBG'ye bağlı olarak bulunurlar. Etkilerini meme dokusu, uterus, vücuttaki yağ dağılımı ve kemik üzerinde gösterirler (7, 31).

İnhibin

İnhibin, TGF- β ailesinden, erkeklerde sertoli, kızlarda over granuloza hücrelerinden ve plasentadan salgılanan heterodimerik bir glikoproteindir (8, 32). İnhibin, hipofizer bezden FSH salınımını inhibe eder (8, 33). İnhibinin bir subuniti olan aktivin ise inhibine zıt etki göstererek FSH sekresyonunu arttırır (8).

Antimüllerian hormon (AMH)

AMH , fetal testis sertoli hücrelerinden ve fetal over granuloza hücrelerinden salgılanır. TGF- β ailesinden glikoprotein yapıda bir hormondur (7, 8). Erkeklerde, fetüs ve yenidoğanda AMH yüksek iken, daha sonraki dönemlerde (pubertede daha da fazla olmak üzere) düzeyi düşer (7). Erkek fetüste müller yapıların regresyonunu sağlayan AMH'un yaşamın daha sonraki evrelerinde fonksiyonunun olup olmadığı bilinmemektedir. Fetal abdominal testisin inguinal kanaldan iniş sürecinin başlangıcında fonksiyon gördüğü bilinmektedir. (8).

Leptin

Leptin yağ dokusundan salgılanan, hipotalamustaki reseptörleri etkileyerek iştahı azaltan bir hormondur (7, 34). Ancak gözlemler leptinin yalnızca besin alımı ve enerji dengesinin düzenlenmesinde değil, başka metabolik ve nöroendokrin etkilerinin de olduğunu göstermektedir (8). Ratlarda yapılan çalışmalarda, genetik olarak leptin yetmezliği olan ratların (ob/ob) puberteye giremedikleri fakat dışarıdan leptin verilmesiyle pubertenin başladığı gözlemlenmiştir. Leptinin, puberte başlamasında tetikleyici bir faktör olmasından çok kolaylaştırıcı rol oynadığı sanılmaktadır (7, 14).

Prolaktin

Prolaktin (PRL), büyüme hormonu (BH) ve hCG'ye benzer aminoasit yapısına sahiptir. Ön hipofizer bezdeki laktafor hücrelerden salgınır. Dopamin (prolaktin inhibitör faktör), PRL salgınımını baskılar. Hipotalamik hastalıklarda dopamin salgınımındaki bozukluğa bağlı olarak prolaktin sekresyonu artar. Pubertal gelişimde prolaktin konsantrasyonu kızlarda artarken, erkeklerde değişiklik olmaz (7).

Büyüme hormonu (BH)

Seks steroidlerinin uyarısıyla pubertede BH sekresyonu artar (7). Pubertede BH sekresyonunun amplitüdü artarken, sekretuar piklerin sıklığı değişmez. Gecikmiş pubertedeki çocuklardaki BH değerleri, BH yetmezliği olan çocuklardaki değerlere yakındır. Dolayısıyla gecikmiş pubertesi olan çocuklarda fizyolojik bir BH eksikliği görülür (7, 35).

İnsülin benzeri büyüme faktörleri (IGFs)

İnsülin benzeri büyüme faktörü 1 (IGF-1), nutrisyonel faktörler kadar BH sekresyonuna da duyarlıdır. Malnutrisyonda serumdaki BH miktarı yüksek iken, IGF-1 düzeyi düşüktür. Obezitede BH sekresyonu baskılanmışken IGF-1 serum konsantrasyonu normal düzeylerdeydir. IGF-1 konsantrasyonu doğumda düşük olup, pubertal büyümenin başlamasına kadar çocukluk dönemi boyunca yükselir (28, 36). Puberteki serum IGF-1 düzeyindeki artış, BH'nu da içeren çeşitli

faktörlerden etkilenmektedir. Ayrıca seks steroid sekresyonunun direkt etkisi, kıkırdaktan BH'ndan bağımsız olarak IGF-1 üretiminde artışa neden olur (7, 11).

ADRENARŞ

Adrenarş, adrenal bezin pubertesidir. Adrenarşın gelişimi hipotalamus-hipofiz-over aksının maturasyonundan bağımsızdır. Adrenarş, adrenokortikotropik hormona (ACTH) yanıt olarak adrenal sekretuar değişiklikler sonucu ortaya çıkar (12). Zona retikularisden üretilen adrenal androjenler olan dihidroepiandrostenodion (DHEA) ve androstenodion, gonadotropinler ve seks steroidleri artmadan yaklaşık 2 yıl önce yükselir (7). Adrenarşın biyokimyasal göstergesi serum DHEA düzeyindeki artıştır (8). DHEA, kızlarda 6-7 yaş, erkeklerde 7-8 yaş civarı artmaya başlar ve orta puberteye kadar artış devam eder (28). Adrenarşı başlatan mekanizmalar henüz tam anlamıyla açıklanamamıştır (d,8). ACTH adrenarşa gereklidir ama tek başına yetersiz olduğu bulunmuştur (7). ACTH uyarısına adrenal yanıtta değişim oluşmakta, kortizol sekresyonu artmadan sürrenal androjen sentezi uyarılmaktadır (8). Hipofizer bezden salgılanan ama henüz keşfedilmemiş bir hormonun adrenarşı tetikleyebileceği düşünülmektedir (7).

Adrenal fonksiyonun olmadığı Addison hastaları normal zamanda puberteye girmektedirler (28). Yine prematür adrenarşlı çocuklar normal zamanda gonadarşa girerler (7). Çünkü adrenarşın kontrolü gonadotropin uyarıcı mekanizmalardan farklıdır (28).

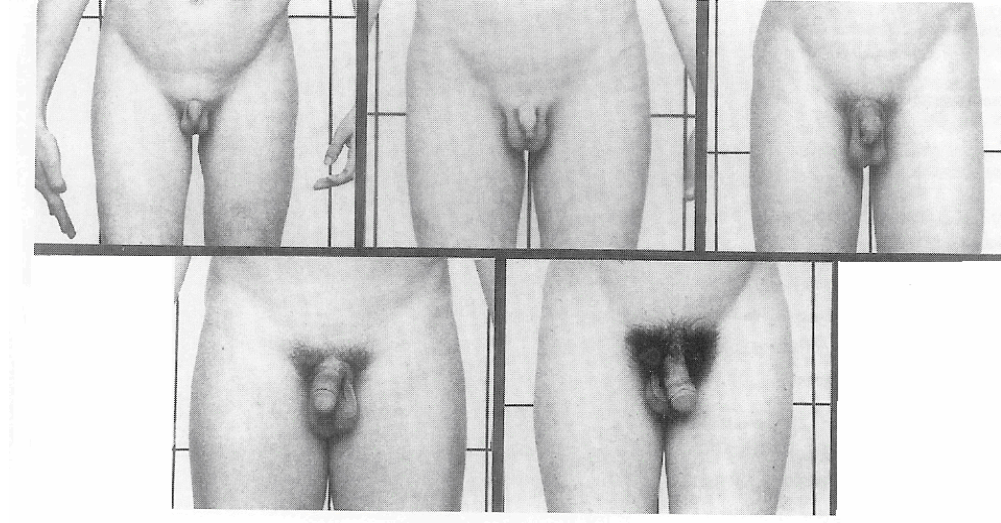
NORMAL PUBERTAL GELİŞİM

Kızlarda meme gelişimi (Tanner'e göre breast = meme 2 evresi) ve erkeklerde testiküler büyümenin başlaması (Tanner'e göre gonad 2 evresi) pubertenin en erken fiziksel bulgusu sayılır (10).

Erkeklerde pubertal gelişim

Erkeklerde penis ve testislerin büyümesi genellikle pubik kıllanma ile beraberdir. Bununla birlikte pubik kıllanma ve genital gelişim evreleri birbirlerinden bağımsız değerlendirilmelidir (7). Erkeklerde genital gelişim (G) ve pubik kıllanma (PK) evreleri şekil 2'de, tablo 1 ve 2'de görülmektedir (1, 37).

Erkeklerde testis boyutlarındaki büyüme pubertenin ilk bulgusudur (7 -9). Testis hacminin 4 ml (uzun çapın 2.5 cm) olması pubertal gelişimin ilk kanıtıdır (7 -10). Bazı yazarlara göre, testis hacminin 3 ml olması puberte başlangıcını gösterebilir (37 -39). Testis hacmini ölçmek için, Prader tarafından geliştirilen, hacimleri bilinen, ipe dizilmiş elipsoidlerden oluşan Prader orşidometresi kullanılır (şekil 3). Orşidometre ile testis hacmi karşılaştırılır (7).



Şekil 2. Erkek genital gelişim ve pubik kıllanma evreleri

Tablo 1. Erkeklerde Tanner genital evreler

Evre G1- Prepubertaldır. Skrotum, penis ve testisler erken çocukluk dönemindeki ölçü ve orandadır.

Evre G2- Skrotum ve testis büyümüştür ve skrotal deri dokusunda değişim vardır. Ayrıca skrotal deride hafif kızarma vardır.

Evre G3- Penis büyümesi görülür. Başlangıçta uzunlamasına sonra beraberinde enlemesine büyür. Testis ve skrotumda büyüme devam eder.

Evre G4- Penis glansında büyümeyle beraber en ve boy olarak büyümeye devam eder. Testis ve skrotum genişlemeye devam eder. Skrotal derinin rengi daha da koyulaşır.

Evre G5- Genital ölçü ve şekil bakımından erişkin tiptedir. Daha fazla büyüme görülmez.

Tablo 2. Erkeklerde pubik kıllanmanın Tanner evreleri

Evre PK1- Prepubertal, pubik kıllanma yok.

Evre PK2- Uzunlamasına büyüyen, seyrek, hafif pigmente, düz veya hafif kıvrımlı, penis tabanı çevresinde yerleşimli ince tüyler vardır.

Evre PK3- Kıllar oldukça koyu, kalın ve daha kıvrıktır. Pubis'in birleşme yerlerinde seyrek olarak yayılmıştır.

Evre PK4- Kıl yetişkin tiptedir ama daha az yer kaplar.

Evre PK5- Nicelik ve tip olarak yetişkin tiptedir. Uyluğun medialine yayılmıştır ama üçgen tabanından yukarıya veya linea albaya çıkmaz .



Şekil 3. Orşidometre

Prepubertal testis başlıca sertoli hücrelerinden oluşurken, yetişkinlerde testis çoğun seminifer tübüllerdeki germ hücrelerinden meydana gelir. Seminifer tübüller pubertal periyotta genişler ve kan-testis bariyerinin gelişmesine neden olan sıkı okluziv bağları oluşturur. Leydig hücreleri prepubertal dönemde az sayıdadır. İnterstisyel doku başlıca mezenşimal hücrelerden oluşur. Pubertal dönemde ise leydig hücreleri daha belirgin hale gelir (7).

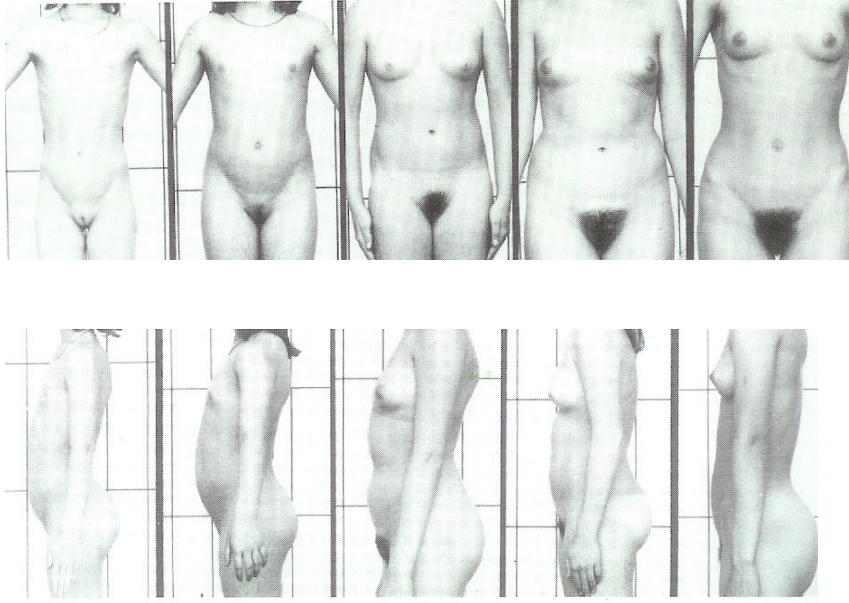
Marshall ve Tanner 1969 yılında erkeklerde puberte başlama yaşını ortalama 11.6 ± 0.09 olarak rapor etmişlerdir (1). Amerika'da 1988-1994 yılları arasında yapılan NHANES III (Third National Health and Nutrition Examination Survey-III) çalışmasında erkeklerde pubik kıllanma ortalama yaşı beyaz ırkta 12, Afrikalı Amerikalılarda 11.2, Meksikalı Amerikalılarda 12.3, genital gelişim ortalama yaşı sırasıyla 10.1, 9.5, 10.4 olarak rapor edilmiştir (40).

Spermatogenez histolojik olarak 11-15 yaşları arasında tespit edilebilir (7). Sabah alınan idrar örneğinde (ortalama 13.4 yaş civarı) sperm bulunmasına spermarş denir, gonadal evre 3-4, pubik kıllanma 2-4 arasında görülür. Puberte erken veya geç olduğunda, spermarşta buna paralel olarak erken veya geç olur. Kemik yaşı ortalama 13.5 olduğunda spermarş görülür (28). Ancak kemik yaşı 17 olmadan, spermler yetişkin morfoloji, motilite ve konsantrasyonuna ulaşmaz (7).

Erkeklerdeki ses değişiklikleri, vokal kordlardaki uzamaya ve larinks, krikotiroid kıkırdak ve laringeal kaslardaki genişlemeye bağlıdır. İsveç'li çocuklarda yapılan araştırmada, bu belirtilerin ortalama 13.9 yaşında başladığı ve yetişkin sesine 15 yaşında ulaşıldığı tespit edilmiştir. Fasiyal kıllanma üst dudak köşelerinden ve yanak üstünden yaklaşık olarak 15 yaşında başlayarak alt dudak orta hattına ve yanaklara yayılır ve Tanner evre 5'de çene altına yayılarak sonlanır. Çene çıkıntısı daha belirgin hale gelir (7).

Kızlarda pubertal gelişim

Kızlarda pubertenin ilk klinik bulgusu meme gelişimi (telarş) dır (2, 4, 9,12, 13, 15). Fakat kızların %10'unda pubik kıllanma (pubarş) pubertenin ilk bulgusu olabilir (2, 4, 9, 12, 13). Meme gelişim (M) ve pubik kıllanmanın evreleri şekil 4'de, tablo 3 ve 4'de görülmektedir.



Şekil 4. Kızlarda meme gelişimi ve pubik kıllanma evreleri

Tablo 3. Meme gelişimi Tanner evreleri

Evre M1- Prepubertaldır.
Evre M2- Meme ve papilla büyür, areolar çap genişler.
Evre M3- Konturları ayrılmadan areola daha fazla genişler.
Evre M4- Areola ve papilla memenin üstünde ikinci bir katman olarak çıkıntı yapar.
Evre M5- Matür evredir, areoladaki kabarıklık geriler, yalnızca papilla belirgindir.

Tablo 4. Kızlarda pubik kıllanmanın Tanner evreleri

Evre PK1- Prepubertal, pubik kıllanma yok.
Evre PK2- Uzunlamasına büyüyen, seyrek, hafif pigmente, düz veya hafif kıvrımlı, en çok labia boyunca yerleşimli ince tüyler vardır.
Evre PK3- Kıllar oldukça koyu, kalın ve daha kıvrıktır. Pubis'in birleşme yerlerinde seyrek olarak yayılmıştır.
Evre PK4- Kıl yetişkin tiptedir ama daha az yer kaplar.
Evre PK5- Nicelik ve tip olarak yetişkin tiptedir. Klasik feminen paterndeki ters üçgen şekilde yayılmıştır.Uyluğun medialine yayılmıştır.

Meme gelişimine BH, IGF-1, ve insülin gibi birçok faktörün katkıda bulunmasına karşın, pubertede meme gelişimi üzerine primer etkili hormon östrojendir. Meme gelişimi başlangıçta tek taraflı olabilir. Yapılan cerrahi biyopsilerde de asimetrik gelişimin normal olduğu gösterilmiştir. Pubik ve aksiller kıllanma ise primer olarak, adrenal bezden salgılanan androjenlerin etkisi altındadır. Normal pubertal gelişim gösteren kızlarda, meme gelişiminin evresi ile pubik kıllanma evresi genellikle benzerdir (7).

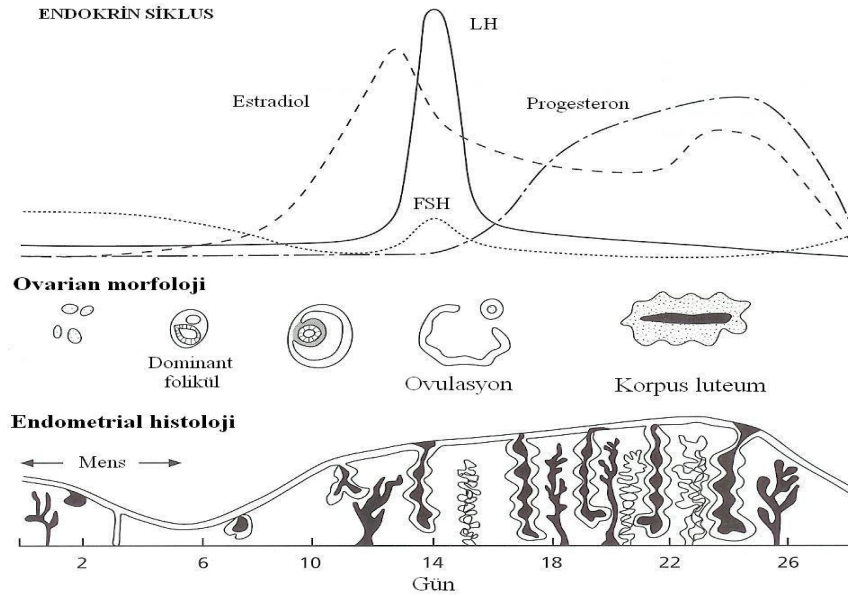
Elde edilen son verilere göre ortalama pubertal gelişim süresi 3-4 yıldır (9). Marshall ve Tanner 1969 yılında meme gelişimi başlama yaşını 11.2 ± 1.1 olarak rapor etmişlerdir (2). Irklar arası puberteye girme yaşı farklılık göstermektedir. Amerika'da 1988-1994 yılları arasında yapılan NHANES III çalışmasında meme gelişiminin başlama yaşı beyazlarda 10.3, Afrika kökenli Amerikalılarda 9.5, Meksika kökenli Amerikalılarda 9.8, pubik kıllanma başlama yaşı sırasıyla 10.5, 9.5, 10.3 olarak rapor edilmiştir (41). The Pediatric Research in Office Setting (PROS) çalışmasında 1997 yılında 3-12 yaş arası 17077 kız değerlendirilmiştir. Afrikalı Amerikalıların % 27.2'sinde, beyazların % 6.7'sinde, 7 yaşında meme gelişimi veya pubik kıllanma görülmüştür. Meme gelişimi başlama yaşı Afrikalı Amerikalılarda ve beyazlarda sırasıyla 8.87 ± 1.93 ve 9.96 ± 1.82 yaş; pubik kıllanma yaşı ise sırasıyla 8.78 ± 2.00 ve 10.51 ± 1.67 yaş; menarş yaşı ise sırasıyla 12.16 ± 1.21 ve 12.88 ± 1.20 yaşdır (4). Literatürdeki çalışmalar sonucunda meme gelişimi veya pubik kıllanmadan herhangi birisi, beyazlarda 7 yaşından, Afrikalı Amerikalılarda 6 yaşından önce görülürse bu kızların değerlendirilmesini önermektedir (42).

MENARŞ

Menstrüel siklus, hormonal değişimlerle düzenlenen, ovarian foliküler matürasyon, dominant folikülün matürasyonu ve korpus luteumunun gelişimiyle sonuçlanan bir süreçtir. Foliküler seçimin, matürasyonun ve ovulasyonun görüldüğü foliküler faz ve yüksek progesteron seviyeleri, endometriyal farklılaşma ile karakterize luteal fazdan oluşur (şekil 5)(43).

Regüler menstrüel siklusun görülmesi, ovarian gelişimin son evresidir ve tüm hipotalamus-hipofiz-over aksının matüratesini yansıtır (12). Siklus süresi ortalama 28 (25-31) gündür (43). Menarşdan sonraki ilk 2 yılda siklusların yaklaşık yarısı anovulatuvardır. Erken yaşlarda sikluslar genellikle birkaç gün uzundur ve düzensizlikler görülebilir (12).

Son 150 yılda Avrupa’da menarş yaşı 16’dan 13’e gerilemiştir. Menarş yaşını sosyoekonomik durum, kronik hastalıklar, genetik yapı, egzersiz gibi çeşitli faktörler etkiler. Vücut ağırlığı menarş için önemli bir faktördür (43).



Şekil 5. Menstrüel siklus boyunca hormonal, ovarian ve endometriyal histolojik değişiklikler

Pubertedeki diğer değişiklikler

Kemik yaşı, kronolojik yaşa göre fizyolojik evreyi daha iyi yansıtır Puberteyle birlikte yeni kemikleşme merkezleri olgunlaşır, giderek kemik epifizle birleşir (7).

Kızların büyük kısmında kemik yaşı 12.5 olduğunda puberte başlar ve kemik yaşı 14 olduğunda menarş görülür (12). Puberte başlangıcıyla menarş arasındaki süre değişkendir. Bu süre ortalama 2 yıldır (9).

Büyümenin hızlı olduğu yenidoğan döneminden sonraki en hızlı büyüme fazı pubertede görülür (7). Pubertede boyca uzama atağı üç dönemde gözlenir. İlk dönemde lineer büyüme hızı giderek artar. İkinci dönem büyüme hızının doruğa ulaşmasıdır (“Peak height velocity”, PHV). Sonuncu dönem ise büyüme hızının giderek azalması ile büyümenin tamamlanmasıdır. Boyca uzama atağından hemen önce büyüme hızının minimal düzeye inmesi dikkati çeker (44).

Büyüme piki erkeklerde kızlardan ortalama 2 yıl sonra başlar. Büyüme, Amerikalı kızlarda 9 yaşında, erkeklerde 11 yaşında hızlanır ve PHV kızlarda ortalama 11.5, erkeklerde 13.5 yaşta görülür (45). Bu yaş Tanner’e göre kızlarda M 2-3’e, erkeklerde G 3-4’e uymaktadır (2,7).

Prepubertal kız ve erkeklerde kas, kemik ve vücut yağ oranı eşittir. Pubertenin başlaması ile birlikte erkeklerde kemik kitlesi ve kas miktarı, kızlarda ise yağ ve kas miktarı artış gösterir. Vücut kompozisyonundaki ilk değişim kızlarda 6 yaşında, erkeklerde 9.5 yaşında görülmeye başlayan kas miktarındaki artıştır. Kızlarda puberteye girişle birlikte kalçalar genişler ve bel-kalça oranı azalmaya başlar (7). Aksiller kıllanma kızlarda beyaz ırkta % 63, siyah ırkta % 93 oranında 12 yaşında görülür (4, 7). Erkeklerde ise aksiller kıllanma ortalama 14 yaşında görülür (7).

YÜZYILIN EĞİLİMİ

Son yıllarda puberteye girme yaşı erkene kaymıştır (46). ABD ve gelişmiş Avrupa ülkelerinde yapılan araştırmalar sonucunda, son 100-150 yılda, her 10 yılda bir menarş yaşı ortalama 2-3 ay azalmıştır. ABD’de 1940 sonrası bu eğilim durmuştur. Çünkü sosyoekonomik şartlar, beslenme durumu ve sağlık düzeyi düzelmiş ve stabil hale gelmiştir (7). Hala gelişmekte olan ülkelerden Hindistan ve Çin’de menarş yaşındaki azalma gelişmiş ülkelere göre benzer veya daha fazladır. Bu eğilim, yukarıda sözü edilen koşulların gelişmiş ülkeler seviyesine ulaşamaması ile ilişkilidir (10).

Sosyoekonomik faktörler ve beslenme durumları dışlandığında etnik faktörler sekonder seksüel karakterlerin gelişiminde etkili bulunmuştur. Afrika kökenli Amerikalılar’da menarş yaşı 12.2 iken, beyaz ırkta 12.9’dur. Dolayısıyla optimal beslenme, sağlık ve sosyoekonomik koşullara ulaşmış çocuklarda, puberte başlangıcını esas olarak genetik faktörler belirlemektedir (7).

Kızlarda pubertal bulguların 8 yaşından önce, erkeklerde 9 yaşından önce görülmesi erken puberte olarak kabul edilmektedir (47). Bu tanımlama yaklaşık 30 yıl önce Tanner’in gösterdiği puberte zamanlamasına göre yapılmaktadır. 1997 yılında PROS çalışmasında Amerika’da 17077 kızda yaptıkları çalışmada puberte başlama yaşını beyaz Amerikalılarda 9.96 ± 1.82 , zenci Amerikalılarda 8.87 ± 1.93 olarak bulmuşlardır (4). Tanımlanan yaşlar Tanner’in gözlediği yaşlara göre daha küçük yaşlardır.

Beslenme değişiklikleri, sosyoekonomik şartların iyileşmesi, sağlık ve hijyen koşullarının düzelmesi, kentleşmede artışın sonucu olarak puberte başlama yaşında giderek öne kayma tüm dünyada gözlenmektedir ve bu durum yüzyılın eğilimi olarak adlandırılmaktadır (48 -50).

PUBERTEYİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Genetik Faktörler (ailesel, etnik, cinsiyet)

Kaprio ve arkadaşları (51) ikizlerde yaptığı çalışmada menarş yaşının, % 74 oranında genetik faktörlerden, % 26 oranında çevresel faktörlerden etkilediğini belirtmişlerdir Kompleks poligenik özellikler ile genetik kontrol sağlanır (10). Loesch ve arkadaşlarının (52) yaptıkları çalışmaya göre pubertal büyümede genetik etkinin en fazla olduğu dönem, büyüme hızı pikinin olduğu dönemdir. Genetik olarak belirlenen etnik ve ırksal faktörler, çevresel faktörlerle beraber, göç etmiş çocuklarda seksüel erken gelişmede rol oynarlar (20). Fas kökenli Hollandalı çocuklarda ortalama menarş yaşı yerli Hollandalılara göre 3,6 ay erken bulunmuştur (53). Fakat etnik faktörler çevresel faktörlerden kolayca ayrılamaz. Çünkü yaşam şekli, yemek alışkanlıkları gibi faktörler ırksal farklılık göstermektedir (10).

İntrauterin Faktörler

Düşük doğum ağırlıklı çocuklarda erken adrenarş, kızlarda ovarian hiperandrojenizm, erkeklerde subfertilite görülebilir. Düşük doğum ağırlığı menarş yaşını da etkilemektedir. İngiltere’de yapılan bir çalışmada, doğum ağırlığı 2.85 kg’dan düşük olan kızlarda menarş yaşının doğum ağırlığı 3.75 kg’dan fazla olan kızlara göre 0.2 yaş daha erken olduğu bulunmuştur. İspanya’da yapılan başka bir çalışmada kilosu 2.7 kg’dan az olan kızlarda, diğerlerine göre 1 yaş erken menarş oldukları gösterilmiştir (20). Düşük doğum ağırlıklı kızların daha erken pubarş yaşına sahip oldukları Lourdes ve arkadaşlarınca da tespit edilmiştir (54). Doğum ağırlığı ve pubertal zamanlama arasında seksüel farklılık görülmektedir. 35 kız ve 34 erkek üzerinde yapılan çalışmada, kızlarda düşük doğum ağırlığı ile pubertal zamanlama arasında pozitif ve anlamlı bir korelasyon görülürken, erkeklerde böyle bir korelasyon saptanmamıştır. İntrauterin gelişme geriliği gösteren kızlarda erken puberteye eğilim vardır (20, 55). Fransa’da yapılan çalışmada ise düşük doğum ağırlıklı çocuklarda puberteye girdede kızlarda ortalama 0.8 yaş, erkeklerde 2.1 yaş gecikme saptanmıştır (56). Bazı yazarlar doğum ağırlığı ile menarş yaşı arasında anlamlı bir ilişki olmadığını, bazıları ise doğum kilosu düşük olanların daha erken puberteye girdiklerini belirtmişlerdir (20, 49). Dolayısıyla intrauterin enerji dengesinin pubertal zamanlamadaki önemi ve etkileri konusunda daha ileri araştırmalar gerekmektedir (10).

Beslenme

Beslenme ve puberteye giriş arasındaki ilişki yıllardır ilgilenilen bir konu olmuştur. VKİ'nin fazla olması, puberteye giriş ve menarş yaşının daha erkene kaymasına neden olmaktadır (19). Yapılan bir çalışmada Fas kökenli Hollanda'lı çocukların yerli çocuklara göre VKİ'nin ve boya göre kilolarının daha fazla olduğu bulunmuş ve bu çocukların menarş yaşının daha erken olduğu saptanmıştır (53). Davison ve arkadaşları (57) yaptıkları çalışmada 5 ve 7 yaş arası yüksek vücut yağı oranına sahip çocuklarda, 9 yaş civarı erken meme gelişimi tespit edilmiştir. Anderson ve arkadaşları (58) yaptıkları çalışmada Afrika kökenli Amerikalıların, beyazlara göre daha şişman ve daha matür olduğu ve bunun da serbest IGF-1 ile ilişkili olduğunu rapor etmişlerdir. Vücut yağı ve pubertal zamanlama arasındaki olası ilişki, periferel dokular ve hipotalamus arasındaki endokrin faktörler nedeniyle olmaktadır (10). Bu faktörlerin en önemlileri ve üzerinde en çok araştırma yapılanları, leptin ve ghrelindir. Vücut yağı ve beslenme durumu bu faktörler üzerinden puberteye girişi etkilemektedir (10). Hayatın erken evrelerinde, 3-5 yaş civarı hayvansal proteinlerden yüksek gıdalarla beslenen çocuklarda erken menarş tespit edilmiştir (20).

Işık, coğrafya ve iklimsel Koşullar

İklim, ışık gibi çevresel sinyallerin pubertal zamanlamaya etkisi olduğu bilinmektedir. Coğrafik durum ve iklim reproduktif aksı etkiler Kafkasyada yapılan bir çalışmada sıcak iklimin olduğu bölgedeki kızların ılıman iklimdeki kızlara göre daha erken menarş gördüğü gözlenmiştir. Kör kızların normal kızlara göre daha erken menarşa girdikleri gösterilmiştir. Fotostimülasyonun inhibitör etkisi nedeniyle, sağlıklı kızlarda kış aylarında yaza göre menarşın daha sık olduğu bulunmuştur. Işığın ve ısının etkisi hala tartışılmaktadır (20).

Kronik hastalık

Hastalığın başlama yaşına göre puberte gecikmesi veya duraklaması meydana gelir. GnRH pulslarının bozulması ile gonadotropin düzeyleri düşer ve hipogonadotropik hipogonadizmde gözlenen değerler saptanır. Kronik böbrek yetmezliğinin erken fazında, dolaşımdaki gonadotropinlerin renal klirensinin bozulmasıyla retansiyon meydana gelir ve beraberinde gonad fonksiyonları da

bozulduğundan gonadotropinler yüksek ve seks hormonları düşük saptanabilir. Ancak bu durum geçicidir ve hastanın diyaliz programına alınmasıyla gonadotropin düzeyleri düşer. Kronik hastalıklardaki hipotalamus-hipofiz aksının baskılanması geri dönüşümlüdür. Altta yatan hastalık düzelebildiği ölçüde normale döner (59).

Fizik Stres

Atletler ve bale gibi ağır fiziksel egzersiz altında çalışanlarda puberte gecikmesi meydana gelir. Stres azaldığında aks normale döner. Günlük çalışma saatleri azaltılan atletler ve bale sanatçıları kilo almadıkları halde gonad fonksiyonlarının normale döndüğü gözlenmiştir. Yoğun fiziksel aktivite gösteren ve spor yarışmalarına katılan atletlerde, fiziksel, psikolojik ve besinsel stres faktörleri, kombine bir şekilde gecikmiş puberte ve menarşa neden olmaktadır (20, 21).

Psikolojik durum

Ellis and Garber (60) annenin psikolojik durumunun bozuk olması, aile içi stres olması durumunda kızlarda erken puberte gözlemişlerdir. Daha önceki çalışmalarda olumsuz psikososyal faktörlerin kızlarda erken puberteye neden olduğu bildirilmiştir (61). Baba yoksunluğu kızlarda menarş yaşında erkene kayma ile ilişkilendirilmiştir (62). Yugoslavya iç savaşında savaş koşullarının neden olduğu besin kıtlığı ve fizyolojik, emosyonel kötü koşullar, menarş yaşında gecikmeye neden olmuştur. Bu durumda görülen gecikmiş puberte kötü hijyen, sağlık şartlarının kötü olması, sosyoekonomik durumun düşük olması ve beslenme durumunun bozuk olmasına bağlanmıştır (63).

Endokrin bozucu maddelere maruz kalma

EBM'ler, doğaya insan tarafından verilmiş ve endokrin sisteme zarar veren maddelerdir. En iyi tanımlanan EBM, Diklor Difenil Trikloretan (DDT) dir. EBM'ler, hipospadias, testis kanseri, kriptorşidizm, azalmış sperm miktarı ve meme kanserine neden olabilirler (10). Özellikle EBM'ler açısından zengin kırsal veya gelişmemiş bölgelerden, gelişmiş ülke veya bölgelere göç eden çocuklarda erken puberte saptanmıştır (10, 20). Gelişmekte olan ülkelerde EBM'lere maruz kalınması sonucunda hipotalamus-hipofiz-gonad (HHG) aksında baskılanma görüldüğü, göç

sonrasında inhibisyonun ortadan kalkmasıyla hızlı hipotalamik olgunlaşmaya bağlı olarak erken puberte görülebileceği düşünülmektedir (47).

Göç

Gelişmekte olan ülkelere göç eden çocukların , kendi ülkelerine göre genellikle daha erken yaşta puberteye girdikleri görülmektedir (50). Adolfson ve Westphal (20) gelişmekte olan ülkelere Batı Avrupa'ya göç eden çocuklarda erken pubertenin daha fazla görüldüğünü rapor etmiştir. Krsevka-Konstantinova ve arkadaşları (64) Belçika'da yaptıkları çalışmada erken pubertenin göç eden çocuklarda daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Gelişmiş ülkelere göç etme ve kırsal bölgeden kente göçün, beslenme durumunda değişiklik, daha iyi sağlık koşullarının olması ve sosyoekonomik durumun düzelmesi ile erken puberteye neden olabileceği düşünülmektedir (48).

PUBERTE BOZUKLUKLARI

Puberte bozukluklarını 2 grupta incelenebilir (65)

- Puberte prekoks (erken puberte)
- Gecikmiş puberte

ERKEN PUBERTE

Sekonder seksüel özelliklerin erken görülmesine veya normal popülasyona göre puberte başlangıç yaşının yaklaşık olarak 2 SD öne kaymasına erken puberte veya puberte prekoks denilmektedir (7, 9). Kızlarda meme gelişiminin 8 yaşından önce, erkeklerde ise testis hacmindeki artışın 9 yaşından önce gözlenmesi erken puberte olarak tanımlanır (4, 9, 12, 47)

Erken puberte gonadotropin bağımlı (gerçek erken puberte, santral erken puberte, komplet erken puberte) ve gonadotropin bağımlı olmayan erken puberte (yalancı erken puberte, periferik erken puberte, inkomplet erken puberte) olarak ikiye ayrılmaktadır (15,18). Erken puberte daha çok kızlarda ortaya çıkmaktadır ve sıklıkla idiopatik nedenlidir. Oysa erkeklerde erken puberte daha çok patolojik durumlara bağlıdır (28).

Gerçek erken puberte HHG ekseninin fonksiyonel olarak ya da organik bir patoloji sonucu erken olgunlaşmasıdır. Hipotalamik puls jeneratörün erken reaktivasyonu sonucu oluşur. GnRH nöronları üzerindeki santral baskılayıcı sistemlerin etkinliğini yitirmesi ve uyarıcı sistemlerin ön plana çıkması sonucu ortaya çıkar. Pubertal bulgular hastanın cinsiyetine uygun olarak ortaya çıkar (18).

Klinik bulgulardaki ilerleme bazı olgularda yavaş gidiş gösterirken (yavaş ilerleyen tip), bir kısmında ise hızlı ilerleme (hızlı ilerleyen tip) dikkati çekmektedir (18).

Yalancı erken pubertede HHG aksının aktivasyonu söz konusu değildir(18). Yalancı erken pubertede GnRH uyarısı sonrası gonadotropin seviyelerinde artış görülmez. Bazal hormon seviyelerine bakıldığında seks hormonlarının yüksek olduğu, gonadotropinlerin düşük olduğu görülür. Her iki cinsde de somatik gelişim hızlanmıştır, kemik yaşında belirgin ilerleme dikkati çeker. Salgılanan hormona göre pubertal bulgular izoseksüel ya da heteroseksüel olabilir. Erken gelişen sekonder cinsel özellikler genetik cinse uygunsuzsa izoseksüel erken puberte, uygun değilse heteroseksüel erken puberte olarak değerlendirilir. Heteroseksüel erken pubertede kızlarda virilizan, erkeklerde feminizan bulgular vardır. Kliteromegali, akne gelişimi, ses kalınlaşması, androjen duyarlı bölgelerde kıllanma heteroseksüel erken pubertenin kızlardaki bulgularıdır. Erkeklerde ise heteroseksüel yalancı erken pubertenin en önemli bulgusu jinekomastidir(15).

Gerçek erken pubertede tedavinin amacı, pulsatil gonadotropin salınımının baskılanması, hızlanmış cinsel maturasyonun normal pubertal yaşa kadar kontrol altında tutulması, erken epifiz kapanması ve yetişkin final boy kaybının önlenmesi, çocuğun psikososyal örselenmelerden korunması ve kızların erken yaşlardan itibaren süren östrojenin oluşturabileceği geç komplikasyonlardan korunmasıdır (18).

PUBERTAL GELİŞİMDE NORMALİN VARYANLARI

Prematür telarş

Prematür telarş, tipik olarak erken çocukluk döneminde görülen, kemik yaşı veya pubik kıllanmada herhangi bir ilerleme olmadan, memenin benign, kendi kendini sınırlayan, izole gelişimidir. Çoğu vakada meme gelişimi Tanner evre 2'yi geçmez, gerileme veya ilerleme olabilir. Çok az bir kısmı erken puberteye ilerler (66).

Prematür telarş klinik ve laboratuvar özelliklerine göre 2 alt gruba ayrılmaktadır. Klasik prematür telarş, 2 yaşından önce başlar, meme boyutlarında siklik değişiklikler gözlenir ve sıklıkla kendiliğinden geriler. Bu form gerçek erken puberteye ilerlemez ve somatik gelişimde hızlanmaya yol açmaz. Atipik gidiş gösteren telarş variant olarak adlandırılan prematür telarş ise genellikle 3 yaşından sonra başlar, meme boyutlarında siklik değişiklikler olmaz, meme gelişimi ilerleyebilir. Prematür telarş yaklaşık %14 oranında gerçek erken puberteye geçiş gösterebilir (18).

FSH etkisiyle siklik ovarian aktivitede artış, fito-östrojen içeren besinlerin alımında artış, dolaşımdaki östrojene artmış meme sensitivitesi prematür telarşın olası nedenleri olarak söylenilmektedir (66).

Prematür pubarş (adrenarş)

Prematür adrenarş kızlarda 8, erkeklerde 9 yaşından önce pubertenin diğer bulguları olmadan erken pubik ve/ veya aksiller kıllanmadır. Tabloya öteki pubertal bulgular ve virilizasyon gösteren özellikler eklenmemekle beraber somatik gelişimde geçici bir hızlanma dikkati çekmektedir. Büyüme hızında ve kemik yaşında hafif bir artış görülmekle birlikte, normal pubertal boya ulaşılır (28, 67, 68).

Prematür adrenarşın hiperandrojenizme yol açan diğer nedenlerden ayırıcı tanısı yapılmalı, hiperandrojenik bulguların (hirsutizm, akne, ses kalınlaşması, kliteromegali) olup olmadığı değerlendirilmelidir. Artmış androjen kaynağı adrenal ya da over kaynaklı olabildiği gibi her ikisine ait bozukluklar birliktelik gösterebilir. Over ve sürrenalde androjen salgılayan tümörler, nonklasik konjenital

adrenal hiperplazi, 21-hidroksilaz ve 11-hidroksilaz enzim eksikliğinin heterozigot taşıyıcıları, kortizol rezistans sendromları ayırıcı tanıda dikkate alınmalıdır(18, 67)

Bugün için izole prematür adrenaş, normal varyant benign bir durum olmaktan çok olguların önemli bir kesiminde intrauterin programlanmış metabolik sendromun uyarıcı bir bulgusu gibi düşünölmektedir (18)

GECİKMİŞ PUBERTE

Gecikmiş puberte kızlarda 13, erkeklerde 14 yaşına kadar sekonder seksüel karakterlerin ortaya çıkmaması olarak tanımlanır. Gecikmiş puberte erkeklerde daha fazla görölür. Puberte gecikmesinin nedeni olarak erkeklerde en sık konstitusyonel büyüme puberte gecikmesi (KBPG) görölürken kızlarda neden daha çok organik kökenlidir (69).

KBPG, spontan düzelen geçici bir durumdur. Erkeklerdeki puberte gecikmesinin en sık nedenidir. Genellikle benzer ailesel öykü vardır. Bu olguların iki yaş sonrasında büyüme hızları azalmakta, puberte ve dolayısıyla pubertal büyüme hamlesinin de gecikmesiyle boyları 3 persantilin altına inmektedir. Olguların kemik yaşı takvim yaşından geri (genellikle -2 SD sınırları içinde) ve boy yaşı ile uyumludur. Diğer tüm sistem incelemeleri normaldir. KBPG'de de psikososyal problemler nedeniyle tedavi önerilmektedir. Tedavi sonrasında hastalar mutlaka izlenmeli, tedaviden 1 yıl sonra testis volümünde ve testosteron düzeylerinde artış yoksa hasta hipogonadotropik hipogonadizm yönünden mutlaka değerlendirilmelidir (59).

Hipergonadotropik hipogonadizmde kızlarda ovaryan yetmezlik nedenleri incelenmelidir. Turner Sendromu kızlarda en sık gonadal yetmezlik nedenidir (59).

Puberte gecikmesinden kemik dansitesi olumsuz etkilenmektedir. Kemik mineralizasyonu kızlarda en çok 11-14, erkeklerde 14-17 yaşlarında artar. Kalıcı gonad disfonksiyonu ya da gonadotropin eksikliğinde östrojen / testosteron replasman tedavisi başlanmalıdır (70).

3.GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. ARAŞTIRMANIN TİPİ

Araştırma, kesitsel bir çalışmadır. Çalışma, 01/03/2005-31/05/2005 tarihleri arasında Denizli merkez ve diğer ilçeleri, köylerindeki okullarda ilköğretim 1-8. sınıflarına devam eden öğrencilerde yapılmıştır.

3.2. ARAŞTIRMA BÖLGESİ

Denizli şehri M.Ö. 261-245 yılları arasında, Suriye Kralı II. Antiyokustheos tarafından kurulmuş ve karısının adına itafen LAODICIA denilmiştir. Tarihi kaynaklarda Denizli için farklı isimler kullanılmıştır. Selçuklu kayıtları ve Denizli mahkemesi serciye sicilleri Ladik ismini vermektedir. İbni Batuta'nın seyahatnamesinde Tunguzlu denilmektedir. Denizli adı, Tunguzlu kelimesinin zamanla ağızdan ağıza, Denizli kelimesi haline gelmesinden bugünkü seklini almıştır (71). Denizli ili, tarihi ve coğrafi özellikleriyle ülkenin turizm merkezlerinden biridir.

İlin 2000 yılı nüfus sayımı sonucuna göre toplam nüfusu 850.029'dur. Merkez ilçe nüfusu 275.480, ilçe merkezlerinin toplam nüfusu 413.914'dür, köylerin toplam nüfusu 436.115'dir. Merkez hariç 18 ilçe, 100 belediye, 372 köyü vardır (71).

Araştırma bölgesi, Denizli merkez ve diğer ilçelerinin kentsel ve kırsal bölgeleridir. Denizli merkez ilçesinde toplam 98 ilköğretim okulu, Acıpayam, Akköy, Babadağ, Baklan, Bekilli, Beyağaç, Bozkurt, Buldan, Çameli, Çal, Çardak, Çivril, Güney, Honaz, Kale, Sarayköy, Serinhisar, Tavas ilçesinde toplam 275 ilköğretim okulu bulunmaktadır.

3.3. ARAŞTIRMA EVRENİ

Araştırma evrenini, araştırma bölgesindeki 373 okuldaki 116229 (55989 kız, 60240 erkek) öğrenci oluşturmaktadır.

3.4. ARAŞTIRMA ÖRNEKLEMİ

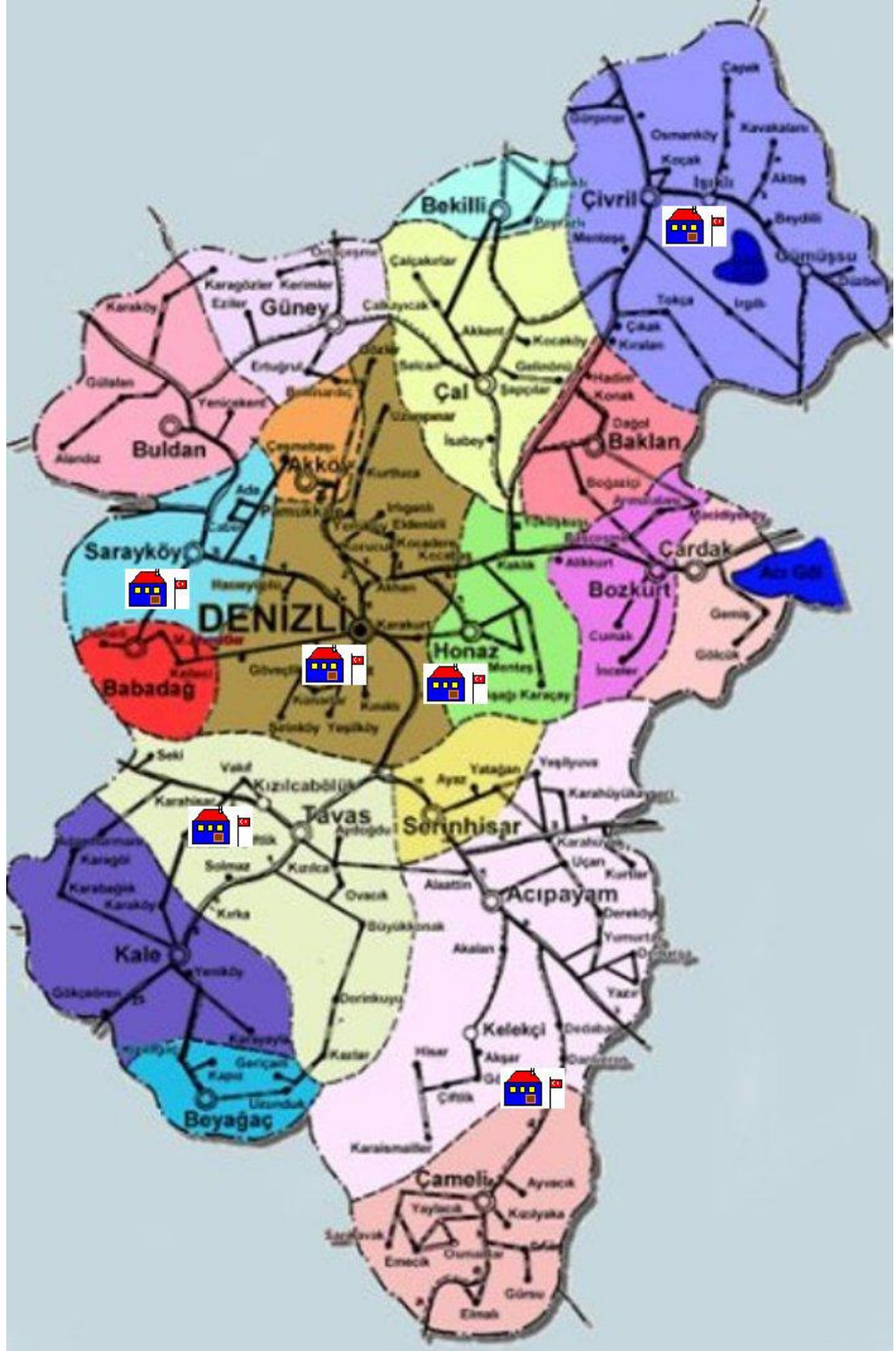
Denizli İl Milli Eğitim Müdürlüğünden alınan verilere göre araştırma bölgesindeki 373 okulda 116229 öğrenci okumaktadır. İl merkezindeki öğrenci sayısı 63805, ilçe ve köylerdeki öğrenci sayısı 52424 dır.

Puberte başlama yaşının yüzyılın eğilimi göz önüne alınarak kabaca 0.5 1 yıl kadar erkene kayabileceği varsayıldı. Bundan dolayı puberte başlama yaşının kızlarda 9 ± 0.5 , erkek çocuklarında 10.5 ± 0.5 bulunacağı öngörülerek,

$$n = \frac{N (t_{1-\alpha})^2 \times (\bar{x})^2}{S^2 (N - 1) + (t_{1-\alpha})^2 (\bar{x})^2}$$

formülü ile örneklem büyüklüğü hesaplanarak, 1218 kız, 1648 erkek öğrenciye ulaşılması hedeflendi. Çalışma bölgesi il merkezi ve ilçe / köy olarak tabakalandırıldı. İl merkezinde 1573, ilçe / köylerde 1293 öğrenci örnekleme oluşturdu. Okullar il merkezi ve ilçeler olarak ayrı ayrı sıraya dizildi. Yığılımlı frekansları hesaplandı. İl merkezi ve ilçe/ köyler 8 sınıftan oluşan kümeler ayrıldı. Örnekleme alınacak kümelerin bulunduğu okullar sistematik örnekleme ile seçildi.

İl merkezinde her sınıfta 35 kişiye ulaşılacağı düşünüldü. Her okulda 1-8. sınıflardan birer tanesinin örnekleme alınması planlandı. $35 \times 8 = 280$ öğrencinin bir okuldan örnekleme alınması hedeflendi. İl merkezindeki öğrenci sayısı (63805) 280'e bölünerek kümeler oluşturuldu (211 küme). İl merkezinde gerekli örneklem büyüklüğüne ulaşmak için (1573) 6 kümeye ulaşılması hedeflendi. İlçe ve köylerde her sınıfta 20 kişiye ulaşılacağı düşünüldü. Her okulda 1-8. sınıflardan birer tanesinin örnekleme alınması planlandı. $20 \times 8 = 160$ öğrencinin bir okuldan örnekleme alınması hedeflendi. İlçe ve köylerdeki öğrenci sayısı (52424) 160'a bölünerek kümeler oluşturuldu (328 küme). İlçe ve köylerde gerekli örneklem büyüklüğüne ulaşmak için (1293) 8 kümeye ulaşılması hedeflendi. Örnekleme çıkan okullardaki sınıfların seçiminde rastgele örneklem kullanıldı.



Şekil 6. Denizli merkez ilçesi ve kırsal bölgelerinde örnekleme çıkan okullar

3.5. ARAŞTIRMADAKİ BAĞIMLI DEĞİŞKENLER

Kız çocuklarında Tanner evre 2 için 3 persentil (p)'e karşılık gelen 6.5 yaşın altında olanlar erken puberte, 97 p'e karşılık gelen 12 yaşın üstünde olanlar geç puberte olarak değerlendirildi. Bu persentiller kullanılarak puberteyi etkileyen faktörler karşılaştırılmak istenildiğinde < 3p ve > 97p olan çocukların sayısının az olması nedeniyle istatistiksel karşılaştırmaya uygun olmadığı için < 10 p (7 yaş) olanlar erken puberte, > 90 p (11 yaş) olanlar geç puberte olarak gruplandırıldı. Arada kalan gruptaki dağılım normal puberte olarak değerlendirildi. Puberteyi etkileyen faktörlerin bu üç grup arasındaki farkına bakıldı.

Erkek çocuklarında Tanner evre 2 için 3 p'e karşılık gelen 9.5 yaşın altında olanlar erken puberte, 97 p'e karşılık gelen 14 yaşın üstünde olanlar geç puberte olarak değerlendirildi. Bu persentiller kullanılarak puberteyi etkileyen faktörler karşılaştırılmak istenildiğinde < 3p ve > 97p olan çocukların sayısının az olması nedeniyle istatistiksel karşılaştırmaya uygun olmadığı için < 10 p (10.5 yaş) olanlar erken puberte, >90 p (13.5 yaş) olanlar geç puberte olarak gruplandırıldı. Arada kalan gruptaki dağılım normal puberte olarak değerlendirildi. Puberteyi etkileyen faktörlerin bu üç grup arasındaki farkına bakıldı.

3.6. VERİLERİN TOPLANMASI

3.6.1. Anket toplanması

Belirlenen okullarda, ailesinden muayene için izin alınan öğrencilere aileleri tarafından doldurulmak üzere 49 sorudan oluşan bir anket formu (ek 1) araştırmacı tarafından dağıtıldı. Babanın statüsünü belirlemek için sorulacak sorular Boratav'ın sınıflamasına göre belirlendi. Puberteyi etkileyen faktörler olan, kronik hastalık, egzersiz, göç, sosyoekonomik ve psikolojik durumu değerlendirmek için hazırlanan sorular anket formuna konuldu. Ayrıca bu öğrencilere sınıfta herhangi bir müdahale olmadan, 10 sorudan oluşan bir form (ek 2) doldurtuldu. Muayenesi yapıp anket formu verilen öğrencilere verilen anket formlarını geri toplamak için okullara tekrar gidildi.

3.6.2. Antropometrik ve pubertal değerlendirme

Olguların tümünün boy, kilo ölçümü, pubertal evrelemesi yapıldı. Pubertal evreleme için Tanner sınıflaması kullanıldı.

Veriler iki kişi tarafından toplandı. Kızlar ve erkekler ayrı ayrı iki araştırmacı tarafından muayene edildi. Muayenede standart sağlanması için araştırma öncesinde eğitim ve ön çalışma yapıldı. Ön çalışmada, Hulusi Kulaklı İlköğretim Okulundaki 50 öğrencinin araştırmacılar ve tez danışmanı tarafından ayrı ayrı pubertal evrelemesi yapıldı. Gözlemciler arası uyum kappa analizi ile test edildi. Kız pubik kıllanma için kappa: 0.902, kız meme gelişimi için kappa: 0.806, erkek pubik kıllanma için kappa: 1.000, testis volümü için kappa: 0.953 olarak bulundu. Araştırmacılar arası uyum mükemmel olarak değerlendirildi.

Antropometrik ölçümlerde, tartı için standart hassas baskül (Beurer marka, tip PS 07), boy ölçümü için duvara sabitlenmiş stadiometre (Hyssna Limforg AB marka), testis volümü ölçmek için Prader tarafından geliştirilen, 1-25 cm³ hacimlerine karşılık gelen ve “Prader orşidometresi”olarak bilinen tahta testis modelleri kullanıldı.

Boy ölçümü, Frankfurt pozisyonunda ayakkabısız olarak, ayaklar birbirine bitişik ve baş arkası, sırt, kalça ve ayak topukları boy ölçere tam değecek şekilde yapıldı. Başın eğilmesini önlemek için çocuğun gözü dış açısı ile dış kulak yolu meatusu aynı seviyede olacak şekilde ileriye doğru bakması sağlandı. Kayabilen başlık başın üzerine indirilerek başla sıkıca teması sağlanarak ölçüm tamamlandı (72). Ölçümler 0,1 cm artış aralığıyla kaydedildi.

Ağırlık ölçümü, tartı düz bir zemine konularak ve her tartıdan önce göstergenin sıfırda olduğu kontrol edilerek, ağır dış giysi olmaksızın yapıldı (73). Ölçümler 0,1 kg artış aralığıyla kaydedildi.

Olguların tümünde VKİ, kilo / (boy)² formülü ile hesaplandı (74). Elde edilen sonuçlar Cole'ün referans verileriyle karşılaştırılarak normal, fazla tartılı, obez olarak gruplara ayrıldı (75). Ayrıca olguların desimal yaşı hesaplandı.

Testis muayenesi kremaster refleksinin ortaya çıkmaması için uygun oda ısısında ve ayakta yapıldı. ‘‘Prader orşidometresi’’ ile sağ ve sol testis volümleri ayrı ayrı ölçüldü. Pubik kıllanma değerlendirilmesi Tanner'in pubik kıllanma sınıflamasına göre yapıldı. Ölçülen testis volümlerine göre genital gelişim evrelendirildi. Sağ ve sol testis için genital evreleme yapıldı fakat iki testis arasında fark ihmal edilebilir olduğu için genital gelişim olarak sağ testis ölçümleri verildi. Testis volümü 1-3 ml ise G1, 4-9 ml ise G2, 10-14 ml ise G3, 15-19 ml ise G4, 20 ml-25 ml ise G5 olarak değerlendirildi (9).

3.7. VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Veri analizi SPSS 13.0 istatistik paket programı kullanılarak yapılmıştır. Veriler bilgisayara girildikten sonra düzeltmeler yapılarak veri tabanı analizlere hazır hale getirilmiştir. Puberteyi etkileyen faktörlerin (sene kaybı, anne-babanın birlikte yaşayıp yaşamaması, anne tarafından fiziksel şiddete maruziyet, baba tarafından fiziksel şiddete maruziyet, babanın anneye fiziksel şiddeti, kronik hastalık, doğum ağırlığı, sosyoekonomik durum, ailede göç, egzersiz yapmak, anne-baba arasındaki geçinme durumu, VKİ) erken, normal, geç pubertedeki farklarına bakmak için χ^2 testi kullanıldı. Ağırlık durumu ile adet yaşı arasındaki ilişki Oneway ANOVA ile test edildi.

3.8. ARAŞTIRMANIN ETİK YÖNÜ

Çalışma öncesinde Denizli Valiliği, İl Milli Eğitim Müdürlüğü ve velilerden izin alındı. Çalışmanın yapılacağı okullara gidip okul müdürü, öğretmenlere ve öğrencilere önceden bilgi verildi. Velilere gönderilmek üzere bilgilendirilmiş onam formu (ek 3) dağıtıldı. Araştırmayı kabul eden ailelerin çocukları çalışmaya alındı.

4. BULGULAR

Çalışma, 01/03/2005-31/05/2005 tarihleri arasında Denizli il merkezi, ilçeleri, köylerindeki okullardan seçilen ilköğretim 1-8. sınıflarına devam eden 3311 öğrencide yapıldı. Çocuklardan 1562'si kız, 1749'u erkekti. Prepubertal 1 kız çocuğun, 2 tane erkek çocuğun doğum tarihi öğrenilemedi. 1562 kız çocuğun muayenesinde 209'unun (% 13.4) M1, 659'unun (% 42.2) M2, 415'inin (% 26.5) M3, 96'sının (% 6.1) M4, 183'ünün (% 11.7) meme M5 olduğu görüldü. 1749 erkek çocuğun muayenesinde 884'ünün (% 50.5) genital G1, 429'unun (% 24.5) G2, 124'ünün (% 7.1) G3, 80'inin (% 4.6) G4, 218'nin (% 12.5) G5 olduğu görüldü; 5 kişide inmemiş testis ve 9 kişide skrotal herni saptandı.

Tablo 5. Kızlarda meme gelişim evrelerinin persentilleri

	Ortalama yaş (yıl)	SS	Min	Maks	3p	10p	25p	50p	75p	90p	97p	Mod	Toplam sayı
M1	7.74	1.08	6.05	11.48	6.36	6.63	6.93	7.54	8.38	9.33	10.25	7.76	209 (% 13.4)
M2	10.16	0.97	5.98	14.16	6.74	7.19	7.94	9.13	10.18	11.10	11.95	10.00	659 (% 42.2)
M3	11.72	1.29	8.07	15.30	9.32	10.04	10.89	11.80	12.71	13.33	14.06	12.44	415 (% 26.5)
M4	12.97	1.17	9.90	16.31	10.31	11.37	12.28	12.98	13.90	14.51	15.10	12.82	96 (% 6.1)
M5	13.66	0.89	10.86	16.51	11.75	12.39	13.15	13.82	14.28	14.68	15.35	14.32	183 (% 11.7)

Tablo 5 ve Şekil 7’de kızlarda Tanner’e göre meme evrelerinin persentilleri gösterilmektedir. 6-16.5 yaşları arasında 1562 kız çocuk muayene edilmiştir. Ortalama yaşlar (yıl) meme evre 1(M1) için 7.74 ± 1.08 , meme evre 2 (M2) için 10.16 ± 0.97 , meme evre 3 (M3) için 11.72 ± 1.29 , meme evre 4(M4) için 12.97 ± 1.17 , meme evre 5 (M5) için 13.66 ± 0.89 olarak bulunmuştur. 1562 kız çocuğun muayenesinde 209’unun M1, 659’unun M2, 415’inin M3, 96’sının M4, 183’ünün M5 olduğu görülmüştür.

Tablo 6. Kızlarda pubik kıllanma evrelerinin persentilleri

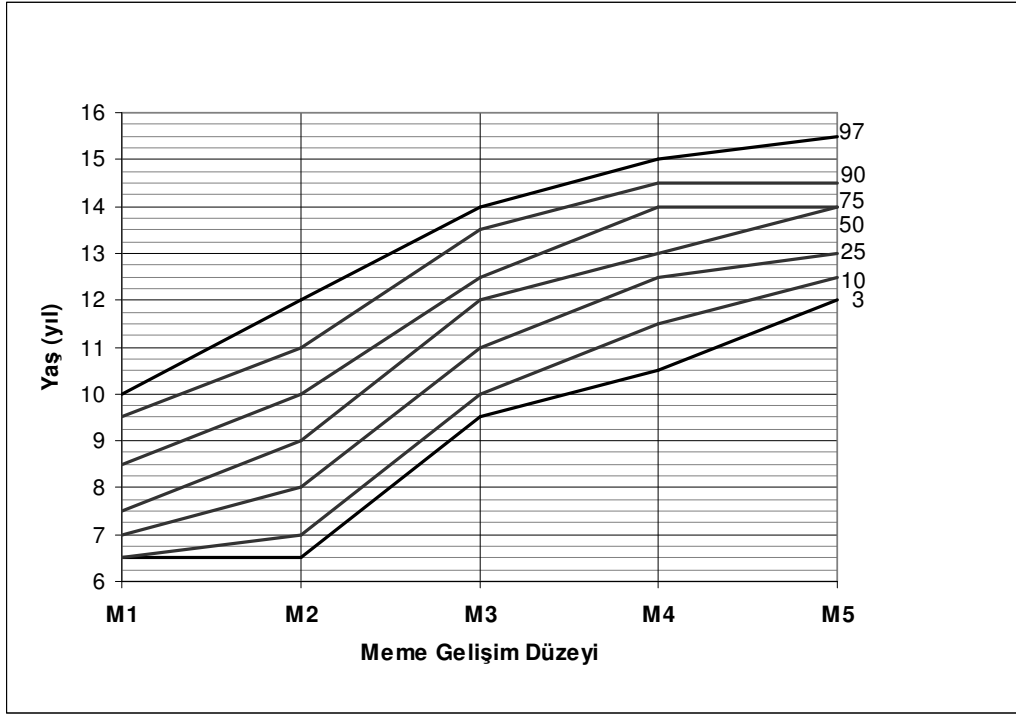
	Ortalama yaş (yıl)	SS	Min	Maks	3p	10p	25p	50p	75p	90p	97p	Mod	Toplam sayı
PK1	8.72	1.51	5.98	13.63	6.56	6.86	7.51	8.67	9.84	11.79	11.79	7.78	794 (% 50.8)
PK2	10.57	1.39	6.92	14.16	7.79	8.55	9.81	10.72	11.42	12.36	13.16	10.58	261 (% 16.7)
PK3	12.12	1.11	9.88	15.07	10.06	10.52	11.39	12.09	12.86	13.56	14.17	12.44	169 (% 10.8)
PK4	13.10	1.04	9.36	16.31	11.11	11.86	12.41	13.16	13.84	14.32	14.98	11.72	237 (% 15.2)
PK5	13.87	0.83	11.49	16.51	12.09	12.91	13.38	14.04	14.31	14.88	15.38	14.19	101 (% 6.5)

Tablo 6 ve Şekil 8’de kızlarda Tanner’e göre pubik kıllanma evrelerinin persentilleri gösterilmektedir. Ortalama yaşlar (yıl) pubik kıllanma evre 1 (PK1) için 8.72 ± 1.51 , pubik kıllanma evre 2 (PK2) için 10.57 ± 1.39 , pubik kıllanma evre 3 (PK3) için 12.12 ± 1.11 , pubik kıllanma evre 4 (PK4) için 13.10 ± 1.04 , pubik kıllanma evre 5 (PK5) için 13.87 ± 0.83 olarak bulunmuştur. 1562 kız çocuğun muayenesinde 794’ünün PK1, 261’inin PK2, 169’unun PK3, 237’sinin PK4, 101’inin PK5 olduğu görülmüştür.

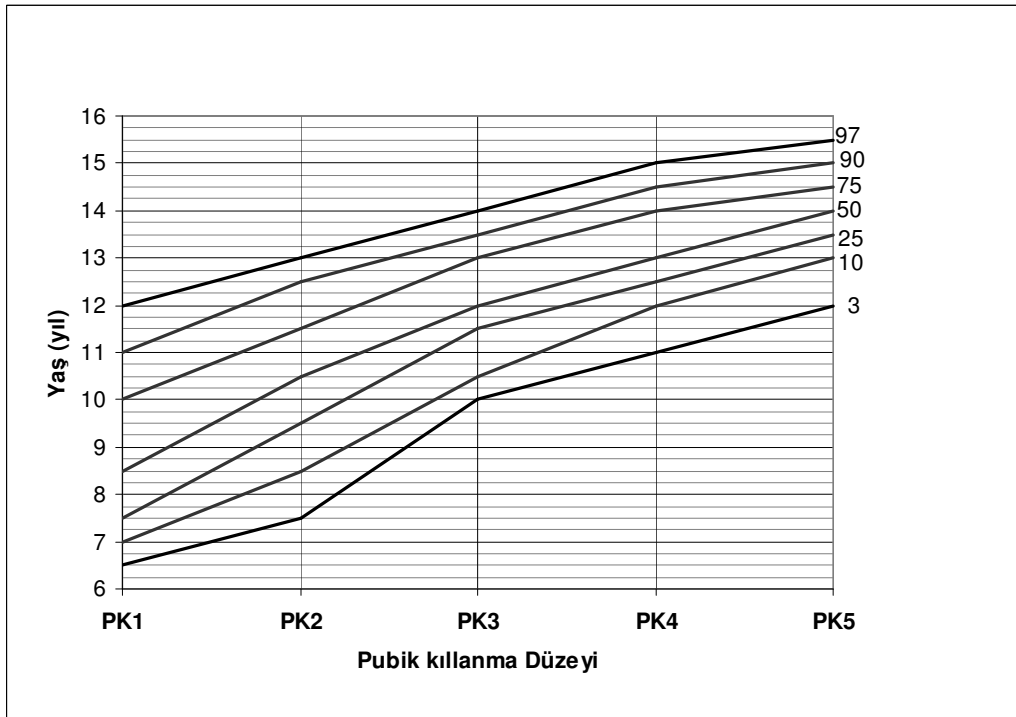
Tablo 7. Kızlarda meme gelişim evreleri ile pubik kıllanma evreleri arasındaki ilişki

	PK1	PK2	PK3	PK4	PK5	Toplam sayı
M1	205 (% 98.1)	4 (% 1.9)				209
M2	511 (% 77.5)	140 (% 21.2)	8 (% 1.2)			659
M3	77 (% 18.6)	112 (% 27.0)	134 (% 32.3)	87 (% 21.0)	5 (% 1.2)	415
M4	1 (% 1.0)	5 (% 5.2)	25 (% 26.0)	59 (% 61.5)	6 (% 6.3)	96
M5			2 (% 1.1)	91 (% 49.7)	90 (% 49.2)	183
Toplam sayı	794 (% 50.8)	261 (% 16.7)	169 (% 10.8)	237 (% 15.2)	101 (% 6.5)	1562 (% 100.0)

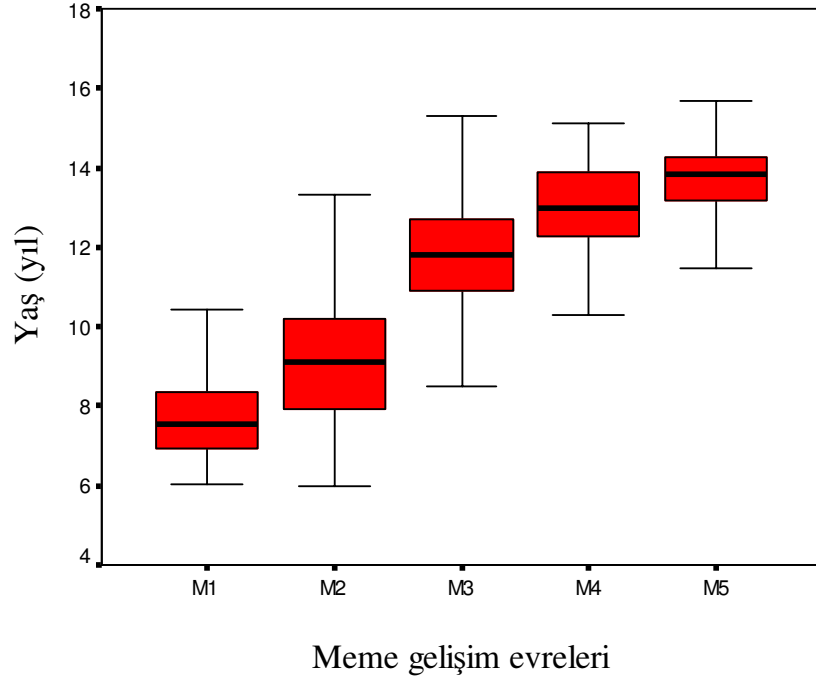
Tablo 7’de kızlarda meme gelişim evreleri ile pubik kıllanma evreleri arasındaki ilişki gösterilmektedir. Meme evre 2 olan kızların % 77.5’unda pubik kıllanmanın olmadığı, % 21.2’sinde evre 2 pubik kıllanmanın olduğu, % 8’inde evre 3 pubik kıllanma olduğu, evre 4 ve 5 pubik kıllanmanın olmadığı görüldü. Meme gelişimi başlamadan pubertenin ilk bulgusu olarak pubik kıllanma kız çocukların % 1.9’unda gözlemlendi.



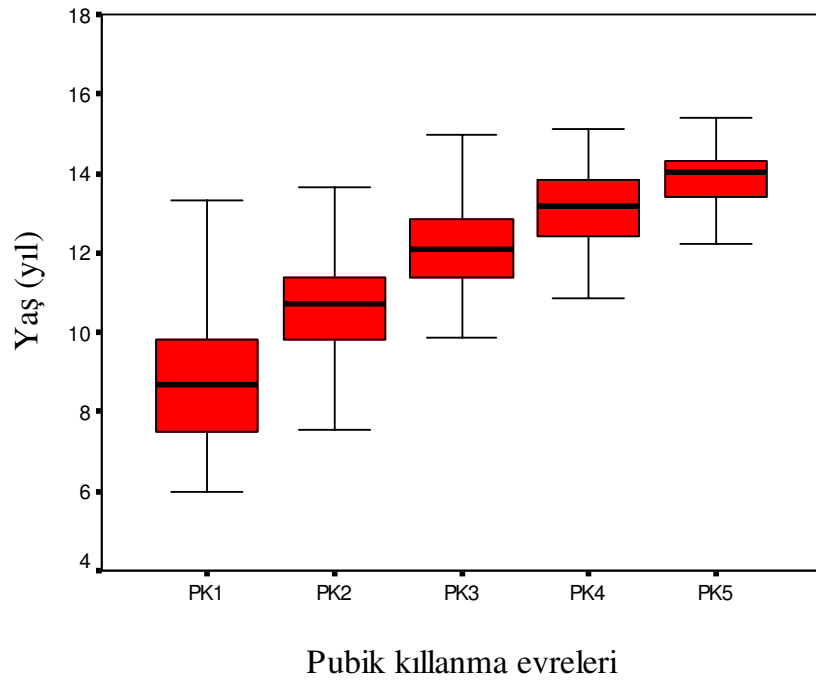
Şekil 7. Kızlarda meme gelişim evrelerinin persentil eğrisi



Şekil 8. Kızlarda pubik kıllanma evrelerinin persentil eğrisi



Şekil 9. Meme gelişim evrelerinin dağılımı



Şekil 10. Kızlarda pubik kıllanma evrelerinin dağılımı

Tablo 8. Meme gelişim evrelerinin yaşa göre dağılımı

Yaş (yıl)	M1	M2	M3	M4	M5	Toplam sayı
6	3 (% 50.0)	3 (% 50.0)				6
6.5	31 (% 63.3)	18 (% 36.7)				49
7	52 (% 49.5)	53 (% 50.5)				105
7.5	37 (% 36.3)	65 (% 63.7)				102
8	26 (% 27.1)	69 (% 71.9)	1 (% 1.0)			96
8.5	26 (% 25.7)	72 (% 71.3)	3 (% 3.0)			101
9	10 (% 11.0)	75 (% 82.4)	6 (% 6.6)			91
9.5	9 (% 9.1)	70 (% 70.7)	20 (% 20.2)			99
10	9 (% 7.5)	84 (% 70.0)	26 (% 21.7)	1 (% 0.8)		120
10.5	3 (% 3.0)	55 (% 55.0)	39 (% 39.0)	3 (% 3.0)		100
11	1 (% 0.9)	46 (% 41.1)	60 (% 53.6)	4 (% 3.6)	1 (% 0.9)	112
11.5	1 (% 1.2)	22 (% 26.5)	50 (% 60.2)	7 (% 8.4)	3 (% 3.6)	83
12		13 (% 14.4)	61 (% 67.8)	7 (% 7.8)	9 (% 10.0)	90
12.5		6 (% 6.7)	50 (% 55.6)	19 (% 21.1)	15 (% 16.7)	90
13		7 (% 7.1)	52 (% 53.1)	15 (% 15.3)	24 (% 24.5)	98
13.5			25 (%31.6)	15 (%19.0)	39 (%49.4)	79
14		1 (% 1.2)	17 (% 21.0)	12 (% 14.8)	51 (% 63.0)	81
14.5			2 (% 5.4)	9 (% 24.3)	26 (% 70.3)	37
15			2 (% 14.3)	3 (% 21.4)	9 (% 64.3)	14
15.5			1 (% 25.0)		3 (% 75.0)	4
16					2 (%100.0)	2
16.5				1 (% 50.0)	1 (% 50.0)	2
Toplam	208 (% 13.4)	659 (% 42.2)	415 (% 26.6)	96 (% 6.1)	183 (% 6.1)	1561 (% 100.0)

Tablo 9. Kızlarda pubik kıllanma evrelerinin yaşa göre dağılımı

Yaş (yıl)	PK1	PK2	PK3	PK4	PK5	Toplam sayı
6	6 (%100.0)					6
6.5	49 (%100.0)					49
7	103 (% 98.1)	2 (% 1.9)				105
7.5	95 (% 93.1)	7 (% 6.9)				102
8	86 (% 89,6)	10 (% 10,4)				96
8.5	90 (% 89.1)	11 (% 10,9)				101
9	79 (% 86,8)	12 (% 13,2)				91
9.5	74 (% 74,7)	24 (% 24,2)		1 (%1.0)		99
10	78 (% 65.0)	35 (% 29,2)	6 (% 5.0)	1 (%0.8)		120
10.5	47 (% 47.0)	35 (% 35.0)	18 (% 18.0)			100
11	43 (% 38.4)	44 (% 39.3)	16 (% 14.3)	9 (% 8.0)		112
11.5	19 (% 22.9)	30 (% 36.1)	22 (% 26.5)	10 (% 12.0)	2 (% 2.4)	83
12	13 (% 14,4)	22 (% 24,4)	28 (% 31,1)	26 (% 28,9)	1 (% 1,1)	90
12.5	6 (% 6.7)	17 (% 18.9)	25 (% 27,8)	36 (% 40,0)	6 (% 6,7)	90
13	4 (% 4,1)	7 (% 7,1)	32 (% 32,7)	45 (% 45,9)	10 (% 10,2)	98
13.5	1 (% 1,3)	4 (%5.1)	9 (% 11.4)	45 (% 57.0)	20 (% 25.3)	79
14		1 (% 1.2)	10 (% 12,3)	36 (% 44,4)	34 (% 42,0)	81
14.5			1 (% 2,7)	19 (% 51,4)	17 (% 45,9)	37
15			2 (% 14.3)	6 (% 42.9)	6 (% 42.9)	14
15.5					4 (%100.0)	4
16				2 (%100.0)		2
16.5				1 (% 50.0)	1 (% 50.0)	2
Toplam	793 (% 50.8)	261 (% 16.7)	169 (% 10.8)	237 (% 15.2)	101 (% 6.5)	1561 (% 100.0)

Tablo 8’de kızlarda meme gelişim evrelerinin yaşa göre dağılımı gösterilmektedir. Puberte başlama yaşı olarak kabul edilen sekiz yaş altında incelenen 262 kız çocuktan 139’unda (% 53) M2 meme gelişimi olduğu gözlemlendi.

Tablo 9’da kızlarda pubik kıllanma evrelerinin yaşa göre dağılımı gösterilmektedir. Puberte başlama yaşı olarak kabul edilen sekiz yaş altında incelenen 262 kız çocuktan 9’unda (% 3.4) PK2 pubik kıllanma olduğu gözlemlendi.

Tablo 10. Kızlarda puberte durumu

	Sayı	Yüzde
Erken puberte	21	3.2
Normal	589	89.4
Geç puberte	49	7.4
Toplam	659	100.0

Tablo 10’da kızlarda puberte durumu gösterilmektedir. Çalışmaya alınan grup yüzdelerle dağılıma göre değerlendirildiğinde, 659 kız çocuktan 21’inde erken puberte (10 persentilin altı), 49’unda gecikmiş puberte (90 persentilin üstü) görüldü. 589 kız çocukta puberte başlama zamanı normal olarak bulundu.

Tablo 11. Kızlarda babanın çocuğa fiziksel şiddet uygulaması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Babanın çocuğa fiziksel şiddet uygulaması	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
Evet	2 (% 14.3)	47 (% 8.2)	1 (%2.0)	50 (% 7.8)
Hayır	12 (% 85.7)	528 (%91.8)	48 (% 98.0)	588 (%92.2)
Toplam	14	575	49	638

p= 0.204

Tablo 11’de kızlarda babanın çocuğa fiziksel şiddet uygulaması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Babanın çocuğa fiziksel şiddet uygulamasının erken pubertesi olanlarda % 14.3, zamanında puberteye girenlerde % 8.2, pubertesi gecikmiş olanlarda % 2 oranında olduğu görüldü. Kızlarda babanın çocuğa fiziksel şiddet uygulaması ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p > 0.05$).

Tablo 12. Kızlarda annenin çocuğa fiziksel şiddet uygulaması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Annenin fiziksel şiddet uygulaması	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
Evet	4 (% 28.6)	51 (% 8.8)	2 (% 4.1)	57 (% 8.9)
Hayır	10 (% 71.4)	526 (% 91.2)	47 (% 95.9)	583 (% 91.1)
Toplam	14	577	49	640

$p = 0.018$

Tablo 12’de kızlarda annenin çocuğa fiziksel şiddet uygulaması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Annenin çocuğa fiziksel şiddet uygulamasının erken puberteye giren çocuklarda % 28.6, zamanında puberteye giren çocuklarda % 8.8, pubertesi gecikmiş olanlarda % 4.1 oranında olduğu görüldü. Annenin çocuğa fiziksel şiddet uygulamasının erken puberteye giren çocuklarda normal zamanında puberteye giren çocuklara göre ve pubertesi gecikmiş olan çocuklara göre daha fazla olduğu görüldü ($p < 0.05$). Annenin çocuğa fiziksel şiddet uygulaması normal zamanında puberteye giren çocuklarla geç puberteye giren çocuklar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklı bulunmadı ($p > 0.05$).

Tablo 13. Kızlarda babanın anneye fiziksel şiddet uygulaması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Babanın anneye fiziksel şiddet uygulaması	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
Evet	4 (% 28.6)	23 (% 4.0)	-	27 (% 4.2)
Hayır	10 (% 71.4)	554 (% 96.0)	49 (% 100.0)	613 (% 95.8)
Toplam	14	575	49	640

p= 0.000

Tablo 13’de kızlarda babanın anneye fiziksel şiddet uygulaması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Babanın anneye fiziksel şiddet uygulamasının erken puberteye giren çocuklarda % 28.6, zamanında puberteye giren çocuklarda % 8.8 oranında olduğu, pubertesi gecikmiş olanlarda babanın anneye fiziksel şiddet uygulamasının olmadığı görüldü. Babanın anneye fiziksel şiddet uygulamasının erken puberteye giren çocuklarda normal zamanında puberteye giren çocuklara göre ve pubertesi gecikmiş olan çocuklara göre daha fazla olduğu görüldü (p<0.05). Babanın anneye fiziksel şiddet uygulaması normal zamanında puberteye giren çocuklarla geç puberteye giren çocuklar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklı bulunmadı (p>0.05).

Tablo 14. Kızlarda anne-baba arasındaki geçinme durumu ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Anne-baba arasındaki geçinme durumu	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
İyi	13 (% 61.9)	513 (% 87.1)	47 (% 95.9)	573 (% 86.9)
Kötü	8 (% 38.1)	76 (% 12.9)	2 (% 4.1)	86 (% 13.1)
Toplam	21	589	49	659

p= 0.001

Tablo 14’de anne-baba arasındaki geçinme durumu ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Anne-baba’nın kötü geçinme oranının erken puberteye giren çocuklarda % 38.1, zamanında puberteye giren çocuklarda % 12.9, pubertesi gecikmiş olanlarda % 4.1 olduğu görüldü. Erken puberteye giren çocuklarda normal zamanında puberteye giren çocuklara göre ve pubertesi gecikmiş olan çocuklara göre anne-baba arasındaki geçinme durumunun daha kötü olduğu görüldü ($p<0.05$). Normal zamanında puberteye giren çocuklarla geç puberteye giren çocuklar arasında anne-baba arasındaki geçinme durumunu istatistiksel olarak anlamlı farklı bulunmadı.

Tablo 15. Kızlarda anne ve babanın birlikte yaşaması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Anne-baba birlikteliği	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
Evet	16 (% 88.9)	538 (% 93.9)	46 (% 95.8)	600 (% 93.9)
Hayır	2 (% 11.1)	35 (% 6.1)	2 (% 4.2)	39 (% 6.1)
Toplam	18	573	48	639

$p= 0.576$

Tablo 15’de kızlarda anne ve babanın birlikte yaşaması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Anne ve babanın birlikte yaşama oranı erken puberteye girenlerde % 88.9, zamanında puberteye girenlerde % 93.9, pubertesi gecikmiş olanlarda % 95.8 olarak bulundu. Anne ve babanın birlikte yaşaması ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 16. Kızlarda okulda sene kaybı olması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Okulda sene kaybı	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
Yok	18 (%100.0)	559 (% 97.6)	46 (% 95.8)	623 (% 97.5)
Var	-	14 (% 2.4)	2 (% 4.2)	16 (% 2.5)
Toplam	18	573	48	639

p= 0.602

Tablo 16’da kızlarda okulda sene kaybı olması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Okulda sene kaybının zamanında puberteye girenlerde % 2.4, pubertesi gecikmiş olanlarda % 4.2 oranında olduğu, erken puberteye girenlerde okulda sene kaybı olmadığı görüldü. Okulda sene kaybı olması ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (p>0.05).

Tablo 17. Kızlarda egzersiz ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Antrenman	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
Haftada 3 kez veya daha fazla	-	16 (% 2.7)	2 (% 4.1)	18 (% 2.7)
Haftada 3’den az	21 (%100.0)	573 (% 97.3)	47 (% 95.9)	641 (% 97.3)
Toplam	21	589	49	659

p= 0.629

Tablo 17’de kızlarda egzersiz ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Zamanında puberteye girenlerde % 2.7, pubertesi gecikmiş olanlarda % 4.1 oranında haftada 3 kez veya daha fazla antrenman yapıldığı, erken puberteye girenlerde haftada 3 kez veya daha fazla antrenman yapılmadığı öğrenildi. Haftada 3 kez veya daha fazla antrenman yapma ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (p>0.05).

Tablo 18. Kızlarda kronik hastalık olması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Kronik hastalık	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
Yok	17 (% 94.4)	562 (% 98.3)	47 (% 97.9)	626 (% 98.1)
Var	1 (% 5.6)	10 (% 1.7)	1 (% 2.1)	12 (% 1.9)
Toplam	18	572	48	638

p= 0.501

Tablo 18’de kızlarda kronik hastalık olması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Erken puberteye girenlerde % 5.6, zamanında puberteye girenlerde % 1.7, pubertesi gecikmiş olanlarda % 2.1 oranında kronik hastalık olduğu görüldü. Kronik hastalık olması ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (p>0.05).

Tablo 19. Kızlarda ailenin göç etmesi ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Ailede göç	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
Var	10 (% 55.6)	290 (% 51.9)	24 (% 50.0)	324 (% 51.8)
Yok	8 (% 44.4)	269 (% 48.1)	24 (% 50.0)	301 (% 48.2)
Toplam	18	559	48	625

p= 0.921

Tablo 19’da kızlarda ailenin göç etmesi ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Erken puberteye girenlerde % 55.6, zamanında puberteye girenlerde % 51.9, pubertesi gecikmiş olanlarda % 50 oranında ailede göç olduğu öğrenildi. Ailenin göç etmesi ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (p>0.05).

Tablo 20. Kızlarda vücut kitle indeksi ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Kilo	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
Normal	18 (% 85.7)	532 (% 90.3)	45 (% 91.9)	595 (% 90.3)
Fazla tartılı	3 (% 14.3)	46 (% 7.8)	3 (% 6.1)	52 (% 7.9)
Obez	-	11 (% 1.9)	1 (% 2.0)	12 (% 1.8)
Toplam	21	589	49	659

p= 0.781

Tablo 20’de kızlarda vücut kitle indeksi ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Fazla tartılı olma oranının erken puberteye girenlerde % 14.3, zamanında puberteye girenlerde % 7.8, pubertesi gecikmiş olanlarda % 6.1 olduğu ; obezite oranının zamanında puberteye girenlerde % 1.9, pubertesi gecikmiş olanlarda % 2.0 olduğu görüldü. Erken puberteye girenlerde obezite görülmedi. Çocuğun normal ya da fazla kiloda olması ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (p>0.05).

Tablo 21. Kızlarda doğum zamanı ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Doğum zamanı	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
Miad	17 (% 94.4)	553 (% 97.4)	41 (% 89.1)	611 (% 96.7)
Prematüre	1 (% 5.6)	15 (% 2.6)	5 (% 10.9)	21 (% 3.3)
Toplam	18	568	46	632

p= 0.010

Tablo 21’de kızlarda doğum zamanı ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Miad doğum oranının erken puberteye giren çocuklarda % 94.4, zamanında puberteye giren çocuklarda % 97.4, pubertesi gecikmiş olanlarda % 89.1 olduğu görüldü. Prematüre doğum oranının erken puberteye giren çocuklarda % 5.6, zamanında puberteye giren çocuklarda % 2.6, pubertesi gecikmiş olanlarda %

10.9 olduğu görüldü. Pubertesi gecikmiş olan çocuklarda erken puberteye giren çocuklara ve normal zamanında puberteye giren çocuklara göre prematüre doğumun daha fazla olduğu görüldü ($p<0.05$). Erken puberteye giren çocuklarla normal zamanında puberteye giren çocuklar arasında doğum zamanı istatistiksel olarak anlamlı farklı bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 22. Kızlarda zamanında doğan kızlarda doğum kilosu ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Zamanında doğan kızlarda doğum kilosu (gr)	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
< 2500	3 (% 21.4)	99 (% 20.1)	9 (% 26.4)	111 (% 20.5)
2500-3999	9 (% 64.3)	342 (% 69.4)	21 (% 61.8)	372 (% 68.8)
\geq 4000	2 (% 14.3)	52 (% 10.5)	4 (% 11.8)	58 (% 10.7)
Toplam	14	493	34	541

$p= 0.884$

Tablo 22’de zamanında doğan kızlarda doğum kilosu ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Doğum kilosu 2500 gramdan az “small for gestational age” (SGA) olan çocuklarda erken puberte % 21.4, gecikmiş puberte % 26.4 oranında görüldü. Normal kiloda normal (2500-3999) olan çocuklarda erken puberte % 64.3, gecikmiş puberte % 61.8 oranında görüldü. Doğum kilosu 4000 gramdan fazla “large for gestational age” (LGA) doğan çocuklarda erken puberte % 14.3, gecikmiş puberte % 11.8 oranında görüldü. Doğum kilosu ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 23. Kızlarda babanın eğitim durumu ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Babanın eğitimi	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
Okur yazar		21		21
değil		(% 3.7)		(% 3.3)
Okur yazar		12	2	14
		(% 2.1)	(% 4.3)	(% 2.2)
İlkokul	13	350	31	394
	(% 72.2)	(% 62.3)	(% 65.9)	(% 62.8)
Ortaokul	3	78	6	87
	(% 16.7)	(% 13.9)	(% 12.8)	(% 13.9)
Lise	2	69	6	77
	(% 11.1)	(% 12.3)	(% 12.8)	(% 12.3)
Yüksekokul		32	2	34
		(% 5.7)	(% 4.2)	(% 5.4)
Toplam	18	562	47	627

p= 0.862

Tablo 23'de kızlarda babanın eğitim durumu ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Babanın eğitim durumu ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmadı (p>0.05).

Tablo 24. Kızlarda annenin eğitim durumu ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Annenin eğitimi	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
Okur yazar	5	77	4	86
değil	(% 27.8)	(% 13.6)	(% 8.5)	(% 13.7)
Okur yazar	–	16	1	17
		(% 2.8)	(% 2.1)	(% 2.7)
İlkokul	8	383	35	426
	(% 44.4)	(% 67.8)	(% 74.5)	(% 67.6)
Ortaokul	1	33	2	36
	(% 5.6)	(% 5.8)	(% 4.3)	(% 5.7)
Lise	4	46	3	53
	(% 22.2)	(% 8.1)	(% 6.4)	(% 8.4)
Yüksekokul	–	10	2	14
		(% 1.8)	(% 4.3)	(% 1.9)
Toplam	18	565	47	630

p= 0.272

Tablo 24’de kızlarda annenin eğitim durumu ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Annenin eğitim durumu ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 25. Kızlarda babanın statüsü ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Baba statüsü	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
İşveren	1 (% 5.6)	26 (% 4.6)	1 (% 2.1)	28 (% 4.5)
Esnaf/marjinal	2 (% 11.1)	82 (% 14.6)	5 (% 10.6)	89 (% 14.2)
Yüksek nitelikli	–	1 (% 0.2)	1 (% 2.1)	2 (% 0.3)
Beyaz yakalı	1 (% 5.6)	26 (% 4.6)	2 (% 4.3)	29 (% 4.6)
Vasıfsız işçi	–	93 (% 16.5)	11 (% 23.4)	104 (% 16.6)
Mavi yakalı	9 (% 50.0)	236 (% 41.9)	18 (% 38.4)	263 (% 41.9)
İşsiz	4 (% 22.2)	47 (% 8.4)	5 (% 10.6)	56 (% 8.9)
Emekli	–	21 (% 3.7)	1 (% 2.1)	22 (% 3.5)
Çiftçi	1 (% 5.6)	31 (% 5.5)	3 (% 6.4)	35 (% 5.6)
Toplam	18	563	47	628

$p= 0.437$

Tablo 25’de kızlarda babanın statüsü ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Kızlarda babanın statüsü ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 26. Kızlarda aylık toplam gelir ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Aylık toplam gelir	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
< 350 YTL	8 (% 53.3)	184 (% 34.5)	20 (% 43.5)	212 (% 35.7)
350-500 YTL	4 (% 26.7)	208 (% 39.0)	14 (% 30.4)	226 (% 38.0)
501-1000 YTL	3 (% 20.0)	107 (% 20.1)	7 (% 15.2)	117 (% 19.7)
1001-1500 YTL	–	20 (% 3.8)	3 (% 6.5)	23 (% 3.9)
1501-2000 YTL	–	8 (% 1.5)	1 (% 2.2)	9 (% 1.5)
>2000 YTL	–	6 (% 1.1)	1 (% 2.2)	7 (% 1.2)
Toplam	15	533	46	594

p= 0.770

Tablo 26’de kızlarda aylık toplam gelir ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Aylık toplam gelir ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmadı (p>0.05).

Tablo 27. Kızlarda evde yaşayan kişi sayısı ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Evde yaşayan kişi sayısı	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
4 kişi ve daha az	7 (% 38.9)	285 (% 49.7)	19 (% 39.6)	311 (% 48.7)
5 kişi ve daha fazla	1 (% 61.1)	288 (% 50.3)	29 (% 60.4)	328 (% 51.3)
Toplam	18	573	48	639

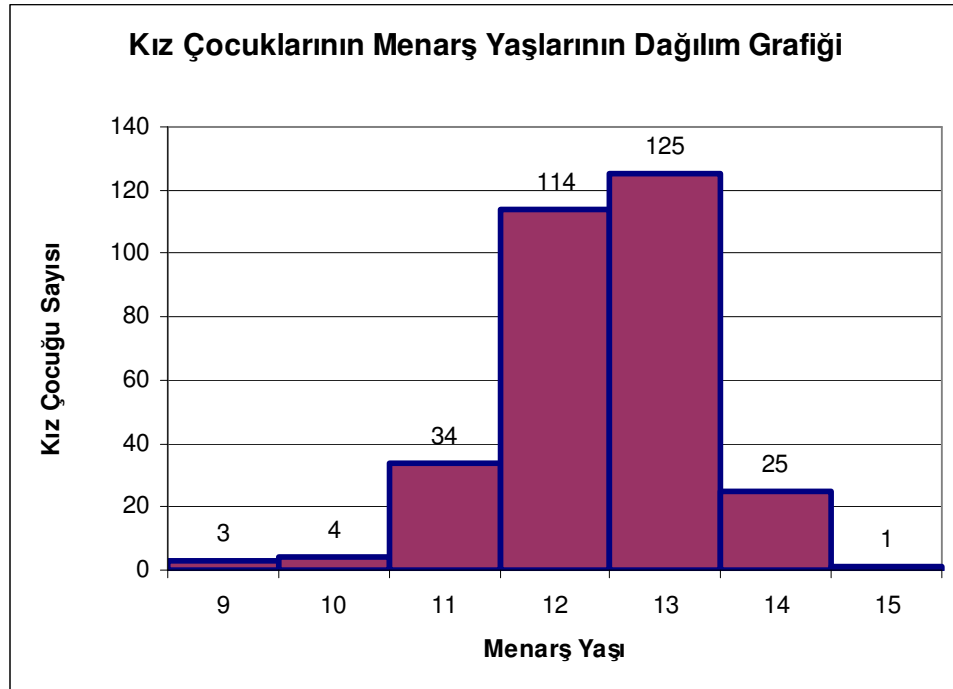
p= 0.281

Tablo 27’de kızlarda evde yaşayan kişi sayısı ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. 5 ve daha fazla kişinin evde yaşama oranı erken pubertesi olan çocuklarda % 61.1, zamanında puberteye giren çocuklarda % 50.3, geç puberteye giren çocuklarda % 60.4 olarak bulundu. Evde yaşayan kişi sayısı ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmadı (p>0.05).

Tablo 28. Olguların menarş yaşlarının dağılımı

İlk adet yaşı	Toplam sayı	Yüzde (%)
9	3	1.0
10	4	3.0
11	34	11.1
11.5	1	0.3
12	113	36.9
13	125	40.8
14	25	8.2
15	1	0.3
Toplam	306	100.0

Tablo 28 ve Şekil 11’de adet gören kızların menarş yaşlarının dağılımı gösterilmektedir. Minimum menarş yaşı 9, maksimum menarş yaşı 15 olarak görülmüştür.



Şekil 11. Menarş yaşlarının dağılım grafiği

Tablo 29. Menarş yaş persentilleri

Persentil	Menarş yaşı (yıl)
3 p	11
10 p	11
25 p	12
50 p	12
75 p	13
90 p	13
97 p	14

Tablo 29’da menarş yaş persentilleri gösterilmektedir. Menarş için 3 persentil’in 11 yaş, 97 persentil’in 14 yaş olduğu görülmüştür.

Tablo 30. Adet gören kızların VKİ ile menarş yaşı arasındaki ilişki

Kilo	Adet gören kız sayısı	Ortalama \pm SS
Normal	229	12.53 \pm 0.88
Fazla tartılı	68	12.05 \pm 0.89
Obez	9	12.11 \pm 1.36
Toplam	306	12.41 \pm 0.92

p= 0.001

Tablo 30’da adet gören kızların VKİ ile menarş yaşı arasındaki ilişki gösterilmektedir. 306 kızın VKİ’i değerlendirildiğinde normal kiloda olanların ortalama adet yaşının 12.53, fazla tartılı olanların ortalama adet yaşının 12.05, obez olanların ortalama adet yaşının 12.11 olduğu görüldü. Fazla tartılı ve obez olanların adet yaşının normal kiloda olanlara göre anlamlı olarak daha küçük olduğu görüldü (p<0.05).

Tablo 31. Adet gören kızların doğum zamanı ile menarş yaşı arasındaki ilişki

Kilo	Adet gören kız sayısı	Ortalama ± SS
Miad	287	12.41 ± 0.93
Prematüre	12	12.33 ± 0.78
Toplam	299	12.33 ± 0.78

p= 0.761

Tablo 31’de adet gören kızların doğum zamanları gösterilmektedir. Adet gören kızlardan 7 tanesinin doğum tarihi belli değildi. Zamanında doğmuş olan kızlarda ortalama adet yaşı 12.41, prematüre doğan kızlarda ortalama adet yaşı 12.33 olarak bulundu. Doğum zamanı ile adet yaşı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi (p>0.05).

Tablo 32. Adet gören miad doğmuş kızlarda doğum kilosu ile ortalama adet yaşı arasındaki ilişki

Adet gören, miad doğmuş kızlarda doğum kilosu	Sayı	Ortalama ± SS	Min	Maks
< 2500	52	12.62 ± 0.89	11	15
2500-3999	168	12.38 ± 0.93	9	14
≥ 4000	19	12.24 ± 1.18	10	14
Toplam	239	12.41 ± 0.95	9	15

p= 0.94

Tablo 32’de zamanında doğmuş olan kızlarda doğum kilosu ile adet yaşı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Doğum kilosu 2500 gramdan az “small for gestational age” (SGA) olan kızlarda ortalama adet yaşı 12.62, Normal kiloda normal (2500-3999) olanlarda ortalama adet yaşı 12.38, doğum kilosu 4000 gramdan fazla “large for gestational age” (LGA) kızlarda adet yaşı 12.24 olarak bulundu. Doğum kilosu ile adet yaşı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi (p>0.05).

Tablo 33. Erkeklerde genital gelişim evrelerinin persentilleri

	Ortalama yaş (yıl)	SS	Min	Maks	3p	10p	25p	50p	75p	90p	97p	Mod	Toplam sayı
G1	8.70	1.38	5.58	14.19	6.65	6.99	7.61	8.61	9.79	10.66	11.28	9.32	884 (% 50.5)
G2	11.76	1.28	6.97	15.33	9.34	10.31	10.99	11.80	12.63	13.60	14.17	11.16	429 (% 24.5)
G3	12.81	1.00	9.59	14.97	10.72	11.36	12.33	12.90	13.56	14.02	14.32	12.74	124 (% 7.1)
G4	13.17	0.87	11.41	15.99	11.64	12.04	12.58	13.12	13.94	14.35	14.99	13.01	80 (% 4.6)
G5	13.97	0.98	11.56	16.51	12.03	12.61	13.25	13.99	14.49	15.16	15.85	13.69	218 (% 12.5)

Tablo 33 ve Şekil 12’de erkeklerde genital gelişim evrelerinin persentilleri gösterilmektedir. 6-16.5 yaşları arasında 1749 erkek çocuk muayene edilmiştir. Ortalama yaşlar (yıl) G1 için 8.70 ± 1.38 , G2 için 11.76 ± 1.28 , G3 için 12.81 ± 1.00 , genital G4 için 13.17 ± 0.87 , G5 için 13.97 ± 0.98 olarak bulunmuştur. 1749 erkek çocuğun muayenesinde 884’ünün G1, 429’unun G2, 124’ünün G3, 80’inin G4, 218’inin G5 olduğu görülmüştür. Orşidomerte ile ölçülen testis volümlerinin persentil eğrisi Şekil 13’de gösterilmektedir.

Tablo 34. Erkeklerde pubik kıllanma evrelerinin persentilleri

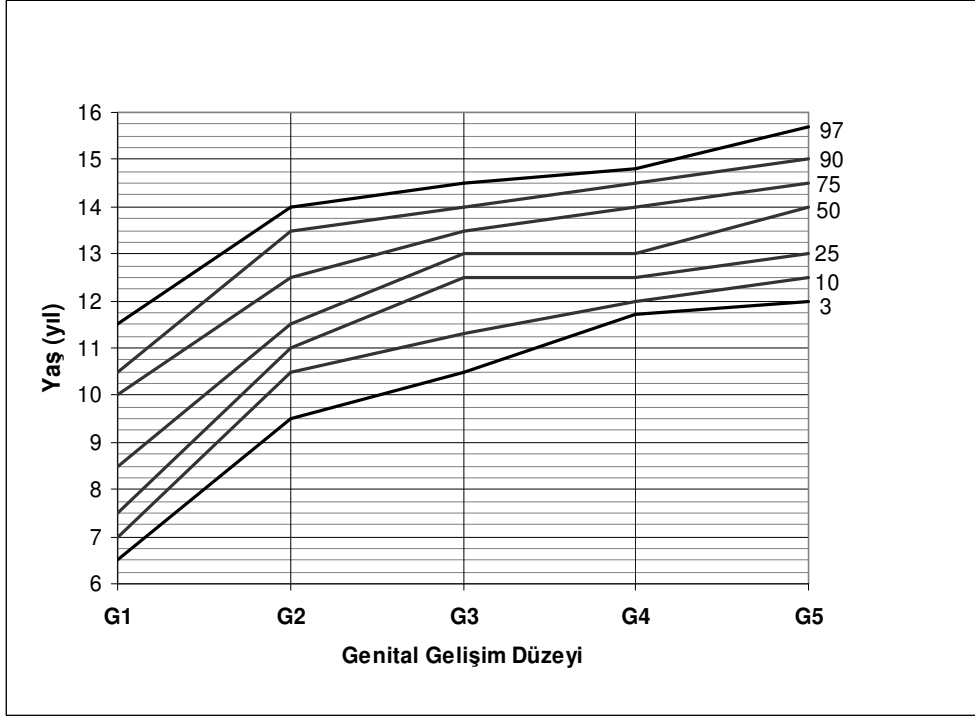
	Ortalama yaş (yıl)	SS	Min	Maks	3p	10p	25p	50p	75p	90p	97p	Mod	Toplam sayı
PK1	9.39	1.81	5.58	16.51	6.69	7.14	7.93	9.26	10.77	12.01	12.98	9.32	1180 (% 67.5)
PK2	12.02	1.33	7.34	14.56	8.77	10.47	11.24	12.11	13.05	13.85	14.24	11.63	169 (% 9.7)
PK3	13.05	0.88	10.34	15.21	11.10	12.01	12.53	13.18	13.79	14.06	14.53	12.74	113 (% 6.5)
PK4	13.42	0.87	11.41	15.33	11.82	12.26	12.74	13.43	14.12	14.52	15.19	13.03	125 (% 7.1)
PK5	14.02	0.92	11.86	16.27	12.23	12.84	13.41	14.11	14.58	15.25	16.01	13.94	162 (% 9.3)

Tablo 34 ve Şekil 14’de erkeklerde Tanner’e göre pubik kıllanma evrelerinin persentilleri gösterilmektedir. Ortalama yaşlar (yıl) PK1 için 9.39 ± 1.81 , PK2 için 12.02 ± 1.33 , PK3 için 13.05 ± 0.88 , PK4 için 13.42 ± 0.87 , PK5 için 14.02 ± 0.92 olarak bulunmuştur. 1749 erkek çocuğun muayenesinde 1180’inin PK1, 169’unun PK2, 113’ünün PK3, 125’inin PK4, 162’sinin PK5 olduğu görülmüştür.

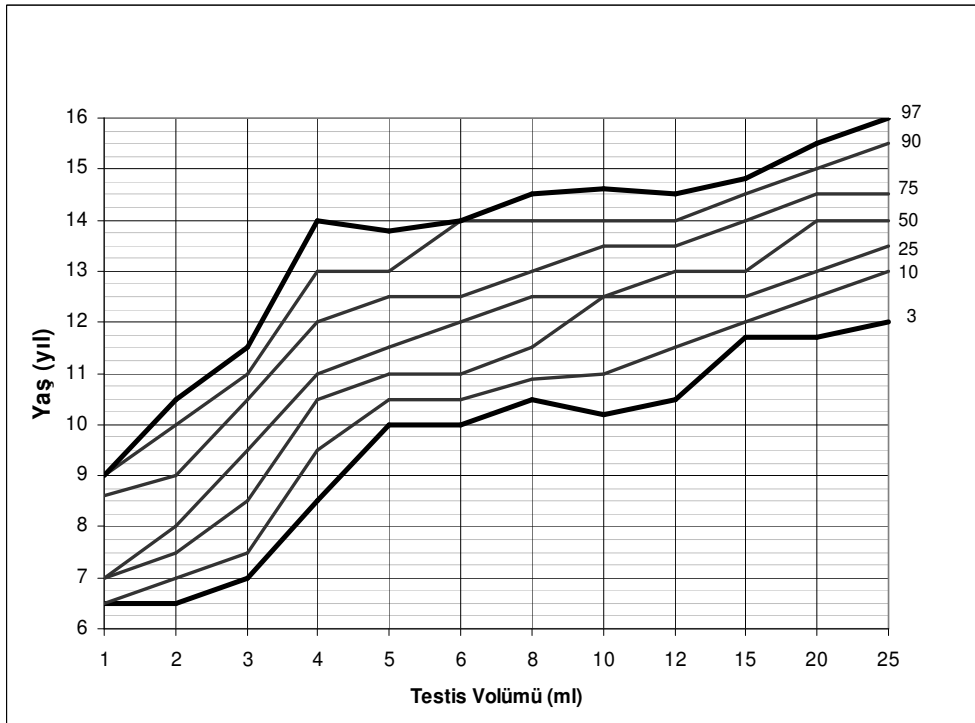
Tablo 35. Genital gelişim evreleri ile pubik kıllanma arasındaki ilişki

	PK1	PK2	PK3	PK4	PK5	Toplam sayı
G1	867 (% 98.1)	17 (% 1.9)	-	-	-	884
G2	287 (% 66.9)	109 (% 25.4)	29 (% 6.8)	4 (% 0.9)	-	429
G3	12 (% 9.7)	34 (% 27.4)	47 (% 37.9)	30 (% 24.2)	1 (% 0.8)	124
G4	2 (% 2.5)	7 (% 8.8)	26 (% 32.5)	39 (% 48.8)	6 (% 7.5)	80
G5	1 (% 0.5)	2 (% 0.9)	10 (% 4.6)	51 (% 23.4)	154 (% 70.6)	218
Toplam sayı	1169 (% 67.4)	168 (% 9.7)	113 (% 6.5)	124 (% 7.1)	161 (% 9.3)	1735 (%100.0)

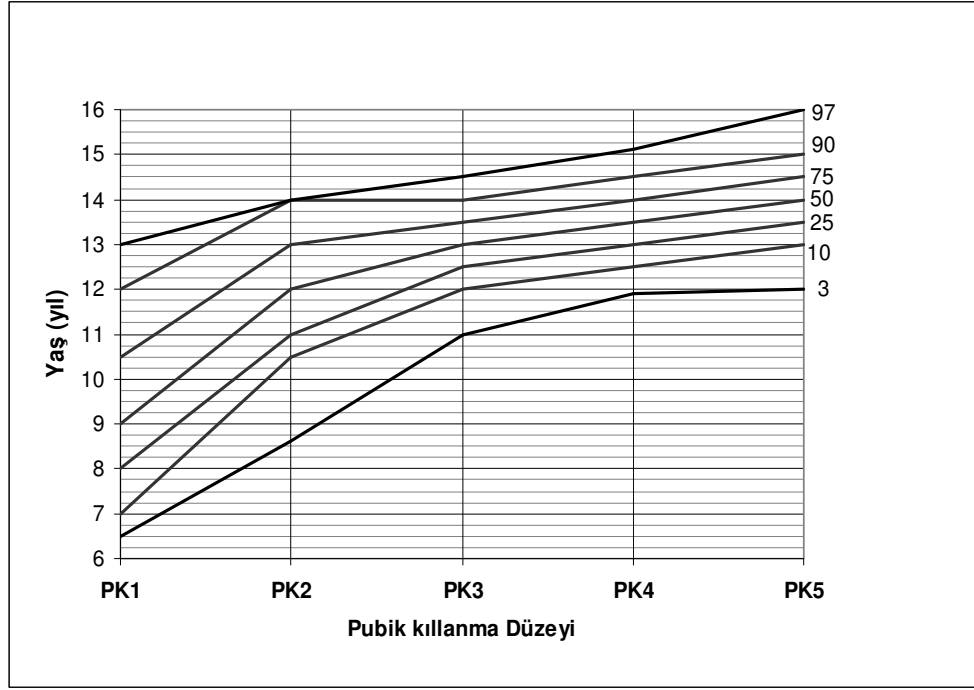
Tablo 35’de erkeklerde genital gelişim evreleri ile pubik kıllanma evreleri arasındaki ilişki gösterilmektedir. G2 olan erkeklerin % 66.9’unda pubik kıllanmanın olmadığı, % 25.4’ünde evre 2 pubik kıllanmanın olduğu, % 6.8’inde evre 3 pubik kıllanma olduğu, % 0.9’unda evre 4 kıllanma olduğu, evre 5 pubik kıllanmanın olmadığı görüldü. Testis volümünde büyüme olmadan pubertenin ilk bulgusu olarak pubik kıllanma erkek çocuklarda % 1.9 oranında gözlemlendi.



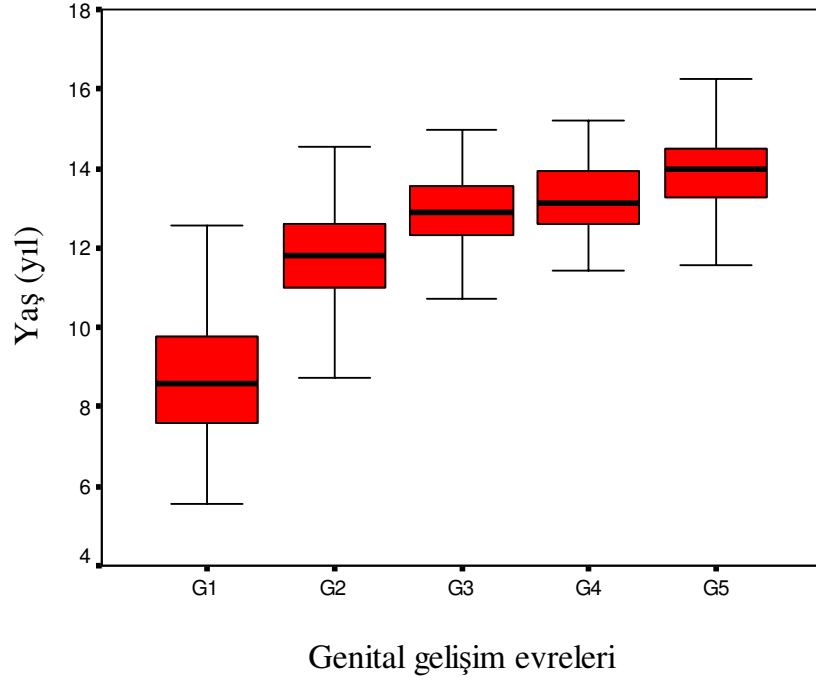
Şekil 12. Erkeklerde genital gelişim evrelerinin persentil eğrisi



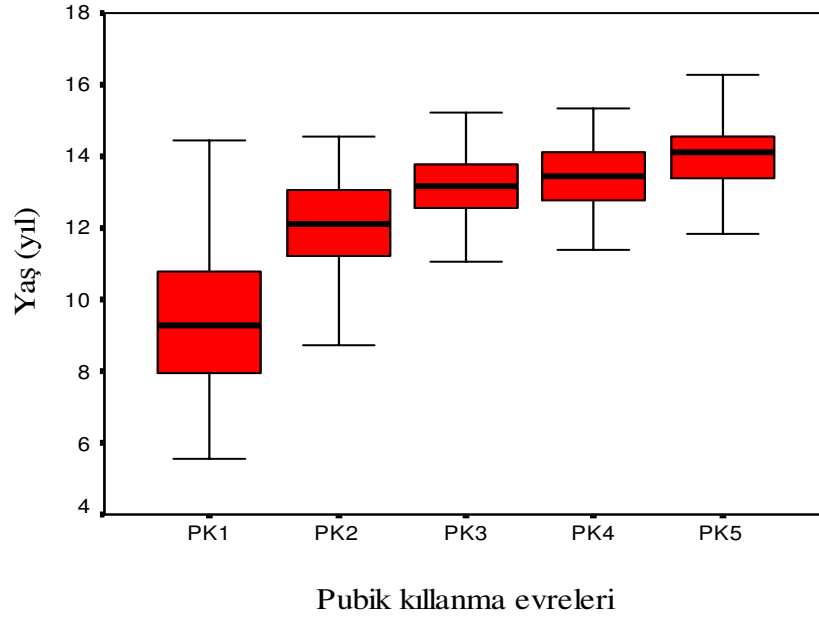
Şekil 13. Testis volümü persentil eğrisi



Şekil 14. Erkeklerde pubik kıllanma evrelerinin persentil eğrisi



Şekil 15. Erkeklerde genital gelişim evrelerinin dağılımı



Şekil 16. Erkeklerde pubik kıllanma evrelerinin dağılımı

Tablo 36. Genital gelişim evrelerinin yaşa göre dağılımı

Yaş (yıl)	G1	G2	G3	G4	G5	Toplam sayı
6	4 (%100.0)					4
6.5	45 (%100.0)					45
7	96 (% 99.0)	1 (% 0.1)				97
7.5	111 (% 99.1)	1 (% 0.9)				112
8	123 (% 99.2)	1 (% 0.8)				124
8.5	91 (% 96.8)	3 (% 3.2)				94
9	111 (% 94.9)	6 (% 5.1)				117
9.5	79 (% 89.8)	8 (% 9.1)	1 (% 1.1)			88
10	94 (% 82.5)	20 (% 17.5)				114
10.5	57 (% 50)	53 (% 46.5)	4 (% 3.5)			114
11	44 (% 42.3)	53 (% 51.0)	7 (% 6.7)			104
11.5	14 (% 14.9)	71 (% 75.5)	4 (% 4.3)	2 (% 2.1)	3 (% 3.2)	94
12	8 (% 7.5)	67 (% 63.2)	10 (% 9.4)	10 (% 9.4)	11 (% 10.4)	106
12.5	3 (% 2.6)	51 (% 44.3)	30 (% 26.1)	16 (% 13.9)	15 (% 13.0)	115
13		41 (% 37.6)	23 (% 21.1)	17 (% 15.6)	28 (% 25.7)	109
13.5		19 (% 21.8)	24 (% 27.6)	12 (% 13.8)	32 (% 36.8)	87
14	2 (% 1.8)	26 (% 23.9)	17 (% 15.6)	15 (% 13.8)	49 (% 45.0)	109
14.5		7 (% 11.5)	2 (% 3.3)	6 (% 9.8)	46 (% 75.4)	61
15			2 (% 9.5)	1 (% 4.8)	18 (% 85.7)	21
15.5		1 (% 9.1)			10 (% 90.9)	11
16				1 (% 20.0)	4 (% 80.0)	5
16.5					2 (% 100)	2
Toplam	882 (% 50.9)	429 (% 24.8)	124 (% 7.2)	80 (% 4.6)	218 (% 12.6)	1733 (% 100.0)

Tablo 37. Erkeklerde pubik kıllanma evrelerinin yaşa göre dağılımı

Yaş (yıl)	PK1	PK2	PK3	PK4	PK5	Toplam sayı
6	4 (% 100.0)					4
6.5	47 (% 100.0)					47
7	97 (% 100.0)					97
7.5	111 (% 99.1)	1 (% 0.9)				112
8	126 (% 99.2)	1 (% 0.8)				127
8.5	91 (% 96.8)	3 (% 3.2)				94
9	117 (% 99.2)	1 (% 0.8)				118
9.5	87 (% 98.8)	1 (% 1.1)				88
10	112 (% 96.6)	4 (% 3.4)				116
10.5	98 (% 84.5)	17 (% 14.7)	1 (% 0.9)			116
11	82 (% 78.8)	18 (% 17.3)	4 (% 3.8)			104
11.5	68 (% 72.3)	20 (% 21.3)	3 (% 3.2)	3 (% 3.2)		94
12	55 (% 51.9)	28 (% 26.4)	9 (% 8.5)	8 (% 7.5)	6 (% 5.7)	106
12.5	42 (% 36.2)	22 (% 19.0)	26 (% 22.4)	18 (% 15.5)	8 (% 6.9)	116
13	22 (% 20.0)	24 (% 21.8)	19 (% 17.3)	24 (% 21.8)	21 (% 19.1)	110
13.5	6 (% 6.8)	10 (% 11.4)	24 (% 27.3)	27 (% 30.7)	21 (% 23.9)	88
14	10 (% 9.1)	16 (% 14.5)	22 (% 20.0)	24 (% 21.8)	38 (% 34.5)	110
14.5	2 (% 3.3)	3 (% 4.9)	3 (% 4.9)	14 (% 23.0)	39 (% 63.9)	61
15			2 (% 9.5)	4 (% 19.0)	15 (% 71.4)	21
15.5				3	8 (% 72.7)	11
16					5 (% 100.0)	5
16.5	1 (% 50)				1 (% 50.0)	2
Toplam	1178 (% 67.4)	169 (% 9.7)	113 (% 6.5)	125 (% 7.2)	162 (% 9.3)	1747 (% 100.0)

Tablo 36’da genital gelişim evrelerinin yaşa göre dağılımı gösterilmektedir. Puberte başlama yaşı olarak kabul edilen dokuz yaş altında incelenen 476 erkek çocuktan 6’sında (% 1.3) G2 genital gelişim olduğu gözlemlendi.

Tablo 37’de pubik kıllanma evrelerinin yaşa göre dağılımı gösterilmektedir. Puberte başlama yaşı olarak kabul edilen dokuz yaş altında incelenen 481 erkek çocuktan 5’inde (% 1) PK2 pubik kıllanma olduğu gözlemlendi.

Tablo 38. Erkeklerde puberte durumu

	Sayı	Yüzde
Erken puberte	40	9.3
Normal	355	82.8
Geç puberte	34	7.9
Toplam	429	100.0

Tablo 38’de erkeklerde puberte durumu gösterilmektedir. Çalışmaya alınan grup yüzdeler dağılıma göre değerlendirildiğinde, 429 erkek çocuktan 40’ında erken puberte (10 persentilin altı), 34’ünde gecikmiş puberte (90 persentilin üstü) görüldü. 355 erkek çocukta puberte başlama zamanı normal olarak bulundu.

Tablo 39. Erkeklerde annenin çocuğa fiziksel şiddet uygulaması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Annenin çocuğa fiziksel şiddet uygulaması	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
Evet	4 (% 10.0)	35 (% 10.0)	4 (% 12.1)	43 (% 10.2)
Hayır	36 (% 90.0)	315 (% 90.0)	29 (% 87.9)	380 (% 89.8)
Toplam	40	350	33	423

p= 0.928

Tablo 39’da erkeklerde annenin çocuğa fiziksel şiddet uygulaması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Annenin çocuğa fiziksel şiddet uygulamasının erken pubertesi olanlarda % 10, zamanında puberteye girenlerde % 10, pubertesi gecikmiş olanlarda % 12.1 oranında olduğu görüldü. Annenin fiziksel şiddet uygulaması ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 40. Erkeklerde babanın çocuğa fiziksel şiddet uygulaması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Babanın çocuğa fiziksel şiddet uygulaması	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
Evet	5 (% 12.5)	32 (% 9.2)	7 (% 21.2)	44 (% 10.4)
Hayır	35 (% 87.5)	317 (% 90.8)	26 (% 78.8)	378 (% 89.6)
Toplam	40	349	33	422

$p= 0.087$

Tablo 40’da erkeklerde babanın çocuğa fiziksel şiddet uygulaması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Babanın çocuğa fiziksel şiddet uygulamasının erken pubertesi olanlarda % 12.5, zamanında puberteye girenlerde % 9.2, pubertesi gecikmiş olanlarda % 21.2 oranında olduğu görüldü. Babanın çocuğa fiziksel şiddet uygulaması ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 41. Erkeklerde babanın anneye fiziksel şiddet uygulaması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Babanın anneye fiziksel şiddet uygulaması	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
Evet	3 (% 7.5)	22 (% 6.3)	4 (% 12.5)	29 (% 6.9)
Hayır	37 (% 92.5)	325 (% 93.7)	28 (% 87.5)	390 (% 93.1)
Toplam	40	347	32	419

$p= 0.417$

Tablo 41’de erkeklerde babanın anneye fiziksel şiddet uygulaması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Babanın anneye fiziksel şiddet uygulamasının erken pubertesi olanlarda % 7.5, zamanında puberteye girenlerde % 6.3, pubertesi gecikmiş olanlarda % 12.5 oranında olduğu görüldü. Erkeklerde babanın anneye fiziksel şiddet uygulaması ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 42. Erkeklerde anne-baba arasındaki geçinme durumu ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Anne-baba arasındaki geçinme durumu	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
İyi	38 (% 95.0)	326 (% 91.8)	25 (% 73.5)	389 (% 90.7)
Kötü	2 (% 5.0)	29 (% 8.2)	9 (% 26.5)	40 (% 9.3)
Toplam	40	355	34	429

$p= 0.001$

Tablo 42’de erkeklerde anne-baba arasındaki geçinme durumu ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Anne-babanın kötü geçinme oranı erken puberteye girenlerde % 5, zamanında puberteye girenlerde % 8.2, gecikmiş pubertesi olan çocuklarda % 26.5 olarak bulundu. Anne-babanın kötü geçinme oranının pubertesi gecikmiş olanlarda normal zamanında puberteye giren çocuklardan ve erken puberteye giren çocuklardan anlamlı olarak daha fazla olduğu görüldü ($p<0.05$). Erken puberteye giren ve normal zamanında puberteye giren çocuklar arasında anne-baba arasındaki geçinme durumu ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 43. Erkeklerde anne ve babanın birlikte yaşaması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Anne-baba birlikteliği	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
Evet	38 (% 97.4)	322 (% 93.9)	27 (% 81.8)	387 (% 93.3)
Hayır	1 (% 2.6)	21 (% 6.1)	6 (% 18.2)	28 (% 6.7)
Toplam	39	343	33	415

p= 0.017

Tablo 43’de erkeklerde anne-baba birlikte yaşaması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Anne-babanın ayrı olma oranının erken puberteye girenlerde % 2.6, zamanında puberteye girenlerde % 6.1, pubertesi gecikmiş olanlarda % 18.2 olduğu görüldü. Anne-baba ayrılığının pubertesi gecikmiş olanlarda normal zamanda puberteye giren çocuklardan ve erken puberteye giren çocuklardan daha fazla olduğu görüldü ($p<0.05$). Anne-babanın ayrı olma oranı erken puberteye giren ve normal zamanında puberteye giren çocuklar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklı bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 44. Erkeklerde okulda sene kaybı olması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Sene kaybı	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
Yok	36 (% 92.3)	321 (% 83.9)	28 (% 84.8)	385 (% 93.0)
Var	3 (% 7.7)	21 (% 6.1)	5 (% 15.1)	29 (% 7.0)
Toplam	39	342	33	414

p= 0.151

Tablo 44’de erkeklerde okulda sene kaybı olması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Okulda sene kaybının erken puberteye girenlerde %7.7, zamanında puberteye girenlerde % 6.1, pubertesi gecikmiş olanlarda % 15.1 oranında olduğu görüldü. Okulda sene kaybı olması ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 45. Erkeklerde egzersiz ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Antrenman	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
Haftada 3 kez veya daha fazla	3 (% 7.5)	29 (% 8.2)	2 (% 5.9)	34 (% 7.9)
Haftada 3'den az	37 (% 92.5)	326 (% 91.8)	32 (% 94.1)	395 (% 92.1)
Toplam	40	355	34	429

p= 0.890

Tablo 45'de erkeklerde egzersiz ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Erken puberteye girenlerde % 7.5, zamanında puberteye girenlerde % 8.2, pubertesi gecikmiş olanlarda % 5.9 oranında haftada 3 kez veya daha fazla antrenman yapıldığı öğrenildi. Haftada 3 kez veya daha fazla antrenman yapma ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (p>0.05).

Tablo 46. Erkeklerde kronik hastalık olması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Kronik hastalık	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
Yok	39 (%100.0)	337 (% 98.2)	31 (% 93.9)	407 (% 98.1)
Var	-	6 (% 1.8)	2 (% 6.1)	8 (% 1.9)
Toplam	39	343	33	415

p= 0.149

Tablo 46'da erkeklerde kronik hastalık olması ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Zamanında puberteye girenlerde % 1.8, pubertesi gecikmiş olanlarda % 6.1 oranında kronik hastalık olduğu görüldü. Erken puberteye girenlerde kronik hastalık görülmedi. Kronik hastalık olması ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (p>0.05).

Tablo 47. Erkeklerde ailenin göç etmesi ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Ailede göç	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
Var	23 (% 60.5)	162 (% 48.5)	13 (% 40.6)	198 (% 49.0)
Yok	15 (% 39.5)	172 (% 51.5)	19 (% 59.4)	206 (% 51.0)
Toplam	38	334	32	404

p= 0.229

Tablo 47’de erkeklerde ailenin göç etmesi ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Erken puberteye girenlerde % 60.5, zamanında puberteye girenlerde % 48.5, pubertesi gecikmiş olanlarda % 40.6 oranında ailede göç olduğu öğrenildi. Ailenin göç etmesi ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (p>0.05).

Tablo 48. Erkeklerde vücut kitle indeksi ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Kilo	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
Normal	33 (% 82.5)	296 (% 83.4)	32 (% 94.2)	361 (% 84.1)
Fazla tartılı	7 (% 17.5)	42 (% 11.8)	1 (% 2.9)	50 (% 11.7)
Obez	-	17 (% 4.8)	1 (% 2.9)	18 (% 4.2)
Toplam	40	355	34	429

p= 0.204

Tablo 48’de erkeklerde vücut kitle indeksi ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Fazla tartılı olma oranının erken puberteye girenlerde % 17.5, zamanında puberteye girenlerde % 11.8, pubertesi gecikmiş olanlarda % 2.9 olduğu ; obezite oranının zamanında puberteye girenlerde % 4.8, pubertesi gecikmiş olanlarda % 2.9 olduğu görüldü. Erken puberteye girenlerde obezite görülmedi. Çocuğun normal ya da fazla kiloda olması ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (p>0.05).

Tablo 49. Erkeklerde doğum zamanı ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Doğum zamanı	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
Miad	38 (% 97.4)	326 (% 96.7)	30 (% 93.8)	394 (% 96.6)
Prematüre	1 (% 2.6)	11 (% 3.3)	2 (% 6.2)	14 (% 3.4)
Toplam	39	337	32	408

p= 0.643

Tablo 49’da erkeklerde doğum zamanı ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Miad doğum oranının erken puberteye giren çocuklarda % 97.4, zamanında puberteye giren çocuklarda % 96.7, pubertesi gecikmiş olanlarda % 93.8 olduğu görüldü. Prematüre doğum oranının erken puberteye giren çocuklarda % 2.6, zamanında puberteye giren çocuklarda % 3.3, pubertesi gecikmiş olanlarda % 6.2 olduğu görüldü. Çocuğun doğum zamanı ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (p>0.05).

Tablo 50. Zamanında doğan erkeklerde doğum kilosu ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Zamanında doğan erkeklerde doğum kilosu(gr)	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
< 2500	2 (% 5.7)	36 (% 12.6)	3 (% 13.0)	41 (% 11.9)
2500-3999	24 (% 68.6)	208 (% 72.7)	13 (% 56.5)	245 (% 71.2)
≥ 4000	9 (% 25.7)	42 (% 14.7)	7 (% 30.4)	58 (% 16.9)
Toplam	35	286	23	344

p= 0.134

Tablo 50’de zamanında doğan erkeklerde doğum kilosu ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Doğum kilosu 2500 gramdan az “small for gestational age” (SGA) olan çocuklarda erken puberte % 5.7, gecikmiş puberte % 13.0 oranında görüldü. Normal kiloda normal (2500-3999) olan çocuklarda erken puberte % 68.6, gecikmiş puberte % 56.5 oranında görüldü. Doğum kilosu 4000 gramdan fazla “large for gestational age” (LGA) doğan çocuklarda erken puberte % 25.7, gecikmiş puberte % 30.4 oranında görüldü. Doğum kilosu ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 51. Erkeklerde babanın eğitim durumu ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Babanın eğitimi	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
Okur yazar değil	1 (% 2.6)	5 (% 1.5)		6 (% 1.5)
Okur yazar	1 (% 2.6)	8 (% 2.4)		9 (% 2.2)
İlkokul	26 (% 68.4)	199 (% 58.9)	19 (% 59.4)	244 (% 59.8)
Ortaokul	4 (% 10.5)	55 (% 16.3)	5 (% 15.6)	64 (% 15.7)
Lise	4 (% 10.5)	49 (% 14.5)	7 (% 21.9)	60 (% 14.7)
Yüksekokul	2 (% 5.3)	22 (% 6.5)	1 (% 3.1)	25 (% 6.1)
Toplam	38	338	32	408

p= 0.890

Tablo 51’de erkeklerde babanın eğitim durumu ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Babanın eğitim durumu ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 52. Erkeklerde annenin eğitim durumu ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Annenin eğitimi	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
Okur yazar değil	5 (% 13.2)	29 (% 8.5)	6 (% 19.4)	40 (% 9.7)
Okur yazar	1 (% 2.6)	13 (% 3.8)		14 (% 3.4)
İlkokul	24 (% 63.2)	241 (% 70.5)	16 (% 51.6)	281 (% 68.4)
Ortaokul	5 (% 13.2)	26 (% 7.6)	4 (% 12.9)	35 (% 8.5)
Lise	2 (% 5.3)	24 (% 7.0)	5 (% 16.1)	31 (% 7.5)
Yüksekokul	1 (% 2.6)	9 (% 2.6)		10 (% 2.4)
Toplam	38	342	31	411

$p= 0.217$

Tablo 52’de erkeklerde annenin eğitim durumu ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Babanın eğitim durumu ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$)

Tablo 53. Erkeklerde babanın statüsü ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Baba statüsü	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
İşveren	1 (% 2.6)	19 (% 5.8)	–	20 (% 5.0)
Esnaf/marjinal	5 (% 13.2)	36 (% 10.9)	8 (% 26.7)	49 (% 12.3)
Yüksek nitelikli	–	7 (% 2.1)	–	7 (% 1.8)
Beyaz yakalı	3 (% 7.9)	18 (% 5.5)	1 (% 3.3)	22 (% 5.5)
Vasıfsız işçi	9 (% 23.7)	63 (% 19.1)	3 (% 10.0)	75 (% 18.8)
Mavi yakalı	15 (% 39.5)	110 (% 33.3)	9 (% 30.0)	134 (% 33.7)
İşsiz	2 (% 5.3)	32 (% 9.7)	6 (% 20.0)	40 (% 10.1)
Emekli	2 (% 5.3)	23 (% 7.0)	–	25 (% 6.3)
Çiftçi	1 (% 2.6)	22 (% 6.7)	3 (% 10.0)	26 (% 6.5)
Toplam	38	330	30	398

p= 0.234

Tablo 53’de erkeklerde babanın statüsü ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Babanın statüsü ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmadı (p>0.05).

Tablo 54. Erkeklerde aylık toplam gelir ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Aylık toplam gelir	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
< 350 YTL	19 (% 51.4)	97 (% 31.0)	13 (% 41.9)	129 (% 33.9)
350-500 YTL	9 (% 24.3)	115 (% 36.7)	7 (% 22.6)	131 (% 34.4)
501-1000 YTL	6 (% 16.2)	67 (% 21.4)	10 (% 32.3)	83 (% 21.8)
1001-1500YTL	1 (% 2.7)	17 (% 5.4)	1 (% 3.2)	19 (% 5.0)
1501-2000YTL	2 (% 5.4)	8 (% 2.6)	–	10 (% 2.6)
>2000 YTL	–	9 (% 2.9)	–	9 (% 2.4)
Toplam	37	313	31	381

p= 0.163

Tablo 54’de erkeklerde aylık toplam gelir ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Aylık toplam gelir ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 55. Erkeklerde evde yaşayan kişi sayısı ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki

Evde yaşayan kişi sayısı	Erken puberte	Normal	Geç puberte	Toplam
4 kişi ve daha az	24 (% 61.5)	205 (% 59.8)	19 (% 59.4)	248 (% 59.9)
5 kişi ve daha fazla	15 (% 38.5)	138 (% 40.2)	13 (% 40.6)	166 (% 40.1)
Toplam	39	343	32	414

$p= 0.975$

Tablo 55’de erkeklerde evde yaşayan kişi sayısı ile puberte başlama zamanı arasındaki ilişki gösterilmektedir. 5 ve daha fazla kişinin evde yaşama oranı erken pubertesi olan çocuklarda % 38.5, zamanında puberteye giren çocuklarda % 40.2, geç puberteye giren çocuklarda % 40.6 olarak bulundu. Evde yaşayan kişi sayısı ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

TARTIŞMA

Pubertal durumun değerlendirilmesi pediatri uzmanları açısından önemlidir. Çünkü büyüme ve hormonal durum hakkında bilgi edinmeyi sağlar (76).

Beslenme değişiklikleri, sosyoekonomik şartların iyileşmesi, sağlık ve hijyen koşullarının düzelmeye, kentleşmede artışın sonucu olarak puberte başlama yaşında son yıllarda erkene kayma tüm dünyada gözlenmektedir ve bu durum yüzyılın eğilimi olarak adlandırılmaktadır (48 -50).

Avrupa'da orta çağda puberte başlama yaşı 14 yaşı olarak kabul edilmiş iken, son yüzyılda çeşitli Avrupa lkelerinde puberte başlama yaşı progresif olarak daha erken yaşlara kaymıştır (48). Tüm dünyada özellikle Avrupa ve ABD'deki gözlemler düzelen sosyoekonomik koşullara paralellik göstermek üzere puberte başlama yaşının özellikle kızlarda son 150 yıl içinde her 10 yıl başına 2-3 ay erkene kaydığını vurgulamaktadır (7, 16, 48).

Kızlarda pubertal bulguların 8 yaşıdan önce, erkeklerde 9 yaşıdan önce görülmesi erken puberte olarak kabul edilmektedir (7-9). Bu tanımlama yaklaşık 30 yıl önce Tanner'in gösterdiği puberte zamanlamasına göre yapılmaktadır (16, 18). 1997 yılında Herman-Giddens ve arkadaşları(4) Amerika'da 17077 kızda yaptıkları çalışmada puberte başlama yaşını beyaz Amerikalılarda 9.96 ± 1.82 , zenci Amerikalılarda 8.87 ± 1.93 olarak bulmuşlardır. Tanımlanan yaşlar Tanner'in gözlediği yaşlara göre daha küçük yaşlardır. Amerika'da özellikle zenci kızlarda meme gelişimi ve erkeklerde genital gelişimin daha erken yaşta olma eğilimi bildirilmiştir (50). Kaplowitz ve arkadaşları (77) beyaz Amerikalı kızlarda %5, Afrika kökenli Amerikalı kızlarda % 15 sıklıkta ortalama 7 yaşında meme gelişiminin başladığını göstermişlerdir.

Hollanda'da yapılan çalışmalarda kızlarda daha fazla olmak üzere puberte başlama yaşında erkene kayma gösterilmiştir (50). Lindgren'in (78) 1996'da İsveç'te yaptığı çalışmada 1970 ve 1975'de yapılmış çalışmalara göre kızlarda meme gelişimi ve pubik kıllanma yaşının, erkeklerde genital gelişim başlama yaşının daha erken yaşa kaydığı gösterilmiştir. Bazı Avrupa ülkelerinde puberte başlama yaşında görülen erkene kaymanın azaldığı gözlenmektedir (48).

Kızlarda meme gelişimi evre 2 ortalama yaşı, 1969 yılında Marshall ve Tanner'in (2) İngiltere'de yaptıkları çalışmada 11.2 ± 1.1 , 1983 yılında Largo ve Prader'in (79) İsviçre'de yaptıkları çalışmada 10.9 ± 1.2 , 1997 yılında Huen ve arkadaşlarının (80) Çin'de yaptıkları çalışmada 9.8 ± 1.3 , 1989 yılında Sizonenko'nun (3) İsviçre'de yaptığı çalışmada 10.9 ± 2.4 , 1997 yılında Herman-Giddens ve arkadaşlarının (4) Amerika'da yaptıkları çalışmada Afrika kökenli Amerikalılarda 8.87 ± 1.93 , beyazlarda 9.96 ± 1.82 , 2002 yılında Wu ve arkadaşlarının (41) Amerika'da yaptıkları çalışmada beyazlarda 10.3 ± 0.3 , Meksika kökenli Amerikalılarda 9.8 ± 0.1 , zencilerde 9.5 ± 0.3 , 2005 yılında Rueda ve arkadaşlarının (81) İspanya'da yaptıkları çalışmada 10.7 ± 1.0 , 2005 yılında Zukauskaitė ve arkadaşlarının (82) Litvantanya'da yaptıkları çalışmada 10.2 ± 0.1 , 2006 yılında Juul ve arkadaşlarının (83) Danimarka'da yaptıkları çalışmada 10.88 ± 2.23 olarak bulunmuştur.

Türkiye'de yapılan çalışmalarda kızlarda meme gelişimi evre 2 ortalama yaşı 1975 yılında Neyzi ve arkadaşlarının (84) yaptıkları çalışmada 9.8, 1998 yılında Akarsu ve arkadaşlarının (85) yaptıkları çalışmada 11.48 ± 0.23 , 2005 yılında Gerçek ve arkadaşlarının (86) yaptıkları çalışmada 10.64 ± 1.51 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda kızlarda meme gelişimi evre 2 ortalama yaşı 10.16 ± 0.97 olarak bulundu. Bu sonuç Amerikalı beyaz kızlarda gözlenen ortalama puberte başlama yaşları ile benzerlik göstermekteydi (4, 41). Oysa Avrupa'da yapılan birçok çalışma ile karşılaştırıldığında, bulduğumuz ortalama puberte başlama yaşının daha küçük olduğunu gözlemledik (2, 3, 79, 81, 83, 85, 86).

Pubik kıllanma evre 2 ortalama yaşı 1969 yılında Marshall ve Tanner'in (2) İngiltere'de yaptıkları çalışmada 11.7 ± 1.2 , 1983 yılında Largo ve Prader'in (79) İsviçre'de yaptıkları çalışmada 10.4 ± 1.2 , 1997 yılında Huen ve arkadaşlarının (80) Çin'de yaptıkları çalışmada 11.6 ± 1.0 , 1989 yılında Sizonenko'nun (3) İsviçre'de yaptığı çalışmada 10.4 ± 0.4 , 1997 yılında Herman-Giddens ve arkadaşlarının (4) Amerika'da yaptıkları çalışmada Afrika kökenli Amerikalılarda 8.78 ± 2.00 , beyazlarda 10.51 ± 1.67 , 2002 yılında Wu ve arkadaşlarının Amerika'da yaptıkları çalışmada (41) beyazlarda 10.5 ± 0.1 , Meksika kökenli Amerikalılarda 10.3 ± 0.2 , zencilerde 9.5 ± 0.3 , 2005 yılında Rueda ve arkadaşlarının (81) İspanya'da yaptıkları çalışmada 10.9 ± 0.98 , 2005 yılında Zukauskaitė ve arkadaşlarının (82) Litvantanya'da yaptıkları çalışmada 11.0 ± 0.3 , 2006 yılında Juul ve arkadaşlarının Danimarka'da yaptıkları çalışmada (83) 11.29 ± 2.01 olarak gözlenmiştir.

Türkiyede yapılan çalışmalarda kızlarda pubik kıllanma evre 2 ortalama yaşı 1975 yılında Neyzi ve arkadaşlarının (84) yaptıkları çalışmada 10.4, 1998 yılında Akarsu ve arkadaşlarının (85) yaptıkları çalışmada 11.01 ± 0.21 , 2005 yılında Gerçek ve arkadaşlarının (86) yaptıkları çalışmada 10.89 ± 1.41 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda kızlarda pubik kıllanma evre 2 ortalama yaşını 10.57 ± 1.39 olarak bulduk. Pubik kıllanma başlama yaşı Amerikalı beyaz kızlarda, İsveçli çocuklarda ve Neyzi'nin Türk çocuklarında elde ettikleri sonuçlarla uyum göstermekteydi (3, 4, 41, 79, 84). Avrupa'da ve Türkiye'de yapılan bazı çalışmalara göre ise olgularımızda pubik kıllanma başlama yaşının daha erken olduğunu gözledik (2, 80 -83, 85, 86).

Kızların %10'unda pubik kıllanma pubertenin ilk bulgusu olabilir (2, 4, 9, 12, 13). Bizim çalışmamızda meme gelişimi olmadan pubertenin ilk bulgusu olarak pubik kıllanma kız çocukların % 1.9'unda gözlendi.

Çalışmamızda puberte başlama yaşı kabul edilen 8 yaş altında incelenen 262 kız çocuktan 139'unda (% 53) M2 meme gelişimi gözlendi. Bu bulgu puberte başlangıcının 8 yaşından önceye kaydığı görüşünü doğrulamaktadır. Puberte başlama yaşı olarak kabul edilen sekiz yaş altında incelenen 262 kız

çocuktan 9'unda (% 3.4) PK2 pubik kıllanma olduğu gözlemlendi. Meme gelişiminde erkene kayma görülmekle birlikte, pubik kıllanma yaşının erkene kaymadığı sonucuna varıldı.

Son yıllarda menarş yaşının gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde azaldığı görülmektedir (87 -89). Genetik, menarş yaşı için en önemli faktördür. Bununla beraber sosyoekonomik durum, bölgesel farklılıklar gibi sosyal faktörler ve beslenme menarş yaşını etkileyen diğer faktörlerdir (90). Çevresel faktörler, beslenmenin daha iyi olması, sosyokenomik durumun gelişmesine bağlı olarak menarş yaşının erkene kaydığı düşünülmektedir (90 -92).

Wyshak ve arkadaşları (87) menarş yaşının Avrupa'da her 10 yılda 2-3 ay erkene kaydığını göstermişlerdir. Amerika'da da bu eğilim 1947-1977 yılları arasında gösterilmiştir (87). Geçen yüzyılda İngiltere'de her 10 yılda 4 ay azalma, Norveç, Almanya, İsveç'de ise son 100 yılda 2.5-3.5 yıl azalma olduğu görülmüştür (89).

Ortalama menarş yaşı, 1969 yılında Marshall ve Tanner'in (2) İngiltere'de yaptıkları çalışmada 13.5 ± 1.0 , 1983 yılında Largo ve Prader'in (79) İsviçre'de yaptıkları çalışmada 13.4 ± 1.1 , 1984 yılında Danker-Hopfe ve Delibalta'nın (93) Almanya'da yaptıkları çalışmada Alman kızlarında 13.30 ± 1.19 , Türk kızlarında 12.90 ± 1.21 , 1989 yılında Sizonenko'nun (3) İsviçre'de yaptığı çalışmada 13.4 ± 1.7 , 1997 yılında Herman-Giddens ve arkadaşlarının (4) Amerika'da yaptıkları çalışmada Afrika kökenli Amerikalılarda 12.16 ± 1.21 beyazlarda 12.88 ± 1.20 , 1997 yılında Huen ve arkadaşlarının (80) Çin'de yaptıkları çalışmada 12.4 ± 1.2 , 1999 yılında Papadimitraou ve arkadaşlarının (94) Yunanistan'da yaptıkları çalışmada 12.27 ± 1.13 , 2002 yılında Ayatollahı ve arkadaşlarının İran'da yaptıkları çalışmada 12.91 ± 1.23 , 2002 yılında Wu ve arkadaşlarının Amerika'da yaptıkları çalışmada (41) beyazlarda 12.7 ± 0.1 , zencilerde 12.1 ± 0.1 , Meksika kökenli Amerikalılarda 12.2 ± 0.2 , 2005 yılında Rueda ve arkadaşlarının (81) İspanya'da yaptıkları çalışmada 12.6 ± 1.0 , 2005 yılında Hosny ve arkadaşlarının Mısır'da yaptıkları çalışmada (95) 12.44 , 2005

yılında Juul ve arkadaşlarının (83) Danimarka'da yaptıkları çalışmada 13.42 ± 2.25 olarak bulunmuştur.

Türkiye'de ortalama menarş yaşı 1975 yılında Neyzi ve arkadaşlarının (84) yaptıkları çalışmada 12.36 ± 0.01 , 1998 yılında Akarsu ve arkadaşlarının (85) yaptıkları çalışmada 13.0 ± 0.1 , 2005 yılında Gerçek ve arkadaşlarının (86) yaptıkları çalışmada 12.45 ± 1.01 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda ortalama adet yaşı 12.4 ± 0.92 olarak bulundu. Türkiye'de yapılan daha önceki iki çalışmayla sonuç benzerdi fakat Akarsu ve arkadaşların yaptıkları çalışmaya göre menarş yaşının daha erkene kaydığı görüldü (84 -86). 1990 yılında Almanya'da yaşayan Türk kızlarında ortalama adet yaşı 12.90 ± 1.21 olarak rapor edilmiştir (93). Bizim çalışmamız ile bu çalışmalar arasında görülen farklılık genetik, coğrafik faktörler yanında yüzyılın eğilimi olarak değerlendirildi. Yurt içi ve yurt dışında yakın geçmişte yapılan çalışmaların sonuçlarının bizim sonuçlarımız ile uyumlu olması, adet yaşının erkene kaymasının ağırlıklı olarak yüzyılın eğiliminden etkilendiği görüşünü desteklemektedir.

Erkeklerde genital gelişim evre 2 ortalama yaşı 1969 yılında Marshall ve Tanner'in İngiltere'de yaptıkları çalışmada (1) 11.6 ± 0.09 , 1989 yılında Sizonenko'nun İsviçre'de yaptığı çalışmada (3) 11.2 ± 2.0 , 1995 yılında Biro ve arkadaşlarının Amerika'da yaptıkları çalışmada (39) 12.18 , 1996 yılında Lingderen ve arkadaşlarının İsveç'de yaptıkları çalışmada (78) 11.6 , 2001 yılında Mul ve arkadaşların Hollanda'da yaptıkları çalışmada (37) 11.5 , 2002 yılında Papadimitriou ve arkadaşlarının Yunanistan'da yaptıkları çalışmada (96) 11.0 ± 1.3 , 2002 yılında Wu ve arkadaşlarının Amerika'da yaptıkları çalışmada (40) Latin Amerikalı olmayan beyazlarda 10.1 ± 0.5 , Meksika kökenli Amerikalılarda 10.4 ± 0.8 , Latin Amerikalı olmayan siyahlarda 9.3 ± 0.6 , 2005 yılında Castellino ve arkadaşlarının İtalyada yaptıkları çalışmada (97) 11.2 , 2005 yılında Rueda ve arkadaşlarının İspanya'da yaptıkları çalışmada (81) 12.3 ± 1.09 , 2006 yılında Juul ve arkadaşlarının Danimarka'da yaptıkları çalışmada (83) 11.83 ± 1.91 yaş olarak bulunmuştur.

Türkiyede erkeklerde genital gelişim evre 2 ortalama yaşı 1975 yılında Neyzi ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada (98) 11.0, 1988 yılında Güvenç ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada (5) 11.1 ± 1.17 , 1995 yılında Yenioğlu ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada (99) 11.6 ± 0.15 gözlenmiştir. Çalışmamızda erkeklerde genital gelişim evre 2 ortalama yaşı 11.76 ± 1.78 olarak bulundu. Bu bulgu Türkiye'deki diğer çalışmalarda elde edilen ortalama yaşlardan daha ileri idi (5, 98). Kızlarda görülenin aksine, erkeklerde puberte başlama yaşı, Amerikalı beyaz çocuklarda gözlenenden daha geçti (39, 40). Oysa sonuçlar, Avrupa'da yapılan pek çok çalışmada elde edilen ortalama yaşlar ile benzerlik göstermekte idi (1, 37, 78, 83, 99).

Erkeklerde pubik kıllanma evre 2 ortalama yaşı 1969 yılında Marshall ve Tanner'in İngiltere'de yaptıkları çalışmada (1) 13.44 ± 1.09 , 1989 yılında Sizonenko'nun İsviçre'de yaptığı çalışmada (3) 12.2 ± 3.0 , 1995 yılında Biro ve arkadaşlarının Amerika'da yaptıkları çalışmada (39) 12.79, 1996 yılında Lingderen ve arkadaşlarının İsveç'de yaptıkları çalışmada (78) 12.7, 2002 yılında Papadimitriou ve arkadaşlarının Yunanistan'da yaptıkları çalışmada (96) 11.5 ± 1.5 , 2002 yılında Wu ve arkadaşlarının Amerika'da yaptıkları çalışmada (40) beyazlarda 12.0 ± 0.3 , Meksika kökenli Amerikalılarda 12.3 ± 0.2 , siyahlarda 11.1 ± 0.4 , 2005 yılında Rueda ve arkadaşlarının İspanya'da yaptıkları çalışmada (81) 12.4 ± 1.02 , 2006 yılında Juul ve arkadaşlarının Danimarka'da yaptıkları çalışmada (83) 11.88 ± 2.16 olarak bulunmuştur.

Türkiye'de erkeklerde pubik kıllanma evre 2 ortalama yaşı 1975 yılında Neyzi ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada (98) 11.8, 1987 yılında Kınık ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada (100) 12.04 ± 1.74 , 1988 yılında Güvenç ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada (5) 12.9 ± 1.49 , 1995 yılında Yenioğlu ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada (99) 12.19 ± 0.16 olarak gözlenmiştir. Çalışmamızda erkeklerde pubik kıllanma evre 2 yaşı 12.02 ± 1.33 olarak bulundu. Sonuçlarımız, Türkiye'de ve yurt dışında yapılan çalışmaların çoğunda elde edilen veriler ile benzerlik göstermekteydi (3, 40, 83, 98 -100).

Pubertenin ilk bulgusunun testis hacminde artış olduğu bilinmektedir. Largo ve Prader (38) çalışmalarında G2 evresine ulaşan olguların % 63'ünde pubik kıllanmanın olmadığını, % 37'sinde G2'ye pubik kıllanmanın eşlik ettiğini rapor etmişlerdir. Çalışmamızda da benzer şekilde, % 66.9 çocukta yalnız G2 olduğu, % 25.4'ünde G2 ile PK2'nin birlikte olduğu görüldü. Pubertenin ilk bulgusu olarak pubik kıllanma olgularımızın % 1.9'unda gözlemlendi. Yukarıda sözü edilen çalışmada bu oran % 8 olarak rapor edildi (38).

Puberte başlama yaşı olarak kabul edilen dokuz yaş altında incelenen 476 erkek çocuktan 6'sında (% 1.3) G2 genital gelişim olduğu gözlemlendi. Puberte başlama yaşı olarak kabul edilen dokuz yaş altında incelenen 481 erkek çocuktan 5'inde (% 1) PK2 pubik kıllanma olduğu gözlemlendi. Bu bulgular ile erkeklerde puberte başlama yaşının erkene kaymadığı sonucuna varıldı.

Puberte başlama yaşı ile puberteyi etkileyen faktörler (Aile içi stres, psikolojik durum, egzersiz, kronik hastalık, göç, VKİ, doğum zamanı, doğum kilosu, sosyoekonomik durum) arasındaki ilişki bildirilmiştir (11, 20, 21, 48 -50, 56, 59 -61, 64, 77, 92, 101 -109).

Daha önceki çalışmalarda, psikososyal faktörlerin kızlarda erken puberteye neden olduğu bildirilmiştir (61). Hulanicka ve arkadaşlarının (101) yaptıkları çalışmada çocuklar aile içi stres faktörleri (ebeveynlerden bir veya ikisinin ölümü, boşanma, ailede kronik hastalık, alkol bağımlılığı, ebeveynlerde suç işleme) olan (B) ve olmayanlar (A) olarak 2 gruba ayrılmış; grup B'de ortalama menarş yaşının, telarş ve pubik kıllanmanın daha erken olduğu görülmüştür. Bu çocukların erken iskelet maturasyonuna bağlı final boylarının kısa olduğu gözlemlenmiştir. Ellis ve Garber (60) annenin psikolojik durumunun bozuk olması, aile içi stresin erken puberte nedeni olduğunu rapor etmişlerdir. Baba yoksunluğu kızlarda menarş yaşında erkene kayma ile ilişkilendirilmiştir (62). Tahirovic (63) 1995 yılında Bosna'da yaptığı çalışmada kızlarda savaşa bağlı psikolojik travma, fiziksel yaralanma ve düşük sosyoekonomik durumun menarş yaşında gecikmeye neden olduğunu gözlemiştir. Ancak bu çalışmada sadece psikolojik stres değil, kötü sosyoekonomik şartlar etkileyen faktörler

olarak yer almıştır. Çalışmamızda kızlarda anne-baba geçimsizliği olan, babanın anneye fiziksel şiddet uyguladığı, annenin çocuğa fiziksel şiddet uyguladığı ailelerde erken puberte daha fazla görüldü. Bu sonuç yapılan diğer çalışmaların sonuçları ile benzerdi. Babanın çocuğa fiziksel şiddet uygulaması, anne ve babanın ayrı yaşamaları ve sene kaybı olması durumunda kızlarda erken puberte görülmemesi değerlendirilme yapılan olgu sayısının az olmasına bağlandı.

Tschann ve arkadaşları (110), erkek çocuklarında emosyonel stresin puberteyi etkilemediğini bildirmişlerdir. Simon ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, stresin erkek çocuklarında puberte ile ilişkili olmadığı bulunmuştur (109). Malo ve Tremblay (108), babası alkol alan erkek çocuklarında gecikmiş puberte gözlendiğini rapor etmişlerdir. Bu ailelerde baskının daha fazla olması nedeniyle hipotalamus-hipofiz aksının etkilendiği düşünülmektedir. Bizim çalışmamızda anne-babanın kötü geçindiği, ayrı olduğu ailelerin erkek çocuklarında gecikmiş puberte görüldü. Babanın anneye fiziksel şiddet uygulamasının pubertesi gecikmiş olanlarda daha fazla olduğu görüldü fakat bu fazlalık istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Bu konuda literatürde yeterli sayıda çalışma olmadığından ilgili faktörlerin etkisini karşılaştırmak için daha fazla çalışmaya gerek olduğu düşünmekteyiz.

Atletizm ve bale gibi ağır fiziksel egzersiz yapanlarda puberte gecikmesi meydana gelir (111). Ritmik jimnastik, koşma ve dans etme gibi aktivitelerde bulunan kızlarda gecikmiş puberte görülmüştür (21, 104). Çalışmamızda haftada 3 kez veya daha fazla antrenman yapma ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı. Erken pubertesi olanların egzersiz yapmadığı, gecikmiş pubertesi olanlarda ise sadece 2 kişinin egzersiz yaptığı öğrenildi.

Roemnich ve arkadaşları (109), güreş yapan erkeklerde, özellikle düşük kilolularda, hafif düzeyde puberte gecikmesi bildirmişlerdir. Gurd ve Klentrou (112), egzersizin erkek atletlerde seksüel maturasyonu etkilemediğini göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda erkeklerde haftada 3 kez veya daha fazla antrenman yapma ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak

anlamli farklilik bulunmadi. Calismamizdaki erkek cocuklarda egzersiz yapma sikligi azdi. Bu nedenle bu iliskinin olmadigi konusunda kesin kanuya varmanin dogru olmayacagini dusunmekteyiz.

Gecikmis puberte kizlari 13, erkeklerin 14 yasina ulastiginda sekonder seksuel karakteristik ozelliklerinin ortaya cikmaması olarak tanimlanir (69). Malnutrisyon, tekrarlayan enfeksiyonlar, gastrointestinal hastaliklar, renal hastaliklar, akciğer hastaliklari, hematolojik hastaliklar, endokrinopatiler, yeme problemleri, konnektif doku hastaliklari, kronik kardiyopatiler gibi kronik hastaligi olan cocuklarda gecikmis puberte gorulmektedir (50, 59, 102, 103). Basla kortikosteroidler olmak uzere bu hastalara verilen ilaclar da gecikmis puberteye neden olur (103). Kizlarda kronik hastalik olmasi ile puberte baslama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamli farklilik bulunmadi. Erkeklerde ise gecikmis puberte grubunda zamanında puberteye girenlere gore daha fazla kronik hastalik saptanmasina karstin, istatistiksel olarak anlamli farklilik bulunmadi.

Yapilan calismalarda goc eden cocuklarda erken puberte gorulme sikligi erkeklere oranla kizlarda daha fazla bulunmustur (64, 113). Gelistmekte olan ulkelere goc eden cocuklari, kendi ulkelerine gore genellikle daha erken yasta puberteye girdikleri gorulmektedir (50). Gelistmekte olan ulkelerde EBM'lere maruz kalinmasi sonucunda HHG aksinda baskilanma goruldugu, goc sonrasında inhibisyonun ortadan kalkmasiyla hizli hipotalamik olgunlastirmaya bagli olarak erken puberte gorulebilecegi dusunulmektedir (47). Goc eden cocuklarda erken puberte gozlenmesi coğrafik, etnik, emosyonel ve besinsel faktörlerin etkisi ile de aciklanmaktadır (114). Adolfson ve Westphal (20) gelismekte olan ulkelerden Batı Avrupa'ya goc eden cocuklarda erken pubertenin daha fazla goruldugunu rapor etmislerdir. Krsevska-Konstantinova ve arkadaslari (64) Belçika'da yaptiklari calismada erken pubertenin goc eden cocuklarda daha fazla oldugunu bildirmislerdir. Calismamizda her iki cinsde de ailenin goc etmesi ile puberte baslama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamli farklilik bulunmadi. Ancak goc eden ailelerin onemli bir coğrafik degisiklik yapmadigi, il icinde (koyden kente, ilceden kente) yer degistirdigi

gözlendi. Bu nedenle literatürde sözü edilen ülkeler arası göçde gözlenen etkinin, bu tarz bir göç sonucunda ortaya çıkmayacağı düşünüldü.

Vücut yağ oranı ve pubertal zamanlama arasındaki olası bağlantı, periferik dokular ve hipotalamus arasındaki endokrin faktörler nedeni ile olmaktadır (10, 24). Bu faktörlerin en önemlileri ve üzerinde en çok araştırma yapılanları, leptin ve ghrelin'dir. Vücut yağı ve beslenme durumu bu faktörler üzerinden puberteye girişi etkilemektedir (10). Hayatın erken evrelerinde, 3-5 yaş civarı hayvansal proteinlerden yüksek gıdalarla beslenen çocuklarda erken menarş tespit edilmiştir (115). Bugün leptinin periferik enerji depoları açısından bir beyin görevi gördüğü bilinmektedir. Leptin, beyaz yağ dokusu tarafından üretilmektedir ve beslenme alışkanlığı, termogenez ve nöroendokrin oluşumlara güçlü bir etkisi vardır. Bununla beraber pubertal başlangıçta tetikleyici bir rol oynayıp oynamadığı tam açıklığa kavuşturulmamıştır (50).

Beslenmenin pubertal zamanlamada yüzyılın eğilimindeki azalmada anahtar rol oynadığı belirtilmektedir (47, 116). Literatürde pek çok çalışma VKİ ile erken puberte arasında ilişki olduğunu göstermektedir (48, 77, 105, 117 -119). VKİ fazla olan kız çocuklarında erken pubertal gelişim görülmüştür (49, 117). Yapılan bir çalışmada Fas kökenli Hollandalı çocukların yerli çocuklara göre VKİ'nin ve boya göre kilolarının daha fazla olduğu bulunmuş ve bu çocukların menarş yaşının daha erken olduğu saptanmıştır (53). Davison ve arkadaşları yaptıkları çalışmada 5 ve 7 yaş arası vücut yağı oranı fazla olan çocuklarda, 9 yaş civarı erken meme gelişimi tespit edilmiştir (57). Anderson ve arkadaşları (58) çalışmalarında, Afrika kökenli Amerikalıların, beyazlara göre daha şişman ve daha erken pubertal gelişime sahip olduklarını bildirmişlerdir. Amerika'da yapılan bir çalışmada, değişik etnik kökenli gruplarda fazla kilolu kızlarda erken puberte ve erken menarş iki kat daha fazla görülmüştür (49).

Wang'ın (117) yaptığı çalışmada erkeklerde fazla tartılı olma oranı, erken puberte grubunda % 22.6, normal puberte grubunda % 31.6, obezite görülme oranı erken puberte grubunda % 6.7, normal puberte grubunda % 14.8 bulunmuştur. Aksine kızlarda ise fazla tartılı olma oranı erken puberte grubunda

% 34.4, normal puberte grubunda % 23.2, obezite görülme oranı erken puberte grubunda % 15.6, normal puberte grubunda % 1.8 bulunmuştur. Bu çalışmada VKİ ile erken puberte arasındaki ilişki sadece kızlarda gösterilmiştir. NHANES III çalışmasında erkeklerde VKİ ile erken puberte arasında ilişki gösterilmemiştir (40). Çalışmamızda her iki cinsde normal ya da fazla kiloda olma ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı. Oysa fazla tartılı ve obez olanların adet yaşının normal kiloda olanlara göre anlamlı olarak daha küçük olduğu görüldü. Bu bulgu literatürde bildirilen sonuçlar ile uyumluydu. Kızlarda VKİ'nin puberte yaşı ile ilişkisiz bulunması fazla tartılı ve obez olan olgu sayısının az olması ile ilişkilendirildi.

Doğum kilosu ile puberteye girme yaşı arasındaki ilişki tartışmalıdır (56, 92, 107, 120). Doğumda kısa ve/veya zayıf olan çocukların puberteye daha erken girdikleri bildirilmiştir (92, 107). Aksine Nordynska-Sobczak ve arkadaşları (120) ise doğum kilosu ile puberte başlama zamanı ve menarş yaşı arasında ilişki olmadığını rapor etmişlerdir. Lienhardt ve arkadaşlarının (56) yaptıkları çalışmada intrauterin gelişme geriliği olan erkek çocuklarında gecikmiş puberte gözlenmiştir. Çalışmamızda her iki cinsde doğum kilosu ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmadı.

Düşük doğum ağırlıklı çocuklarda normal kiloda olan çocuklara göre menarş yaşının daha erken olduğu bildirilmiştir (107, 121 -123, 47). Adair (92) tek başına doğum ağırlığının menarş yaşını etkilemediğini, uzun boylu ve düşük doğum ağırlığı olanlarda menarş yaşının, kısa boylu ve düşük doğum ağırlığı olanlara göre daha erken olduğu gözlemiştir. Çalışmamızda düşük doğum ağırlığı olan ve iri doğan çocuklarda menarş yaşlarının normal kiloda doğan çocuklar ile benzer olduğu görüldü.

Pubertesi gecikmiş olan kız çocuklarda erken puberteye giren çocuklara ve normal zamanında puberteye giren çocuklara göre prematüre doğumun daha fazla olduğu görüldü. Erkek çocuklarda bu farklılık gözlenmedi. Çalışmamızda çocukların zamanında ya da prematüre doğmasıyla menarş yaşı arasında ilişki olmadığı görüldü. Literatürde doğum zamanının puberte başlama yaşı ve menarş yaşı ile ilişkisini karşılaştıran çalışmaya rastlanmadı.

Yüksek sosyoekonomik durum, daha iyi beslenme, eğitim, bakım ve sağlıklı koşulların sağlanması olarak değerlendirilmektedir. Bu koşullarda pubertenin daha erken yaşta görüldüğü gözlenmiştir (4, 87, 104). Lindgren (78) sosyoekonomik durum ile puberte başlama yaşı arasında fark bulmamıştır. Çalışmamızda sosyoekonomik durum ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmadı. Çalışma grubumuzun sosyoekonomik durumunun benzer olmasının bu ilişkinin gözlenmemesinde etkili olabileceğini düşünmekteyiz.

Bu çalışma ile bölgemizde yaşayan kız ve erkek çocuklarında puberte başlama yaşı ve puberte evrelerinin yaşlara göre dağılımı değerlendirildi. Erkeklerde puberte başlama yaşının değişmediği, oysa kızlarda meme tomurcuklanmasının daha erken yaşta ortaya çıktığı, ancak pubik kıllanma görülme yaşının değişmediği gözlendi. Bölgemiz için referans veriler elde edildi. Pubertal zamanlamayı etkilediği düşünülen durumlardan aile içi stresin kızlarda erken, erkeklerde geç puberteye neden olduğu ve VKİ'nin menarş yaşını erkene kaydıracağı gözlendi.

6. SONUÇLAR

- 1- 1562 kız çocuğun muayenesinde 209'unun M1, 659'unun M2, 415'inin meme M3 , 96'sının M4 , 183'ünün M5 olduğu görüldü..
- 2- Ortalama yaşlar M1 için 7.74 ± 1.08 , M2 için 10.16 ± 0.97 , M3 için 11.72 ± 1.29 , M4 için 12.97 ± 1.17 , M5 için 13.66 ± 0.89 olarak bulundu.
- 3- Ortalama yaşlar pubik kıllanma evre 1 (PK1) için 8.72 ± 1.51 , pubik kıllanma evre 2 (PK2) için 10.57 ± 1.39 , pubik kıllanma evre 3 (PK3) için 12.12 ± 1.11 , pubik kıllanma evre 4 (PK4) için 13.10 ± 1.04 , pubik kıllanma evre 5 (PK5) için 13.87 ± 0.83 olarak bulundu.
- 4- Meme gelişimi başlamadan pubertenin ilk bulgusu olarak pubik kıllanma kız çocukların % 1.9'unda gözlemlendi.
- 5- Puberte başlama yaşı olarak kabul edilen sekiz yaş altında incelenen 262 kız çocuktan 139'unda (% 53) M2 meme gelişimi olduğu gözlemlendi.
- 6- Puberte başlama yaşı olarak kabul edilen sekiz yaş altında incelenen 262 kız çocuktan 9'unda (% 3.4) PK2 pubik kıllanma olduğu gözlemlendi.
- 7- Çalışmaya alınan grup yüzdeler dağılıma göre değerlendirildiğinde, 659 kız çocuktan 3'ünde (3 persentilin altı) erken puberte, 14'ünde (97 persentil üstü) gecikmiş puberte görüldü.
- 8- Bu bulgular ile kızlarda puberte yaşının önceden tanımlanan yaştan daha erkene kaydığı sonucuna varıldı.
- 9- Puberteyi etkileyen faktörlerin değerlendirilmesinde, < 3p ve > 97p olan çocukların sayısının az olması nedeni ile istatistiksel karşılaştırma uygun olmadığı için <10 p (10.5 yaş) olanlar erken puberte, >90 p (13.5 yaş) olanlar geç puberte olarak gruplandırıldı. 10-90 p (10.5-13.5 yaş) olanlar normal puberte olarak değerlendirildi. Puberteyi etkileyen faktörlerin bu üç grup arasındaki farkına bakıldı.

10- Kızlarda puberte başlama yaşı ile puberteyi etkileyen faktörler (Aile içi stres, psikolojik durum, egzersiz, kronik hastalık, göç, VKİ, doğum zamanı, doğum kilosu, sosyoekonomik durum) arasındaki ilişki değerlendirildi.

- Anne ve babanın kötü geçindiği, babanın anneye fiziksel şiddet uyguladığı, annenin çocuğa fiziksel şiddet uyguladığı ailelerde çocuklarda erken puberte daha fazla görüldü ($p<0.05$).

- Babanın çocuğa fiziksel şiddet uygulaması ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

- Anne ve babanın birlikte ya da ayrı yaşaması ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

- Okulda sene kaybı olması ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

- Haftada 3 kez veya daha fazla antrenman yapma ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

- Kronik hastalık olması ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

- Ailenin göç etmesi ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

- Çocuğun normal ya da fazla kiloda olması ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

- Pubertesi gecikmiş olan çocuklarda erken puberteye giren çocuklara ve normal zamanında puberteye giren çocuklara göre prematüre doğumun daha fazla olduğu görüldü ($p<0.05$).

- Doğum kilosu ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

- Sosyoekonomik durum anne ve babanın eğitim durumu, babanın statüsü, aylık toplam gelir ve evde yaşayan kişi sayısına göre değerlendirildiğinde puberte başlama zamanı ile aralarında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$)

11- Minimum menarş yaşı 9, maksimum menarş yaşı 15 olarak görüldü, ortalama menarş yaşı 12.4 ± 0.92 olarak bulundu.

12- Fazla tartılı ve obez olanların menarş yaşının normal kiloda olanlara göre anlamlı olarak daha küçük olduğu görüldü ($p<0.05$).

13- Doğum zamanı ile menarş yaşı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi ($p>0.05$).

14- Doğum kilosu ile menarş yaşı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi($p>0.05$).

15- 1749 erkek çocuğun muayenesinde 884'ünün G1, 429'unun G2, 124'ünün G3, 80'inin G4, 218'inin G5 olduğu görüldü.

16- Ortalama yaşlar G1 için 8.70 ± 1.38 , G2 için 11.76 ± 1.28 , G3 için 12.81 ± 1.00 , G4 için 13.17 ± 0.87 , G5 için 13.97 ± 0.98 olarak bulundu.

17- Ortalama yaşlar pubik kıllanma evre 1 (PK1) için 9.39 ± 1.81 , pubik kıllanma evre 2 (PK2) için 12.02 ± 1.33 , pubik kıllanma evre 3 (PK3) için 13.05 ± 0.88 , pubik kıllanma evre 4 (PK4) için 13.42 ± 0.87 , pubik kıllanma evre 5 (PK5) için 14.02 ± 0.92 olarak bulundu.

18- Testis hacmi pubertal düzeye ulaşmadan pubertenin ilk bulgusu olarak pubik kıllanma erkek çocuklarda % 1.9 oranında gözlemlendi.

19- Puberte başlama yaşı olarak kabul edilen dokuz yaş altında incelenen 476 erkek çocuktan 6'sında (% 1.3) G2 genital gelişim olduğu gözlemlendi.

20- Puberte başlama yaşı olarak kabul edilen dokuz yaş altında incelenen 481 erkek çocuktan 5'inde (% 1) PK2 pubik kıllanma olduğu gözlemlendi.

21- Çalışmaya alınan grup yüzdeler dağılıma göre değerlendirildiğinde, 429 erkek çocuktan 12'sinde (3 persentilin altı) erken puberte, 8'inde (97 persentil üstü) gecikmiş puberte görüldü.

22- Bu bulgular ile erkeklerde puberte başlama yaşının daha erkene kaymadığı sonucuna varıldı.

23- Puberteyi etkileyen faktörlerin değerlendirilmesinde, < 3p ve > 97p olan çocukların sayısının az olması nedeniyle istatistiksel karşılaştırma uygun olmadığı için <10 p (10.5 yaş) olanlar erken puberte, >90 p (13.5 yaş) olanlar geç puberte olarak gruplandırıldı. 10-90 p (10.5-13.5 yaş) olanlar normal puberte olarak değerlendirildi. Puberteyi etkileyen faktörlerin bu üç grup arasındaki farkına bakıldı.

24- Erkeklerde puberte başlama yaşı ile puberteyi etkileyen faktörler (Aile içi stres, psikolojik durum, egzersiz, kronik hastalık, göç, VKİ, doğum zamanı, doğum kilosu, sosyoekonomik durum) arasındaki ilişki değerlendirildi.

- Anne ve babanın çocuğa fiziksel şiddet uygulaması ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

- Babanın anneye fiziksel şiddet uygulamasının pubertesi gecikmiş olanlarda daha fazla olduğu görüldü fakat bu fazlalık istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0.05$).

- Anne ve babanın kötü geçinmesi ve ayrı yaşamasının pubertesi gecikmiş olgularda daha fazla olduğu görüldü ($p < 0.05$).

- Okulda sene kaybı olması ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p > 0.05$).

- Haftada 3 kez veya daha fazla antrenman yapma ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p > 0.05$).

- Kronik hastalık olması ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p > 0.05$).

- Ailenin göç etmesi ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p > 0.05$).

- Çocuğun normal ya da fazla kiloda olması ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p > 0.05$).

- Çocuğun doğum zamanı ile puberte başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p > 0.05$).

- Sosyoekonomik durum, anne ve babanın eğitim durumu, babanın statüsü, aylık toplam gelir ve evde yaşayan kişi sayısına göre değerlendirildiğinde puberte başlama zamanı ile aralarında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmadı ($p > 0.05$).

- Puberte zamanlamasını etkileyen faktörlerden sadece aile içi stresin kızlarda erken, erkeklerde geç puberteye neden olduğu gözlemlendi.

ÖZET

DENİZLİ İLİNDE İLKÖĞRETİM ÇAĞINDAKİ ÇOCUKLARDA PUBERTE EVRELERİNİN YAŞLARA GÖRE DAĞILIMI VE PUBERTEYİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Amaç: Son yıllarda normal pubertal gelişimin zamanlaması konusuna ilgi artmıştır. Bu çalışmada pubertal gelişimde yüzyılın eğiliminin olası etkisini araştırmak üzere, Denizli’de yaşayan okul çocuklarının pubertal durumları değerlendirildi.

Metod: Çalışmada kırsal ve kentsel bölgede yaşayan 6-16.5 yaş arasında 1562 kız, 1749 erkek çocuk yer aldı. Kilo ve boy ölçüldü, VKİ hesaplandı. Pubertal evreler Tanner metodu ile değerlendirildi. Testis hacimleri orşidometre ile ölçüldü. Menarş yaşı kaydedildi. Çalışmaya katılan tüm çocuklara puberteyi etkileyen demografik özellikler araştırmak için bir anket uygulandı.

Bulgular : Kızlarda meme gelişim evreleri için ortalama yaşlar, M1’de 7.74 ± 1.08 , M2’de 10.16 ± 0.97 , M3’de 11.72 ± 1.29 , M4’de 12.97 ± 1.17 , M5’de 13.66 ± 0.89 olarak bulundu. Pubik kıllanma evreleri için ortalama yaşlar, PK1’de 8.72 ± 1.50 , PK2’de 10.57 ± 1.39 , PK3’de 12.12 ± 1.10 , PK4’de 13.10 ± 1.04 , PK5’de 13.87 ± 0.83 olarak bulundu. Ortalama menarş yaşı 12.41 yaştı. Normal çocuklarla ile karşılaştırıldığında, menarş yaşının fazla kilolu ve obez çocuklarda daha erkene kaydığı görüldü. Erkeklerde testis hacmine göre değerlendirilen maturasyon evrelerindeki ortalama yaşlar, G1’de 8.70 ± 1.38 , G2’de 11.76 ± 1.28 , G3’de 12.81 ± 1.0 , G4’de 13.17 ± 0.87 , G5’de 13.87 ± 0.98 olarak bulundu. Erkeklerde pubik kıllanma evrelerindeki ortalama yaşlar PK1’de 9.39 ± 1.81 , PK2’de 12.02 ± 1.33 , PK3’de için 13.05 ± 0.88 , PK4’de 13.42 ± 0.87 , PK5’de 14.02 ± 0.92 olarak bulundu. Egzersiz, doğum ağırlığı, göç, kronik hastalık, sosyoekonomik durum ile puberte başlama zamanı arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmadı. Aile içi stresin kızlarda erken erkeklerde gecikmiş puberteye neden olduğu görüldü.

Sonuçlar : Bu çalışmada, ortalama puberte başlama yaşının erkeklerde literatürdeki birçok çalışmada bildirilen yaşlara benzer, kızlarda ise daha erken olduğu görülmüştür. Puberte başlama zamanını en fazla etkileyen faktörün aile içi stres olduğu saptanmıştır.

SUMMARY

PUBERTAL STAGES ACCORDING TO AGE AND FACTORS AFFECTING PUBERTY IN SCHOOL CHILDREN IN DENIZLI PROVINCE

Aim: Timing of normal pubertal maturation has received increased attention over the past several years. To investigate the pubertal development of school children living in Denizli, in order to look for possible secular trends in pubertal development.

Methods: A total number of 1562 girls and 1749 boys (aged 6 - 16.5 years) from both urban and rural schools were included in this study. Weight and height were measured and body mass index was calculated. Pubertal stages were assessed by clinical examination according to methods of Tanner. Testicular volume was determined using an orchidometer. Menarcheal age was recorded. All participants completed a questionnaire on demographic variables affecting pubertal timing.

Results: In girls, the mean ages at breast stage (B) were 7.74 ± 1.08 years for B1, 10.16 ± 0.97 for B2, 11.72 ± 1.29 for B3, 12.97 ± 1.17 for B4, and 13.66 ± 0.89 for B5. The mean ages at pubic hair stage (PH) were 8.72 ± 1.50 years for PH1, 10.57 ± 1.39 for PH2, 12.12 ± 1.10 for PH3, 13.10 ± 1.04 for PH4, and 13.87 ± 0.83 for PH5. The mean age at menarche was 12.4 years. Menarcheal age was earlier in overweight and obese children compared with that in normal children. In boys, the mean ages at each maturity stage according to testis volume (G) were 8.70 ± 1.38 years for G1, 11.76 ± 1.28 for G2, 12.81 ± 1.0 for G3, 13.17 ± 0.87 for G4, and 13.87 ± 0.98 for G5. The mean ages at PH in boys were 9.39 ± 1.81 years for PH1, 12.02 ± 1.33 for PH2, 13.05 ± 0.88 for PH3, 13.42 ± 0.87 for PH4, and 14.02 ± 0.92 for PH5. No significant correlation was found between exercise, obesity, birth weight, migration, chronic diseases, socioeconomic status and pubertal onset. Stressful situations in family were the causes of delayed puberty in boys, but of precocity in girls.

Conclusions: In this study, while the mean age at onset of puberty in boys was comparable to that of other populations in the world, girls are found to start pubertal development earlier than those of other populations. It was concluded that stressful situations in family were the factors affecting puberty onset the most.

KAYNAKLAR

1. [Marshall WA, Tanner JM](#). Variations in the pattern of pubertal changes in boys. Arch Dis Child. 1970;45(239):13-23.
2. [Marshall WA, Tanner JM](#). Variations in pattern of pubertal changes in girls. Arch Dis Child. 1969;44(235):291-303.
3. [Sizonenko PC](#). Physiology of puberty. J Endocrinol Invest. 1989;12(8 Suppl 3):59-63. Review.
4. Herman-Giddens ME, Slora EJ, Wasserman RC, Bourdony CJ, Bhapkar MV, Koch GG, Hasemeier CM. Secondary sexual characteristics and menses in young girls seen in office practice: a study from the Pediatric Research in Office Settings network. Pediatrics 1997; 99(4): 505-512.
5. [Guvenc H, Berki R, Ocal G](#). Sexual maturation of Turkish boys in Ankara. Turk J Pediatr. 1988;30(1):39-43.
6. Terasawa E, Fernandez DL. Neurobiological mechanisms of the onset of Puberty in primates. Endocrine Rev 2001; 22(1):111-151.
7. Styne DM. The physiology of puberty. In: Brook CGD, Hindmarsh PC, eds. Clinical Pediatric Endocrinology, 4th edition. Oxford: Blackwell Science, 2001: 140-164.
8. Öcal G. Pubertal fizyoloji. Günöz H, Öcal G, Yordam N, Kurtoğlu S. Pediatrik Endokrinoloji Kayseri: Pediatrik Endokrinoloji ve Oksoloji Derneği Yayınları, 2003:137-153.
9. Lee PA. Puberty and Its Disorders. In: Lifshitz F, ed. Pediatric Endocrinology, 4th edition. New York: Marcel Dekker, 2003:211-238.
10. Bourguignon JP. Control of the onset of puberty. In: Pescovitz OH, Eugster EA, eds. Pediatric Endocrinology: mechanisms, manifestations, and management. Philadelphia: Lippincott Williams & Willkins, 2004: 285-298.
11. Mauras N. Growth hormone, sex steroids, and insulin like growth factor 1: metabolic effects in puberty and beyond. In: Pescovitz OH, Eugster EA, eds. Pediatric Endocrinology: mechanisms, manifestations, and management. Philadelphia: Lippincott Williams & Willkins, 2004: 299-315.
12. Rosenfield RL. Puberty in the Female and Its Disorders. In: Sperling MA, ed. Pediatric Endocrinology, 2th edition. Philadelphia: Saunders, 2002: 455-518.

13. [Lee PA, Guo SS, Kulin HE](#). Age of puberty: data from the United States of America. *APMIS*. 2001;109(2):81-88. Review.
14. [Grumbach MM](#). The neuroendocrinology of human puberty revisited. *Horm Res*. 2002;57 Suppl 2:2-14. Review.
15. Lee PA, Kerrigan JR. Precocious puberty. In: Pescovitz OH, Eugster EA, eds. *Pediatric Endocrinology: mechanisms, manifestations, and management*. Philadelphia: Lippincott Williams & Willkins, 2004: 316-333.
16. [Kaplowitz PB, Oberfield SE](#). Reexamination of the age limit for defining when puberty is precocious in girls in the United States: implications for evaluation and treatment. *Pediatrics*. 1999;104(4 Pt 1): 936-941.
17. [Ojeda SR, Heger S](#). New thoughts on female precocious puberty. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2001;14(3): 245-256. Review.
18. Öcal G. Erken puberte. Günöz H, Öcal G, Yordam N, Kurtoğlu S. *Pediatric Endokrinoloji Kayseri: Pediatrik Endokrinoloji ve Oksoloji Derneği Yayınları*, 2003:155- 188.
19. [Styne DM](#). Puberty, obesity and ethnicity *Trends Endocrinol Metab*. 2004 Dec;15(10): 472-478. Review.
20. Parent AS, Teilmann G, Juul A, Skakkebaek NE, Toppari J, Bourguignon JP. The timing of normal puberty and the age limits of sexual precocity: variations around the world, secular trends, and changes after migration. *Endocr Rev* 2003; 24(5): 668-693.
21. [Georgopoulos N, Markou K, Theodoropoulou A, Paraskevopoulou P, Varaki L, Kazantzi Z, Leglise M, Vagenakis AG](#). Growth and pubertal development in elite female rhythmic gymnasts. *J Clin Endocrinol Metab*. 1999; 84(12):4525-4530.
22. Grumbach MM, Styne DM. Puberty. Ontogeny, neuroendocrinology, physiology and disorders. In: Wilson JD, Foster DW, Kronenberg MD, Larsen PR, eds. *William's Textbook of Endocrinology*, 9th edn. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1998: 1509-1625.
23. [Cicero TJ, Meyer ER, Bell RD](#). Characterization and possible opioid modulation of N-methyl-D-aspartic acid induced increases in serum luteinizing hormone levels in the developing male rat. *Life Sci*. 1988;42(18):1725-1732.

24. [Bettendorf M, de Zegher F, Albers N, Hart CS, Kaplan SL, Grumbach MM.](#) Acute N-methyl-D,L-aspartate administration stimulates the luteinizing hormone releasing hormone pulse generator in the ovine fetus. *Horm Res.* 1999;51(1): 25-30.
25. [Plant TM, Gay VL, Marshall GR, Arslan M.](#) Puberty in monkeys is triggered by chemical stimulation of the hypothalamus. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 1989;86(7): 2506-2510.
26. Urbanski HF, Ojeda SR. Activation of luteinizing hormone-releasing hormone release advances the onset of female puberty. *Neuroendocrinology.* 1987;46(3): 273-276.
27. [Weick RF, Stobie KM.](#) Role of VIP in the regulation of LH secretion in the female rat. *Neurosci Biobehav Rev.* 1995;19(2): 251-259.
28. The testes: Disorders of sexual differentiation and puberty in the male. In: Sperling MA, ed. *Pediatric Endocrinology*, 2th edition. Philadelphia: Saunders, 2002: 565-628.
29. [Mitamura R, Yano K, Suzuki N, Ito Y, Makita Y, Okuno A.](#) Diurnal rhythms of luteinizing hormone, follicle-stimulating hormone, and testosterone secretion before the onset of male puberty. *J Clin Endocrinol Metab.* 1999;84(1): 29-37.
30. [Smith EP, Boyd J, Frank GR, Takahashi H, Cohen RM, Specker B, Williams TC, Lubahn DB, Korach KS.](#) Estrogen resistance caused by a mutation in the estrogen-receptor gene in a man. *N Engl J Med.* 1994 Oct 20;331(16):1056-1061.
31. [Eastell R.](#) Role of oestrogen in the regulation of bone turnover at the menarche. *J Endocrinol.* 2005;185(2): 223-234. Review.
32. [Welt CK, Smith ZA, Pauler DK, Hall JE.](#) Differential regulation of inhibin A and inhibin B by luteinizing hormone, follicle-stimulating hormone, and stage of follicle development. *J Clin Endocrinol Metab.* 2001;86(6): 2531-2537.
33. [Andersson AM, Juul A, Petersen JH, Muller J, Groome NP, Skakkebaek NE.](#) Serum inhibin B in healthy pubertal and adolescent boys: relation to age, stage of puberty, and follicle-stimulating hormone, luteinizing hormone,

- testosterone, and estradiol levels. *J Clin Endocrinol Metab.* 1997;82(12):3976-3981.
34. [Andreelli F, Hanaire-Broutin H, Laville M, Tauber JP, Riou JP, Thivolet C.](#) Normal reproductive function in leptin-deficient patients with lipoatropic diabetes. *J Clin Endocrinol Metab.* 2000;85(2):715-719.
 35. [Loche S, Cambiaso P, Carta D, Setzu S, Imbimbo BP, Borrelli P, Pintor C, Cappa M.](#) The growth hormone-releasing activity of hexarelin, a new synthetic hexapeptide, in short normal and obese children and in hypopituitary subjects. *J Clin Endocrinol Metab.* 1995;80(2):674-648.
 36. [Harris DA, Van Vliet G, Egli CA, Grumbach MM, Kaplan SL, Styne DM, Vainsel M.](#) Somatomedin-C in normal puberty and in true precocious puberty before and after treatment with a potent luteinizing hormone-releasing hormone agonist. *J Clin Endocrinol Metab.* 1985;61(1):152-159.
 37. Mul D, Fredriks AM, van Buuren S, Oostdijk W, Verloove-Vanhorick SP, Wit JM. Pubertal development in The Netherlands 1965-1997. *Pediatr Res.* 2001; 50(4): 479-486
 38. Largo RH, Prader A. Pubertal development in Swiss boys. *Helv Paediatr Acta.* 1983;38(3): 211-228.
 39. Biro FM, Lucky AW, Huster GA, Morrison JA. Pubertal staging in boys. *J Pediatr.* 1995 ;127(1): 100-102.
 40. [Karpati AM, Rubin CH, Kieszak SM, Marcus M, Troiano RP.](#) Stature and pubertal stage assessment in American boys: the 1988-1994 Third National Health and Nutrition Examination Survey. *J Adolesc Health.* 2002;30(3): 205-212.
 41. [Wu T, Mendola P, Buck GM.](#) Ethnic differences in the presence of secondary sex characteristics and menarche among US girls: the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Pediatrics.* 2002;110(4): 752-757.
 42. Apter D, Hermanson E. Update on female pubertal development. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2002;14(5): 475-481. Review.
 43. Wood DF, Franks S. Reproductive endocrinology. In: Brook. Charles CGD, Hindmarsh PC, eds. *Clinical Pediatric Endocrinology*, 4th edition. Blackwell Science, 2001: 180-192.

44. Kale G, Kutluk T. Adolesan. *Pediatri Katkı dergisi*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilimdalı ve Çocuk sağlığı Enstitüsü yayınları, 2000.
45. Abbassi V. Growth and normal puberty. *Pediatrics* 1998; 102: 507-511.
46. [Marti-Henneberg C, Vizmanos B](#). The duration of puberty in girls is related to the timing of its onset. *J Pediatr*. 1997;131(4): 618-621.
47. [Parent AS, Rasier G, Gerard A, Heger S, Roth C, Mastronardi C, Jung H, Ojeda SR, Bourguignon JP](#). Early onset of puberty: tracking genetic and environmental factors. *Horm Res*. 2005;64 Suppl 2: 41-47.
48. [de Muinich Keizer SM, Mul D](#). Trends in pubertal development in Europe. *Hum Reprod Update*. 2001;7(3): 287-291. Review.
49. [Karlberg J](#). Secular trends in pubertal development. *Horm Res*. 2002;57 Suppl 2:19-30. Review.
50. [Delemarre-van de Waal HA](#). Secular trend of timing of puberty. *Endocr Dev*. 2005;8:1-14. Review.
51. [Kaprio J, Rimpela A, Winter T, Viken RJ, Rimpela M, Rose RJ](#). Common genetic influences on BMI and age at menarche. *Hum Biol*. 1995;67(5): 739-753.
52. [Loesch DZ, Hopper JL, Rogucka E, Huggins RM](#). Timing and genetic rapport between growth in skeletal maturity and height around puberty: similarities and differences between girls and boys. *Am J Hum Genet*. 1995;56(3):753-759.
53. [Fredriks AM, van Buuren S, Jeurissen SE, Dekker FW, Verloove-Vanhorick SP, Wit JM](#). Height, weight, body mass index and pubertal development references for children of Moroccan origin in The Netherlands. *Acta Paediatr*. 2004;93(6): 817-824.
54. [Ibanez L, Potau N, Francois I, de Zegher F](#). Precocious pubarche, hyperinsulinism, and ovarian hyperandrogenism in girls: relation to reduced fetal growth. *J Clin Endocrinol Metab*. 1998;83(10):3558-3562.
55. [Delemarre-van de Waal HA, van Coeverden SC, Engelbregt MT](#). Factors affecting onset of puberty. *Horm Res*. 2002;57 Suppl 2:15-18.

56. [Lienhardt A, Carel JC, Preux PM, Coutant R, Chaussain JL](#). Amplitude of pubertal growth in short stature children with intrauterine growth retardation. *Horm Res.* 2002;57 Suppl 2: 88-94.
57. [Davison KK, Susman EJ, Birch LL](#). Percent body fat at age 5 predicts earlier pubertal development among girls at age 9. *Pediatrics.* 2003;111(4 Pt 1): 815-821.
58. [Wong WW, Copeland KC, Hergenroeder AC, Hill RB, Stuff JE, Ellis KJ](#). Serum concentrations of insulin, insulin-like growth factor-I and insulin-like growth factor binding proteins are different between white and African American girls. *J Pediatr.* 1999 ;135(3): 296-300.
59. Büyükgebiz A, Böber E. Gecikmiş puberte ve diğer pubertal sorunlar. Günöz H, Öcal G, Yordam N, Kurtoğlu S. *Pediatric Endokrinoloji Kayseri: Pediatric Endokrinoloji ve Oksoloji Derneği Yayınları*, 2003:189-213
60. [Ellis BJ, Garber J](#). Psychosocial antecedents of variation in girls' pubertal timing: maternal depression, stepfather presence, and marital and family stress. *Child Dev.* 2000;71(2): 485-501.
61. [Kim K, Smith PK](#). Childhood stress, behavioural symptoms and mother-daughter pubertal development. *J Adolesc.* 1998;21(3): 231-240.
62. [Moffitt TE, Caspi A, Belsky J, Silva PA](#). Childhood experience and the onset of menarche: a test of a sociobiological model. *Child Dev.* 1992;63(1): 47-58.
63. [Tahirovic HF](#). Menarchal age and the stress of war: an example from Bosnia. *Eur J Pediatr.* 1998 Dec;157(12): 978-980.
64. [Krstevska-Konstantinova M, Charlier C, Craen M, Du Caju M, Heinrichs C, de Beaufort C, Plomteux G, Bourguignon JP](#). Sexual precocity after immigration from developing countries to Belgium: evidence of previous exposure to organochlorine pesticides. *Hum Reprod.* 2001;16(5): 1020-1026.
65. Bridges N. Disorders of puberty. In: Brook. Charles CGD, Hindmarsh PC, eds. *Clinical Pediatric Endocrinology*, 4th edition. Oxford: Blackwell Science, 2001: 165-179.
66. [Crofton PM, Evans NE, Wardhaugh B, Groome NP, Kelnar CJ](#). Evidence for increased ovarian follicular activity in girls with premature thelarche. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2005;62(2): 205-209.

67. [Ibanez L, Virdis R, Potau N, Zampolli M, Ghizzoni L, Albisu MA, Carrascosa A, Bernasconi S, Vicens-Calvet E.](#) Natural history of premature pubarche: an auxological study. *J Clin Endocrinol Metab.* 1992 Feb;74(2): 254-257.
68. [Saenger P, Reiter EO.](#) Premature adrenarche: a normal variant of puberty? *J Clin Endocrinol Metab.* 1992;74(2): 236-238. Review.
69. [Sedlmeyer IL, Palmert MR.](#) Delayed puberty: analysis of a large case series from an academic center. *J Clin Endocrinol Metab.* 2002;87(4): 1613-1620.
70. [Bertelloni S, Baroncelli GI, Ferdeghini M, Perri G, Saggese G.](#) Normal volumetric bone mineral density and bone turnover in young men with histories of constitutional delay of puberty. *J Clin Endocrinol Metab.* 1998;83(12): 4280-4283.
71. Denizli Valiliği İnternet Sitesi: Denizli İli (<http://www.denizli.gov.tr>). Ziyaret tarihi: 14 Ocak 2006.
72. Buckler JMH. *A Reference Manual of Growth and Development.* United Kingdom: Blackwell Science, 1997.
73. Cole TJ, Bellini MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey. *BMJ* 2000; 320: 1240-1243.
74. Reilly JJ. Identification of the obese child: adequacy of the body mass index for clinical practice and epidemiology. *Int J obes* 2000; 240: 1623-1627
75. Cole TJ, Bellini MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a Standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey. *BMJ* 2000; 320: 1240-1243
76. [Sun SS, Schubert CM, Chumlea WC, Roche AF, Kulin HE, Lee PA, Himes JH, Ryan AS.](#) National estimates of the timing of sexual maturation and racial differences among US children. *Pediatrics.* 2002;110(5): 911-919.
77. [Kaplowitz PB, Slora EJ, Wasserman RC, Pedlow SE, Herman-Giddens ME.](#) Earlier onset of puberty in girls: relation to increased body mass index and race. *Pediatrics.* 2001;108(2): 347-353.
78. [Lindgren G.](#) Pubertal stages 1980 of Stockholm schoolchildren. *Acta Paediatr.* 1996 ;85(11): 1365-1367.

79. [Largo RH, Prader A.](#) Pubertal development in Swiss girls. *Helv Paediatr Acta.* 1983;38(3): 229-243.
80. [Huen KF, Leung SS, Lau JT, Cheung AY, Leung NK, Chiu MC.](#) Secular trend in the sexual maturation of southern Chinese girls. *Acta Paediatr.* 1997 ;86(10): 1121-1124.
81. [Longas AF, Bager L, Labarta JI, Labena C, Mayayo E, Puga B, Rueda C, Ruiz-Echarri M.](#) Longitudinal study of normal spanish children from birth to adulthood anthropometric, puberty, radiological and intellectual data. *Pediatr Endocrinol Rev.* 2005;2 Suppl 4: 425.
82. [Zukauskaitė S, Lasiene D, Lasas L, Urbonaitė B, Hindmarsh P.](#) Onset of breast and pubic hair development in 1231 preadolescent Lithuanian schoolgirls. *Arch Dis Child.* 2005;90(9): 932-936.
83. [Juil A, Teilmann G, Scheike T, Hertel NT, Holm K, Laursen EM, Main KM, Skakkebaek NE.](#) Pubertal development in Danish children: comparison of recent European and US data. *Int J Androl.* 2006;29(1): 247-255.
84. [Neyzi O, Alp H, Orhon A.](#) Sexual maturation in Turkish girls. *Ann Hum Biol.* 1975;2(1): 49-59.
85. Akarsu S, Aygün DA, Güvenç H, Kocabay K. Elazığ'da Doğu Anadolu kız çocuklarının pubertal gelişimi. *T Klin J Med Res.* 1998; 16:16-19.
86. Gerçek PA, Dizdärer C, Kalkan S, Yashlı H. 6-15 yaş arasındaki 1000 kız çocuğun pubertal gelişiminin değerlendirilmesi. Ankara: Pediatrik endokrinoloji ve diyabet kongresi özet kitabı, 2005: 141.
87. [Wyshak G, Frisch RE.](#) Evidence for a secular trend in age of menarche. *N Engl J Med.* 1982 29;306(17): 1033-1035.
88. [Hesketh T, Ding QJ, Tomkins A.](#) Growth status and menarche in urban and rural China. *Ann Hum Biol.* 2002;29(3): 348-352.
89. [Chowdhury S, Shahabuddin AK, Seal AJ, Talukder KK, Hassan Q, Begum RA, Rahman Q, Tomkins A, Costello A, Talukder MQ.](#) Nutritional status and age at menarche in a rural area of Bangladesh. *Ann Hum Biol.* 2000;27(3): 249-256.
90. [Ersoy B, Balkan C, Gunay T, Onag A, Egemen A.](#) Effects of different socioeconomic conditions on menarche in Turkish female students. *Early Hum Dev.* 2004;76(2): 115-125.

91. [Hosny LA, El-Ruby MO, Zaki ME, Aglan MS, Zaki MS, El Gammal MA, Mazen IM.](#) Assessment of pubertal development in Egyptian girls. *J Pediatr Endocrinol Metab.* 2005;18(6): 577-584.
92. [Adair LS.](#) Size at birth predicts age at menarche. *Pediatrics.* 2001 Apr;107(4):E59.
93. [Danker-Hopfe H, Delibalta K.](#) Menarcheal age of Turkish girls in Bremen. *Anthropol Anz.* 1990;48(1):1-14.
94. [Papadimitriou A, Gousia E, Pitaouli E, Tapaki G, Philippidis P.](#) Age at menarche in Greek girls. *Ann Hum Biol.* 1999;26(2): 175-177.
95. [Biro FM, McMahon RP, Striegel-Moore R, Crawford PB, Obarzanek E, Morrison JA, Barton BA, Falkner F.](#) Impact of timing of pubertal maturation on growth in black and white female adolescents: The National Heart, Lung, and Blood Institute Growth and Health Study. *J Pediatr.* 2001;138(5): 636-643.
96. [Papadimitriou A, Stephanou N, Papantzimas K, Glynos G, Philippidis P.](#) Sexual maturation of Greek boys. *Ann Hum Biol.* 2002;29(1): 105-108.
97. [Castellino N, Bellone S, Rapa A, Vercellotti A, Binotti M, Petri A, Bona G.](#) Puberty onset in Northern Italy: a random sample of 3597 Italian children. *J Endocrinol Invest.* 2005; 28(7): 89-594.
98. [Neyzi O, Alp H, Yalcindag A, Yakacikli S, Orphon A.](#) Sexual maturation in Turkish boys. *Ann Hum Biol.* 1975 ; 2(3): 251-259.
99. [Yenioglu H, Guvenc H, Aygun AD, Kocabay K.](#) Pubertal development of Turkish boys in Elazig, eastern Turkey. *Ann Hum Biol.* 1995; 22(4): 337-340.
100. [Kinik E, Karaman O, Buyukgebiz A.](#) Determination of various parameters of sexual maturity in adolescent boys in Ankara. *Turk J Pediatr.* 1987;29(4): 217-226.
101. [Hulanicka B, Gronkiewicz L, Koniarek J.](#) Effect of familial distress on growth and maturation of girls: a longitudinal study. *Am J Hum Biol.* 2001;13(6): 771-776.
102. [Pozo J, Argente J.](#) Delayed puberty in chronic illness. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2002 Mar;16(1): 73-90. Review.

103. [Simon D](#). Puberty in chronically diseased patients. *Horm Res.* 2002;57 Suppl 2: 53-56. Review.
104. [Delemarre-van de Waal HA](#). Environmental factors influencing growth and pubertal development. *Environ Health Perspect.* 1993 ;101 Suppl 2: 39-44.
105. [Anderson SE, Dallal GE, Must A](#). Relative weight and race influence a verage age at menarche: results from two nationally representative surveys of US girls studied 25 years apart. *Pediatrics.* 2003;111(4 Pt 1): 844-850.
106. [Wang Y](#). Is obesity associated with early sexual maturation? A comparison of the association in American boys versus girls. *Pediatrics.* 2002;110(5): 903-910.
107. [Ibanez L, Ferrer A, Marcos MV, Hierro FR, de Zegher F](#). Early puberty: rapid progression and reduced final height in girls with low birth weight. [Pediatrics.](#) 2000 Nov;106(5):E72.
108. [Malo J, Tremblay RE](#). The impact of paternal alcoholism and maternal social position on boys' school adjustment, pubertal maturation and sexual behavior: a test of two competing hypotheses. *J Child Psychol Psychiatry.* 1997;38(2):187-197.
109. [Roemmich JN, Richmond RJ, Rogol AD](#). Consequences of sport training during puberty. *J Endocrinol Invest.* 2001;24(9):708-715.
110. [Tschann JM, Adler NE, Irwin CE Jr, Millstein SG, Turner RA, Kegeles SM](#). Initiation of substance use in early adolescence: the roles of pubertal timing and emotional distress. *Health Psychol.* 1994 ;13(4): 326-333.
111. [MacConnie SE, Barkan A, Lampman RM, Schork MA, Beitins IZ](#). Decreased hypothalamic gonadotropin-releasing hormone secretion in male marathon runners. *N Engl J Med.* 1986 14;315(7): 411-417.
112. [Gurd B, Klentrou P](#). Physical and pubertal development in young male gymnasts. *J Appl Physiol.* 2003; 95(3): 1011-1015.
113. [Viridis R, Street ME, Zampolli M, Radetti G, Pezzini B, Benelli M, Ghizzoni L, Volta C](#). Precocious puberty in girls adopted from developing countries. *Arch Dis Child.* 1998;78(2): 152-154.
114. [Bona G, Marinello D](#). Precocious puberty in immigrant children: indications for treatment. *J Pediatr Endocrinol Metab.* 2000 Jul;13 Suppl 1: 831-834. Review.

115. [Berkey CS, Gardner JD, Frazier AL, Colditz GA.](#) Relation of childhood diet and body size to menarche and adolescent growth in girls. *Am J Epidemiol.* 2000 1;152(5): 446-452.
116. [Biro FM, Khoury P, Morrison JA.](#) Influence of obesity on timing of puberty. *Int J Androl.* 2006;29(1): 272-277
117. [Wang Y.](#) Is obesity associated with early sexual maturation? A comparison of the association in American boys versus girls. *Pediatrics.* 2002;110(5): 903-910.
118. [Wattigney WA, Srinivasan SR, Chen W, Greenlund KJ, Berenson GS.](#) Secular trend of earlier onset of menarche with increasing obesity in black and white girls: the Bogalusa Heart Study. *Ethn Dis.* 1999;9(2):181-189.
119. [Adair LS, Gordon-Larsen P.](#) Maturational timing and overweight prevalence in US adolescent girls. *Am J Public Health.* 2001 Apr ;91(4): 642-644.
120. [Nordynska-Sobczak M, Malecka-Tendera E, Klimek K, Lewin-Kowalik J.](#) Influence of birth weight on pubertal development of fourteen years old children. *Endokrynol Diabetol Chor Przemiany Materii Wieku Rozw.* 2000;6(2):101-108.
121. [Koziel S, Jankowska EA.](#) Effect of low versus normal birthweight on menarche in 14-year-old Polish girls. *J Paediatr Child Health.* 2002;38(3): 268-271.
122. [Kirchengast S, Hartmann B.](#) Association between maternal age at menarche and newborn size. *Soc Biol.* 2000;47(1-2):114-126.
123. [Malina RM, Katzmarzyk PT, Beunen GP.](#) Relation between birth weight at term and growth rate, skeletal age, and cortical bone at 6-11 years. *Am J Hum Biol.* 1999;11(4):505-511.

EK 1. ANKET FORMU 1

DENİZLİ İLİNDE İLKÖĞRETİM ÇAĞI ÇOCUKLARINDA PUBERTE EVRELERİ VE PUBERTEYİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Bu çalışma Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları (Pediatrik Endokrinoloji Bilim Dalı) bölümü tarafından yapılmaktadır. Çalışmada ergenlik (puberte) evrelerinin yaşlara göre dağılımı ve ergenliği etkileyen faktörler araştırılmaktadır.

Bu çalışmadan elde edilen bilgiler sadece bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Lütfen soruları dikkatlice okuyunuz ve eksiksiz olarak doldurunuz. Eksiksiz doldurmanız çalışma için çok önemli.

Yardımcı olduğunuz için şimdiden teşekkür ederiz.

Bize ulaşmak isterseniz telefon numaramız: 241 00 34/218 (PAÜTF hastanesi-Pediatrik endokrinoloji polikliniği)

1-Çocuğun Adı-Soyadı:

2-Adres:

.....

3-Telefon numarası:

4-Çocuğun doğum tarihi (gün/ay/yıl):

5-Çocuğun doğum Yeri:

6-Okulun adı:.....

7-Kaçıncı sınıf:

8-Sene kaybı oldu mu? 1.Hayır 2.Evet (.....yıl)

9- Kaç çocuğunuz var? (.....kardeş)

10- Evde birlikte oturduğunuz kişi sayısı? (.....kişi)

11-Anne, baba ve kardeşler dışında evde sizinle birlikte oturan başka kimse (büyük baba, dayı, amca, hala vb.) var mı?

1.Evet 2. Hayır

12- Anne ve baba birlikte mi yaşıyor?

1.Evet (14.soruya geçiniz)

2.Hayır

13- Anne ve babanın birlikte yaşamama nedeni nedir?

a. Boşanma

b. Ölüm

c. Baba veya annenin başka yerde çalışması

d. Babanın veya annenin evden kaçması

e. Diğer.....

14-18. sorular anket doldurulan çocukla ilgilidir.

14- Çocuğun sürekli bir hastalığı var mı? (astım, kan hastalığı, şeker hastalığı vb.)

1. Hayır 2. Evet

15- Eğer kronik bir hastalığı varsa:

- a. Hangi hastalık.....
b. Kaç yıldır hasta.....
c. Bu hastalık nedeni ile devamlı kullandığı bir ilaç var mı?
Evet (.....ilacı) Hayır

16- Çocuğun doğum ağırlığı ne kadardı?.....gr ya da kg olarak.

17- Çocuk zamanında doğdu mu ?

1. Evet
2. Hayır (ise kaç haftalık ya da aylık olarak doğdu

18- Eğer kız çocuksa ilk adet görme yaşı kaç?..... yaş

Baba ile ilgili bilgiler

19- Babanın yaşı :.....

20- Baba hayatta mı?

1. Evet 2. Hayır

21- Baba öz baba mı?

1. Evet 2. Hayır

22- Babanın eğitimi ?

- a. Okur yazar değil
b. Okur yazar
c. İlkokul mezunu
d. Ortaokul mezunu
e. Lise mezunu
f. Üniversite/yüksekokul mezunu (.....)

23- Babanın işi;

- a. İşsiz (soru 24'e geçiniz)
b. İşçi (soru 25'e geçiniz)
c. Memur (soru 26'ya geçiniz)
d. Serbest meslek/esnaf (soru 27'ye geçiniz)
e. Emekli (soru 28'e geçiniz)

24- Baba **işsiz** ise

- a. Ne kadar süredir işsiz?.....
b. En son yaptığı işi :.....
.....

25- Baba **işçi** ise;

- a. Nerede çalışıyor.....
b. Bu iş yerindeki görevi
ne.....

26- Baba **memur** ise;

- a. Çalıştığı kurum.....

b. Bu iş yerindeki görevi

27-Baba **serbest meslek yada esnaf** ise;

- İş yeri ne üzerine çalışıyor.....
- Bu iş yerindeki konumu/görevi ne.....
- Bu iş yeri kendine mi ait.....
- İş yeri kendine ait ise yanında eleman çalışıyor mu?
1)Hayır 2) Evet (çalışan kişi sayısı.....)

28-Baba **emekli** ise;

- Emekli olmadan önce yaptığı işi yazınız.....
- Emekli olduğu halde bir işte çalışıyor mu?
1)Hayır 2) Evet (yaptığı iş.....)

29-Baba asıl çalıştığı işe ek olarak başka bir işte de çalışıyor mu?

- Hayır
- Evet (yaptığı iş.....)

30-Baba herhangi bir sağlık güvence kapsamında mı?

- Yok
- Emekli sandığı
- SSK
- Bağ-kur
- Annenin sağlık sigortasından yararlanıyor
- Yeşil kart
- Diğer, belirtiniz :

31. Babanın ergenliğe girmesi hangi yaşta oldu? a. 10-13 yaş b. 14-18 yaş

Anne ile ilgili bilgiler

32- Annenin yaşı:.....

33- Anne hayatta mı?

- Evet
- Hayır

34- Anne öz anne mi?

- Evet
- Hayır

35- Annenin eğitimi?

- Okur yazar değil
- Okur yazar
- İlkokul mezunu
- Ortaokul mezunu
- Lise mezunu
- Üniversite/yüksekokul mezunu (.....)

36-Annenin işi;

- Ev kadını (soru 41'e geçiniz)
- İşçi (soru37'ye geçiniz)
- Memur (soru 38'e geçiniz)
- Serbest meslek/esnaf (soru 39'a geçiniz)
- Emekli (soru 40'a geçiniz)

37- Anne **işci** ise;

- a. Nerede çalışıyor.....
- b. Bu iş yerindeki görevi ne.....

38- Anne **memur** ise;

- a. Çalıştığı kurum.....
- b. Bu iş yerindeki görevi

39- Anne **serbest meslek yada esnaf** ise;

- a. İş yeri ne üzerine çalışıyor.....
- b. Bu iş yerindeki konumu/görevi ne.....
- c. Bu iş yeri kendine mi ait.....
- d. İş yeri kendine ait ise yanında eleman çalışıyor mu?
1. Hayır 2. Evet (çalışan kişi sayısı.....)

40- Anne **emekli** ise;

- a. Emekli olmadan önce yaptığı işi yazınız.....
- b. Emekli olduğu halde bir işte çalışıyor mu?
1. Hayır 2. Evet (yaptığı iş.....)

41- Anne yemek, temizlik vb. gibi zorunlu günlük işleri dışında herhangi bir iş yapıyor mu (tarhana, salça, sebze yetiştirme, tavuk besleme, aile bireyleri için dikiş örgü gibi)?

1. Evet 2. Hayır

42- Anne ürettiği bu ürünleri gelir getirmesi için satıyor mu?

1. Evet 2. Hayır

43- Anne başkasının hesabına, ücret karşılığı evde iş (el ve makine ile havlu dokuma, nakışçılık, dantelcilik, elbise dikme, halı dokuma gibi) yapıyor mu?

1. Evet 2. Hayır

44- Annenin ilk adet görme yaşı? yaş

- a. 10-13 yaş b. 14-18 yaş

Ailenin sosyo-ekonomik durumu ile ilgili bilgiler

45- Halen oturduğu ev;

- Kendine ait
- Kira (ne kadar :.....TL.)
- Akrabama / yakınıma ait
- Lojman
- Diğer.....

46- Aileye gelir getiren kirada ev, dükkan, araba, arsa vb. var mı?

- Evet
- Hayır

47-Ailenizin aylık toplam geliri ne kadar ? (Türk lirası olarak)

- 350 milyon dan düşük
- 351-500 milyon arası
- 501-1 milyar arası
- 1-1,5 milyar arası
- 1,5-2 milyar arası
- 2 milyarın üstü

48- Ailenizin (anne-babanızın)göç durumu var mı?

- Var
- Yok

49- Aileniz göç ile geldiyse nereden geldi?

a.Denizli ilçelerinden: ilçesi
ve geldiği yıl:

b. Denizli'ye bağlı belde veya köylerden:
ve geldiği yıl:

c.Denizli il dışından :

Geldiği ilin ya da ilçenin adı :.....
ve geldiği yıl:

EK 2. ANKET FORMU 2

Çocuğun Adı Soyadı:

Okulu:.....

Sınıfı:

Spor/egzersiz durumu

1- Herhangi bir spor kulübü ya da okul takımında yer alıyor musun?

1. Evet 2. Hayır

2- Evet ise haftada kaç kez antrenman veya maç yapıyor musun?..... kez/hafta

Aile içi iletişim ile ilgili bilgiler:

1- Annen sana nasıl davranıyor?

- a. Çok iyi
b. İyi
c. Ne iyi ne kötü
d. Kötü
e. Çok kötü

2- Baban sana nasıl davranıyor?

- a. Çok iyi
b. İyi
c. Ne iyi ne kötü
d. Kötü
e. Çok kötü

3- Son bir yıl içinde annen tarafından fiziksel şiddete (tokat atma, dövme vb. gibi) maruz kaldın mı?

1. Evet 2. Hayır

4- Son bir yıl içinde babanız tarafından fiziksel şiddete (tokat atma, dövme vb. gibi) maruz kaldın mı?

1. Evet 2. Hayır

5- Annen ile baban arasındaki geçinme / iletişim durumu nasıldır?

- a. Çok iyi
b. İyi
c. Ne iyi ne kötü
d. Kötü
e. Çok kötü

6- Anne-baba arasında tartışma olur mu?

- a. Sık sık olur
b. Bazen olur
c. Olmaz

7- Bu tartışma sonunda anne-babanız arasında küfür, hakaret gibi davranışlar olur mu?

1. Evet 2. Hayır

8- Son bir yıl içinde annen, baban tarafından fiziksel şiddete (tokat atma, dövme vb. gibi) maruz kaldı mı?

1. Evet 2. Hayır

EK 3. ONAM FORMU

Sayın Veli;

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Çocuk Endokrinoloji Bilim Dalında görevli doktorlar tarafından, Denizli il ve ilçelerinde bulunan ilköğretim okullarına devam eden öğrencilerin puberte (ergenlik) düzeyini değerlendirmek üzere Milli Eğitim Müdürlüğü'nün izni alınarak bir çalışma başlatılmıştır. Ergenlik başlama zamanı değişken olup, bazı çocuklarda olması gereken yaştan erken, bazı çocuklarda ise geç kalmaktadır. Her iki durum erken müdahale gerektiren ve tedavi edilebilir sorunlardır. Bu nedenle ekibimizde yer alan doktorlar tarafından çocuklara zarar vermeyecek, gözlemden ibaret bir muayene uygulanacaktır. Kız çocuklar bayan doktor, erkek çocuklar erkek doktor tarafından muayene edilecek; aynı doktorlar tarafından ergenliği etkileyen sağlık, çevre şartları, gelir ve psikolojik durumu değerlendiren bir anket (soru-cevap formu) ailelere ve çocuklara doldurtulacaktır. Çocuğunuzda normalden erken veya geç gelişim saptandığı durumda size bilgi verilecek, ileri tetkik ve tedavi için yol gösterilecektir. Çocuğunuzun sağlığı açısından uzman ekip tarafından yapılacak bu işlemlere izin vermeniz yararlı olacaktır.

Doç. Dr. Serap SEMİZ

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

Çocuk Endokrinoloji Bilim Dalı Başkanı.

Çocuğumun ergenlik düzeyinin tespit edilmesine izin veriyorum

Velisi (Adı -soyadı- imza)