



T.C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

0-6 YAŞ GRUBU SAĞLIKLI ÇOCUKLARDA GERDİRİLMİŞ  
PENİS UZUNLUĞU ÖLÇÜMLERİ

Dr. Yahya GÜL

UZMANLIK TEZİ

BURSA – 2011



T.C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

0-6 YAŞ GRUBU SAĞLIKLI ÇOCUKLARDA GERDİRİLMİŞ  
PENİS UZUNLUĞU ÖLÇÜMLERİ

Dr. Yahya GÜL

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Doç. Dr. Halil SAĞLAM

BURSA – 2011

## İÇİNDEKİLER

<b>Türkçe Özet.....</b>	<b>ii</b>
<b>İngilizce Özet.....</b>	<b>iV</b>
<b>Giriş .....</b>	<b>1</b>
<b>Gereç ve Yöntem.....</b>	<b>12</b>
<b>Bulgular.....</b>	<b>14</b>
<b>Tartışma ve Sonuç.....</b>	<b>17</b>
<b>Kaynaklar.....</b>	<b>23</b>
<b>Teşekkür.....</b>	<b>26</b>
<b>Özgeçmiş.....</b>	<b>27</b>

## ÖZET

Ortalama penis uzunluğunun etnik kökene göre değerlendirilmesi ve güncellenmesi son yıllarda yapılan çalışmalar ile ortaya konmuştur. Bu çalışmada 0–6 yaş grubu Türk çocuklarında kullanılabilir gerdirilmiş penis uzunluğu ortalama değerlerinin saptanması ve penis uzunluğu/boy arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Sağlam Çocuk Polikliniği ve Dörtçelik Çocuk Hastanesine 1 Şubat 2010 ile 31 Ocak 2011 tarihleri arasında başvuran, sağlıklı 0–6 yaş grubundaki 948 sünnetsiz, erkek çocuk kesitsel olarak çalışmaya alındı. Olgular yaşlarına göre; yenidoğan (0–0.9) ay (n:101), 1–3 ay (n:96), 3.1–6 ay (n:111), 6.1–12 ay (n:102), 12.1–24 ay (n: 127), 24.1–36 ay (n:102), 36.1–48 ay (n:106), 48.1–60 ay (n:101). 60,1–72 ay (n: 102) olarak gruplandırıldı.

Prematüritelik, kronik hastalık ve mikrogenitalya nedeni olabilecek spesifik bir sendrom ya da endokrinolojik anormalliği olanlar çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya alınan çocukların penis uzunluğu, boy, kilo gibi antropometrik ölçümleri alındı. Penis uzunluğu ölçümü, gerdirilmiş pozisyonda ucu ramus pubise dayanan cetvel yardımı ile ölçüldü. Penis gerdirilmiş durumda iken ramus pubis ile glans penis arası mesafe cm olarak kaydedildi. Persentil eğrileri LMS Chart Maker Pro Version 2.3 kullanılarak oluşturuldu. Penis uzunlukları ve penis uzunluğu/boy oranı tabloları ve persentil eğrileri oluşturuldu.

Çocukların ortalama penis uzunlukları ve penis uzunluğu/boy oranı  $\text{ort} \pm \text{SS}$  ve median, minimum-maksimum değerler olarak verildi. Mikropenis gerdirilmiş penis uzunluğunun yaşa göre ortalama değerden -2 standart sapma daha küçük olması olarak tanımlandı. Çalışmamızda 101 term yenidoğanda ortalama gerdirilmiş penis uzunluğu  $2,76 \pm 0,42$  olarak saptandı. Yenidoğanda mikropenis için sınır değer -2 standart sapmaya göre 1,92 cm olarak belirlendi. Penis uzunluğu ile boy arasında anlamlı bir ilişki mevcuttu. Yenidoğanlarda ortalama penis uzunluğu/boy oranı  $0.053 \pm 0,008$  idi. Bu oran

daha büyük çocuklarda  $0.042\pm0.007$  ile  $0.052\pm0.008$  arasında değişmekteydi.

Bu alışma 0–6 yaş grubu Türk çocuklarının penis uzunlukları için yeni referans değerler ve persentil eğrileri oluşturmamızı sağladı. Ayrıca belirlenen penis uzunluğu/boy oranları bu yaş grubundaki çocuklarda penis uzunluğunun değerlendirilmesine katkıda bulunabilir.

**Anahtar kelimeler:** Penis uzunluğu, mikropenis, penis uzunluğu/boy oranı, ocuklar, 0–6 yaş grubu

## **SUMMARY**

### **Stretched Penile Length Measurements in Healthy Children Aged 0 to 6 Years**

The evaluation and update of mean penile length in children according to ethnic background has recently been performed in various studies. The aim of this study was to determine the mean stretched penile lengths in Turkish children aged 0 to 6 years and to evaluate the relationship between stretched penile length and height.

A total of 948 boys without circumcision admitted to Healthy Children Outpatient Follow-up Clinic at Uludag University Faculty of Medicine Hospital and Dörtçelik Children's Hospital between February 1, 2010 and January 31, 2011 were cross-sectionally included. The subjects were grouped according to their ages as follows: newborn (0-0.9 months, n=101), 1-3 months (n=96), 3.1-6 months (n=111), 6.1-12 months (n=102), 12.1-24 months (n=127), 24.1-36 months (n=102), 36.1-48 months (n=106), 48.1-60 months (n=101), 60.1-72 months (n=102).

Boys with premature birth, chronic diseases and findings attributable to a specific syndrome or endocrinologic pathology that may cause micropenis were excluded. Height, weight and stretched penile length were measured. Penile length was measured from ramus pubis to the tip of glans penis with a firm ruler while penis was mildly stretched and the measurements were recorded as cm. The mean penile lengths and penile length to height ratios were presented as mean $\pm$ SD, median, minimum and maximum values. Percentile charts were drawn by using LMS Chart Maker Pro Version 2.3.

The penile length and penile length to height ratio charts and percentiles according to ages were presented. Micropenis was defined as a penile length shorter than -2 SD below mean. The mean stretched penile length in 101 newborn was 2.76 $\pm$ 0.42 cm. The cut-off level (-2SD) for

micropenis in newborn was 1.92 cm. There was a significant correlation between stretched penile length and height. The mean penile length to height ratio in newborns was  $0.053\pm 0,008$ . These ratios in older subjects (1 month to 6 years old) ranged between  $0.042\pm 0.007$  to  $0.052\pm 0.008$ .

This study helped us to construct new normal reference values and percentile charts of penile length in Turkish children aged 0 to 6 years. In addition determined penile length to height ratios may contribute to the evaluation of penile length in children aged 0 to 6 years.

**Key words:** Penile length, micropenis, penile length to height ratio, children, 0-6 age group.

## GİRİŞ

Çocuğun dış genital sistem hastalıkları detaylı incelemeleri ve tedavisi yapılmadığı takdirde çocuğun ileriki yaşamında psikolojik gelişimini ve cinsel hayatını, hatta çocuk sahibi olmasını bile etkileyebilmektedir. Çocuklarda penis uzunluğu ile ilgili standart değerler, genital anomali içeren bazı hastalıkların tanısı için gereklidir.

Penis uzunluğu ile ilgili patolojileri çoğunlukla mikropenis olmakla birlikte daha az oranda makropenis oluşturmaktadır. Gerdirilmiş penis uzunluğunun, yaşa göre ortalama değerden -2,5 standart sapmadan daha küçük olması mikropenis, +2,5 standart sapmadan büyük olması makropenis olarak tanımlanır (1, 2).

Günümüzde standart olarak kabul edilen normal penis boyutları üç çalışma sonucundan elde edilmiştir. Bunlar Schonfeld'in 1943'de 2 aylıktan yetişkinliğe kadar olan dönemdeki penis uzunluğunun normal değerlerini bildiren çalışması (3), 1975'de Feldman ve Smith'in ABD'de 39 prematüre ve 37 miad yenidoğandan oluşan 76 etnik kökeni bilinmeyen bebeklerde yaptıkları çalışma (2) ve yine 1975'de Flatau ve arkadaşlarının 100 sağlıklı, zamanında doğan Yahudi asıllı İsraili bebekte yaptıkları çalışmadır (4).

Phillip ve arkadaşları İsrail'de doğan Yahudi ve Bedevi bebeklerin penis uzunlukları arasında fark bulmamışlardır (5). Fakat Lian ve arkadaşları, Singapur'da doğan Hintli ve Çinli bebeklerde, penis uzunluğu açısından anlamlı fark bulmuşlardır (6).

Cheng ve Chanoine (7); Doğu-Hintli ve Kafkas bebeklerin penis uzunluğu ve çapını Çinli bebeklerinkinden daha büyük bulmuşlar, doğum ağırlığı ve boya göre düzeltme sonrası da sonucun değişmediğini görmüşlerdir. Farklı etnik kökenli bebeklerin penis uzunlukları genel kullanımdaki normal penis boyutları ile karşılaştırılmış ve anlamlı derecede farklı bulunmuştur. Bu nedenle yapılan ölçümleri değerlendirirken etnik gruplar arasında anlamlı farklar bulunabileceğinden, mutlaka o topluma ait ortalamalar göz önüne alınmalıdır.



Schonfeld ve Beebe (2, 8) gevşek penis uzunluğuna göre gerdirilmiş penis uzunluğunun daha güvenilir olduğunu belirtmektedir. Günümüzde farklı etnik gruptan yenidoğan bebeklerde gerdirilmiş penis uzunluğu ölçümleri ile ilgili çalışmalar yapılmasına rağmen 0–6 yaş arası sağlıklı ocuk izlemlerinde penis uzunluğu ölçümleri ve yaşa göre normal değerler ile ilgili çalışmalar sınırlıdır.

Bu alışma, miadında doğan, 0–6 yaş grubu çocuklarda kullanılabilir gerdirilmiş penis uzunluğu ortalama değerlerinin güncellenmesi, penis uzunluğu ile boy ölçümleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amacıyla planlanmıştır.

### **Genel Bilgiler**

Dış genital sistemin erkek yönünde farklılaşması tamamıyla testislere bağımlıdır. Testislerin gelişimi Y Kromozomu zerindeki, testislerin gelişiminden sorumlu bir bölge tarafından düzenlenmektedir.

### **Gonad Farklılaşması**

Gonadları oluşturacak farklılaşmamış gonad taslağı ile iç genital kanalları oluşturacak Wolff ve Müller kanalları ve dış genital yapıyı oluşturacak genital taslak her iki cinste gebeliğin 6-7'inci haftalarına kadar eşittir. Farklılaşmamış primitif gonad mezonefrozun i bölümünde yer alır. Buraya barsak taslağından göç eden primordiyal germ hücreleri yerleşir ve mezonefrozdan dönüşen destek hücreleri ile birlikte proliferasyon ve gonadal farklılaşma başlar (9). Bu g ve proliferasyonu düzenleyen faktörler konusunda bilgiler kısıtlıdır. Gonad katlantısının içerdiği bu farklı hücrelerin her iki cinse özgü gonada farklılaşmasında birçok transkripsiyon faktörü ve genin rolü olduğuna inanılmaktadır (10).

## Erkek Cinsiyet Gelişimi

**Testis Dokusunun Farklılaşması:** Erkekte yaklaşık 7'inci haftada, somatik hücrelerle germ hücreleri arasında bir bağlantı oluşur. Gonad katlantısının testise farklılaşması overe göre daha erken olmaktadır. Testis farklılaşmasında ilk evre testiküler kordların oluşumudur. Testiküler kordlar, sertoli hücrelerinin öncül hücrelerini içerir. Primitif testiküler kordlarda germ hücreleri, somatik hücreler tarafından paket edilmiş durumdadır ve mezonefrik hücre yığınının bazal bölümü ile de bağlantı halindedir. Bu mezonefrik hücre yığını daha sonra rete testisi oluşturur. Testiküler kordların çöломik epitel ile bağlantısı kaybolur ve mezenkimal dokulardan oluşan tunika albuginea ile çevrilir. Testiküler kordların şekillenmesinden sonra Leydig hücreleri farklılaşır. Bu aşamayı başlatan etken bilinmemektedir. Ondördüncü haftada testis volümünün yarısından fazlası Leydig hücreleridir. Plasentadan salgılanan hCG etkisiyle 8'inci haftada fetüsün Leydig hücrelerinden testosteron sentezi başlar ve 11-18'inci haftalarda belirgin olarak artar. Testosteron düzeyini korumak için gebeliğin ikinci yarısında hipofizer LH ve FSH gereklidir. Doğumu izleyerek yenidoğanda LH salgısı birkaç ay süren belirgin bir artma gösterir; bu etki ile testosteron sentezi de ilk aylarda çocukluk dönemine kıyasla yüksektir. Testisler gestasyonun son 2/3 bölümünde skrotuma iner. Term bebeklerin %95'inden fazlasında, preterm bebeklerin ise %79'unda doğumda testisler skrotuma inmiştir. Testislerin inişi ilk bir yıl içinde tamamlanabilir (9-12).

**İç Genital Kanallar:** Embriyonik gonadın testis ya da overe farklılaşmasından önce her iki cinste çift duktal sistem gelişir. Gebeliğin 8.haftasına kadar bu yapılar bipotansiyeldir. İç genital kanallar, daha sonra cinse özgü iç genital organlara farklılaşacak olan Wolff ve Müller kanallarıdır. Wolff kanalı (mezonefrik) yaklaşık 24.günde solid kökler olarak oluşup 26'ıncı günde içi boş kanallar halini alırlar ve 28.günde kloakaya açılırlar. Kloaka, ürogenital sinüs ve rektum bölümlerine ayrılır. Müller kanalı (paramezonefrik) ise 6'ıncı haftada Wolff kanalının lateralinde, mezonefrozun kaudal bölümünden gelişir. Müller kanalı, Wolff kanalına paralel şekilde eşlik ederek

ürogenital sinüse açılır. Fetal yaşamın 12.haftasında gelişen gonada bağlı olarak, Wolff ya da Müller kanallarından birisi gelişimini tamamlarken karşı cinse ait diğer kanallar involüsyona uğrar (11, 13).

Fonksiyonel testisin bulunduğu fetüste Müller kanalı programlanmış hücre ölümü yoluyla involüsyona uğrarken Wolff kanalı gelişimini tamamlar. Eğer fetüste testis yoksa veya fonksiyonel değilse Wolff kanalı gelişmez, Mülleryen yapılar farklılaşır. Müller kanalının gerilemesi ve Wolff kanallarının farklılaşması fetal testisten salgılanan hormonların etkisi ile gerçekleşmektedir. Fetal testiste sertoli hücrelerinden antimülleryen hormon (AMH), Leydig hücrelerinden testosteron sentezlenir. AMH, Müller kanallarının regresyonunu sağlarken testosteron etkisi ile Wolff kanallarının farklılaşması sağlanmaktadır (11, 13). Wolff kanalının üst kısmından epididim, orta kısmından vas deferens, alt kısmından vesika seminalis gelişir. Vesika seminalis ile üretra arasındaki kısım ise ejakülatuar kanallar ile vas deferensin ampulla bölümünü oluşturur.

Fetal testisin iç genitalyanın farklılaşmasına etkisi yerel ve tek taraflıdır. Farklılaşmanın erken evresinde bir testis çıkarılacak olursa o taraftaki Müller kanalının regrese olmadığı ve farklılaşmasına devam ettiği saptanmıştır. Fonksiyonu normal olan testisin bulunduğu tarafta ise Müller kanalı involüsyona uğrar. Erkekte üretranın prostatik ve membranöz segmentleri ürogenital sinüsün pelvik bölümünden gelişir. Gestasyonun yaklaşık 10.haftasında pelvik üretrayı çevreleyen mezenkimal dokuda prostatik tomurcuklar belirginleşir. Bu tomurcuklanma Wolff kanallarının üretra ile birleştiği yerde olur. Prostatın farklılaşması embriyogenez sırasında gerçekleşmesine karşın, bezin büyüme ve gelişimi doğumdan sonra da devam eder (11, 13).

**Erkek Dış Genital Organların Farklılaşması:** İntrauterin dönemde 8'inci haftaya kadar her iki cinste dış genital yapı aynıdır ve bu yapı her iki cins yönünde farklılaşma kapasitesine sahiptir. Bu dönemde dış genitalya genital tüberkül, üretral kıvrımlar ve yarık, labioskrotal şişliklerden oluşmaktadır (11, 13). Erkekte iç genital organların farklılaşmasının

başlamısından kısa süre sonra yaklaşık 9. haftada dış genital organlar farklılaşmaya başlar. Onüçüncü haftada bu farklılaşma tamamlanır.

Dış genital yapıların farklılaşması, gonaddan salgılanan testosteron ile periferde oluşan dihidrotestosteron etkisindedir. Testosteron 5 $\alpha$ -redüktaz enzimi ile dihidrotestosterona dönüşür. Dihidrotestosteron, dış genital yapılar ve prostatın farklılaşması dışında temporal saç çizgisinin oluşumu, sakal ve gövdedeki kılların uzamasını ve akne oluşumunu sağlar. Erkeklerde genital tüberkülden glans penis gelişir. Genital kıvrımların arkadan öne doğru füzyonu üretral yarığın kapanmasına ve penil üretranın şekillenmesine neden olur. Erkeklerde üriner sistem ve üreme sistemi açıklığı tek olarak şekillenir. Tam füzyon sonucu oluşan meatus, glans penisin ucundadır. Genital şişliklerin arkadan öne füzyonu ile skrotum oluşur. Füzyonun devamı penis shaftını örter ve distalde prepsiyumu oluşturur. Dihidrotestosteronun etkisi ile ürogenital sinüsten prostat ve bulboüretral bezler gelişir. Erkeklerde dış genital organların gelişimi fetal hayatın 13'üncü haftasında tamamlanır. Dış genital yapıların normal gelişimi için 9-13'üncü hafta arasındaki dönemde yeterli androjen uyarısı şarttır. Virilizasyonun yetersiz olması 13'üncü haftadan önce androjen uyarısında bir eksiklik ya da bozukluk olduğunu gösterir (10, 13).

### **Mikropenis**

Morfolojik yapısı tamamen normal gerdirilmiş penis uzunluğunun, yaşa göre ortalama değerden 2,5 standart sapma daha küçük olmasına mikropenis denir. Mikropenisi gömülü penisten ve penis agenezisinden ayırmak gerekir. Mikropenisli çocuklarda önemli olan, gerdirilmiş penis uzunluğunun standart bir biçimde ölçülmesi ve elde edilen ölçümün yaşa göre belirlenmiş nomogramlar kullanılarak değerlendirilmesidir (14). Penis boyutlarının iyi ve doğru ölçülmesi önemlidir. Klinik olarak kendini mikropenis ya da makropenis olarak gösteren bazı endokrinolojik hastalıkların saptanmasında önemli bir fizik muayene bulgusudur. Genel kullanımdaki normal penis boyutları, üç çalışma sonucunda elde edilmiştir (Tablo-1) (2, 4, 15).

**Tablo-1:** Gerdirilmiş penis uzunluğu ölçümlerinin normal değerleri (16).

<b>Yaş</b>	<b>ort±SD (cm)</b>	<b>ort-2,5 SD</b> (alt sınır)
30 hafta	2,5+0,4	1,5
34 hafta	3,0+2,4	2,0
Term yenidoğan	3,5+0,4	2,5
0-5 ay	3,9+0,8	1,9
6-12 ay	4,3+0,8	2,3
1-2 yaş	4,7+0,8	2,6
2-3 yaş	5,1+0,9	2,9
3-4 yaş	5,5+0,9	3,3
4-5 yaş	5,7+0,9	3,5
5-6 yaş	6,0+0,9	3,8
6-7 yaş	6,1+0,9	3,9
7-8 yaş	6,2+1,0	3,7
8-9 yaş	6,3+1,0	3,8
9-10 yaş	6,3+1,0	3,8
10-11 yaş	6,4+1,1	3,7
11,1-12 yaş	5,2+1,3	3,3
12,1-14 yaş	6,2+2,0	1,2
14,1-16 yaş	8,6+2,4	2,6
16,1-18 yaş	9,9+1,9	5,7
18,1-20 yaş	11,0+1,1	8,3
Erişkin	13,3+1,6	9,3

**Mikropenis Nedenleri:** Etiyolojik olarak mikropenis; hipogonadotropik hipogonadizm (hipotalamik veya hipofizer yetersizlik), primer hipogonadizm (testiküler yetersizlik), androjene duyarsızlık sendromu ve idiyopatik olarak sınıflandırılabilir (17).

## **1- Hipotalamus veya Hipofiz Patolojilerine Bağlı Gelişen Hipogonadotropik Hipogonadizm**

- I-Kallman sendromu
- II-Septo-Optik Displazi (de Morsier Sendrom)
- III-Prader Willi Sendromu
- IV-Laurence-Moon-Biedl Sendromu
- V-Çoklu Hormon Eksikliği
- VI-Rud sendromu

### **2-Primer hipogonadizm (Testiküler yetersizlik)**

- I-Klinifelter Sendromu
- II-Vanishing Testis Sendromu
- III-LH Reseptör Defekti
- IV-Robinow Sendromu
- V-Saf Gonadal Disgenezi
- VI-Mikst Gonadal Disgenezi
- VII-Noonan Sendromu

### **3- Androjen Yanıtsızlığı Sendromu**

- I-Parsiyel Androjen Duyarsızlığı
- II-BH/IGF-1 Eksikliği
- III-5-Alfa Redüktaz Eksikliği (inkomplet form)

### **4- İdiopatik Mikropenis**

### **5- Mikropenisle Birlikte Olan Diğer Sendromlar**

- I-Carpenter Sendromu
- II-Down Sendromu
- III-Fankoni Pansitopenisi
- IV-Fetal Hidantoin Sendromu
- V-Williams Sendromu

## **1- Hipotalamus veya Hipofiz Patolojilerine Bağlı Gelişen Hipogonadotropik Hipogonadizm**

**I- Kallman Sendromu:** İzole gonodotropin eksikliğinin en sık nedenidir ve anosmi ile birlikte dir. Sıklık erkeklerde 1/10.000, kızlarda 1/50.000 olarak bildirilmektedir (18). Hem genetik hem de klinik heterojenite vardır. X'e bağlı, otosomal dominant veya otosomal resesif olarak kalıtılır. X'e bağlı kalıtılan Kalman sendromunda Xp22.3 üzerinde KAL geninde mutasyonlar ve delesyonlara bağlı olarak hipotalamik gonadotropin salgılatıcı hormon (GnRH) salınımında yetersizlik vardır. KAL geni GnRH ve olfaktör sinir nöronlarının migrasyonunu sağlayan anosmin-1 molekülünü kodlar. Orta hat defektleri eşlik edebilir. Böbrek agenezisi, nörosensöriyel işitme kaybı, serebellar atrofi, görme bozuklukları, korpus kallosum agenezisi vb. bazı bozukluklar eşlik edebilir (18,19).

**II-Septo-Optik Displazi (de Morsier Sendromu):** Optik sinir hipoplazisi görme kaybı, korpus kallosum anomalisi, septum pellucidum, ektopik arka hipofiz eşlik edebilir. (20) Beyin orta hat yapılarını etkileyen seyrek görülen bir doğumsal anomalidir.

**III-Prader Willi Sendromu:** Bu sendromda 15. kromozomun q11-13 bölgesinde paternal allelin delesyona uğradığı, parsiyel monozomi veya dizomi olduğu bildirilmektedir. Boy kısalığı, şişmanlık, küçük el ve ayaklar, mental retardasyon, hipogonadizm ve hipotoni görülür. Bilateral kriptorşidi ve küçük hipoplazik skrotum karakteristiktir (21)

**IV- Laurence-Moon-Biedl Sendromu:** Genellikle otozomal resesif geçişlidir. Şişmanlık, boy kısalığı, zeka geriliği, polidaktili, retinitis pigmentosa, mikrogenitalya vardır (21)

**V- Çoklu Hormon Eksikliği:** FSH ve LH eksikliği, diğer ön hipofiz hormon eksiklikleri ile birlikte dir. Hipoglisemi, hiponatremi, nöbet ve şok mikropenise eşlik edebilir.

Konjenital adrenal hipoplazide; X kromozomunun kısa kolunda GnRH geni ile yakın bir gen olan DAX-1 mutasyonu nedeniyle mikropenis bulunabildiği bildirilmiştir (22).

## **2- Primer Hipogonadizm (Testiküler Yetersizlik)**

**I- Klinifelter Sendromu:** Erkeklerde sık görülen birden fazla X kromozomu ile karakterize bir kromozom anomalisidir. Sıklık 1/500-1000 olarak bildirilmektedir. Klasik formu (47,XXY) ve mozaik formu (47,XXY/46,XY) ve varyantları vardır. Küçük testis, kriptorşidi, mikropenis, davranış bozukluğu ergenlik döneminde ise ergenlik gecikmesi, jinekomasti nedeniyle getirilirler. (21,23)

**II-Vanishing Testis Sendromu:** Bu terim kriptorşidizmi olan, ancak penisi normal olan bir çocukta 1969'da tanımlanmıştır. Bu vakada gonadal damarların belli bir aşamada son bulduğu bildirilmiştir ve testisin damar yapısı veya intrauterin dönemde torsiyonu ile ilgili bir sorun olduğu düşünülmektedir. Mikropenis nadir de olsa tek başına olabilmektedir. Ancak testiküler disgenezi ile ayırımı da çok kesin yapılamamaktadır (24).

**III-LH Reseptör Defekti:** 21. kromozomda 2p lokusunda defekt vardır. Her iki testis de inguinal kanala iner, ancak Leydig hücreleri hipoplastiktir. LH normal veya yüksek, FSH normaldir. HCG testinde testosteron yanıtı yoktur (25)

**IV- Robinow Sendromu:** Fetal yüz, ekstremité kısalığı ve genital hipoplazi ile beraberdir. Alın çıkık, mandibula hipoplaziktir, hipertelorizm vardır. Genital hipoplazi kriptorşidi ile birlikte olabilir. Tırnaklar hipoplaziktir. Otozomal dominant bir hastalıktır (9).

**V- Saf Gonadal Disgenezi:** Bu vakalarda kromozom yapısı 46XY'dir. Ancak fenotipi dişidir. Gonadotropin düzeyi yüksektir. Gonadlar primitif, fibröz yapıda ve disgenetikdir (9).

**VI- Mikst Gonadal Disgenezi:** En sık 46 XY veya 45 X0/46 XY karyotipindedir. Hastaların çoğu cinsel gelişim kusuru ile başvururlar. Klinik bulgular değişkendir. Genellikle gonadlardan biri streak diğeri disgenetik testis şeklindedir. Disgenetik testisin testosteron yapımının yetersiz olması nedeniyle hastalarda Wolff kanalından gelişen yapılar hipoplaziktir. Dış genital yapılar yeterli derecede virilize olamaz (26,27).



### **3- Parsiyel Androjen Duyarsızlığı**

Klinik spektrum çok geniştir. Kısmi androjen duyarsızlığıdır. Hafif kliteromegali ve hafif derecede posterior füzyon ile dişi fenotipinde ya da cinsel gelişim kusuru ile doğabilecekleri gibi mikropenis, hipospadias ve kriptorşidizm ile karakterize erkek fenotipinde ya da tümüyle erkek fenotipinde ancak infertil olarak karşımıza çıkarlar. Mülleryen yapılar involüsyona uğramıştır, Wolff kanallarının gelişimi değişkenlik gösterir (10).

### **4- İdiopatik Mikropenis**

Altta yatan nedenin tam olarak tespit edilemediği vakalarda, ergenlikte penisin büyümesi kendiliğinden yeterli hale gelmektedir. Hormonal olarak sorun yoktur. Bazı vakalarda gebeliğin ikinci yarısında testosteron seviyesinde geçici bir düşüklüğün olduğu tahmin edilmektedir (28).

### **Makropenis**

Penis uzunluğunun yaşa göre ortalama değer +2.5 SS üzerinde olmasına makropenis denir. Kısaca penisin normalden büyük olması olarak da tanımlanabilir (29).

### **Makropenis Nedenleri**

**1- Konjenital Adrenal Hiperplazisi (KAH):** Kortizol sentezinde gerekli 5 enzimden (20,22-desmolaz, 3B-hidroksisteroid dehidrojenaz, 17alfa-hidroksilaz, 21-hidroksilaz ve 11beta hidroksilaz) herhangi birinin eksikliği sonucu ortaya çıkmaktadır. Cinsel gelişim kusuru bulunan olguların yarısında neden KAH'dir. KAH vakalarının yaklaşık %90-95'ini 21-hidroksilaz enzim eksikliği içermektedir. Ağır maskülinizasyon gösteren ve erkek olarak kabul edilen vakalar genellikle ilk yaşlardan sonra hızlı boy uzaması, peniste büyüme, pubiste kıllanma vs. gibi erken puberte bulgularıyla getirilirler. İkinci sıklıkta görülen enzim eksikliği 11beta-hidroksilaz eksikliği olup tüm KAH vakalarının %5'ini içermektedir ve kuşkulu genital yapı (iri penis vb.) yanında arteriyel hipertansiyona neden olmaktadır (30, 31).

**2- Testisin İnterstisyel Hücreli Tümörü (Leydig Hücreli Tümör):** Testisin interstisyel ya da Leydig hücrelerinden köken alan, nadir gözlenen bir tümördür. Pik yaptıkları dönem 4–5 yaşlarıdır ve endokrin bir işlevleri vardır. Androjenleri, östrojenleri ya da her ikisini üretebilirler ve sonuç olarak çocuklarda sekonder seks karakterlerinin erkenden gelişmesine, erişkinlerde ise libido kaybı/jinekomastiye sebep olmaktadır. Bunlar çocuklarda androjen salgılanmasına bağlı hipergenitalizm ve sekonder cinsiyet özelliklerinin erken gelişmesinin seyrek bir nedenidir. Bu tümörlerin büyük çoğunluğu selimdir, fakat çapı 5 cm'den büyük olanlar ve mitoz gösterenler malign karakterde davranmaktadırlar (32).

**3- Adrenal Korteksin Virilizan Tümörleri:** Çocukluk döneminde nadir görülürler. Genellikle 1-8 yaş arasında ve nadiren doğumda ortaya çıkabilir. Hemihipertrofi, Beckwith-Wiedeman sendromu, diğer doğumsal kusurlar ile birlikte bulunabilir. Klinik bulgular puberte öncesi yaşlarda maskülinizasyon ile ortaya çıkar. Büyümede hızlanma, pubis ve koltuk altında kıllanma, akne gelişimi, seste kalınlaşma, erkeklerde peniste, kızlarda klitoriste büyüme ile yalancı erken puberte bulguları gelişir (33).

## GEREÇ VE YÖNTEM

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Sağlam Çocuk Polikliniği ve Dörtçelik Çocuk Hastanesi'ne 1 Şubat 2010 ile 31 Ocak 2011 tarihleri arasında başvuran, sağlıklı 0-6 yaş grubundaki 948, sünnetsiz, erkek çocuk kesitsel olarak çalışmaya alındı. Olgular yaşlarına göre; yenidoğan (0-0.9) ay (n: 101), 1-3 ay (n: 96), 3.1-6 ay (n: 111), 6.1-12 ay (n: 102), 12.1-24 ay (n: 127), 24.1-36 ay (n: 102), 36.1-48 ay (n: 106), 48.1-60 ay (n: 101). 60,1-72 ay (n: 102) olarak gruplandırıldı. (Onaylayan Etik Kurulu Adı: Uludağ Üniversitesi Tıp fakültesi Tıbbi Araştırmalar Etik Kurulu, Onam Tarihi: 26/05/2009, Karar No: 2009-9/72)

Prematüritelik, kronik hastalık, mikrogenitalya nedeni olabilecek spesifik bir sendrom ya da endokrinolojik anormalliği olanlar çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya alınan çocukların penis uzunluğu, boy, kilo gibi antropometrik ölçümleri alındı.

Tüm ölçümler aynı doktor tarafından yapıldı. Tüm penis uzunluğu ölçümleri sırtüstü yatar pozisyonda ve her olgu için iki kez gerçekleştirildi ve iki ölçümün ortalaması alındı. Penis uzunluğu ölçümü, oda sıcaklığında hafif gerdirilmiş pozisyonda ucu ramus pubise dayanan cetvel yardımı ile ölçüldü. Penis gerdirilmiş durumda iken ramus pubis ile glans penis arası mesafe cm olarak kaydedildi.

İki yaşa kadar olan çocukların boyu yatar pozisyonda baş tarafında sabit tahta bulunan cetvelle, ağırlıkları 10 gram'a hassas bebek terazisinde ölçüldü. İki yaş üstü çocukların ise boyları duvara monte edilmiş ve 0,1 cm'ye duyarlı bir stadiometre ile ağırlıkları da 100 gram'a hassas yer baskülü ile çıplak olarak ölçüldü.

### İstatistiksel Analiz

Verinin istatistiksel analizi SPSS 13.0 istatistik paket programında yapılmıştır. Çocukların penis boyları, penis uzunluğu/boy oranı aylara göre

ortalama ve standart sapma, minimum-maksimum ve median değerler olarak belirlenmiştir. Değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon katsayısı ile incelenmiştir. Anlamlılık düzeyi  $\alpha=0.05$  olarak belirlenmiştir. Penis boyları ortalama, 3p 10p 25p 50 p 75p 90p 97p değerleri grafikte belirtildi.

Persentil tablo ve çizelgelerinin oluşturulmasında veriler kesitsel olarak ele alındı ve standart değerler, Cole tarafından 1988 yılında geliştirilmiş LMS yöntemi ile belirlendi (34, 35). LMS yöntemi, dağılımdaki düzensizliklerin (skewness) üs transformasyonu (power transformation) ile düzeltilebileceği varsayımına dayanmaktadır. Dağılımı normalleştirmek için uygulanacak "Box-Cox transformasyonu" için en uygun "üs" sayısı, her yaş grubu için ayrı ayrı hesaplanır ve dağılımın eğilimi bir eğri (L) şeklinde özetlenir. Ortalama değer (M) ile değişkenlik katsayısı (S) da aynı şekilde hesaplanır.

## BULGULAR

Çalışmaya dâhil edilen toplam 1000 hastadan 948'i eksiksiz olarak çalışmayı tamamladı, 52 hasta ise çeşitli nedenlerle çalışma dışı bırakıldı. Olguların yaş gruplarına göre gerdirilmiş penis uzunluğu uzunlukları Tablo-2'de, gerdirilmiş penis uzunluğu/boy oranları ise Tablo-3'te ortalama±2SS, minimum ve maksimum değerler olarak verilmiştir. Yaş gruplarına göre penis uzunluğu persentil çizelgesi Şekil-1'de, gerdirilmiş penis uzunluğu/boy oranı persentil çizelgesi ise Şekil-2'de görülmektedir.

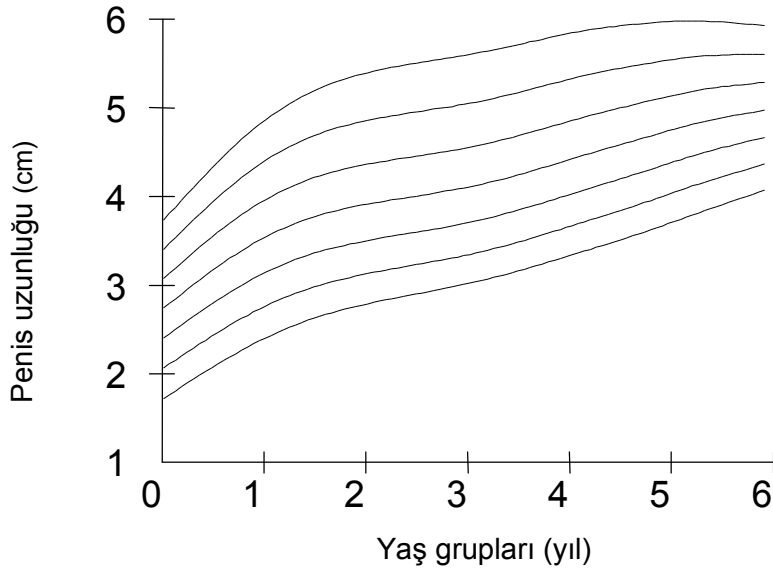
Ortalama gerdirilmiş penis uzunluğu ile boy arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptandı ( $r=0,750$ ;  $p<0,001$ )

**Tablo-2:** Yaş gruplarına göre olguların gerdirilmiş penis uzunluğu ortalama±SS (cm), minimum, maksimum ve ortalama± 2 SS değerleri.

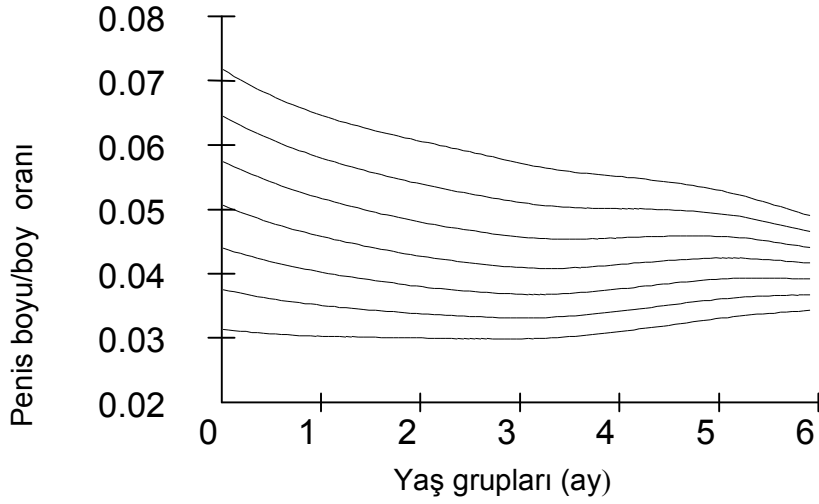
Yaş grupları (ay)	Sayı (n=948)	Penis uzunluğu ort±SS (cm)	Penis uzunluğu minimum (cm)	Penis uzunluğu maksimum (cm)	Ort-2 SS (cm)	Ort+2 SS (cm)
0-1	101	2,76 ± 0,42	1,95	3,60	1,92	3,60
1,1- 3	96	2,98 ± 0,44	2,20	3,70	2,10	3,86
3,1- 6	111	3,19 ± 0,48	2,30	4,00	2,23	4,15
6,1- 12	102	3,40 ± 0,56	2,30	4,50	2,28	4,52
12,1- 24	127	3,62 ± 0,59	2,50	4,70	2,44	4,80
24,1- 36	102	3,93 ± 0,63	2,80	5,10	2,67	5,19
36,1- 48	106	4,29 ± 0,64	3,10	5,40	3,01	5,57
48,1- 60	101	4,63 ± 0,65	3,40	5,90	3,33	5,93
60,1-72	102	4,96 ± 0,59	3,90	6,00	3,78	6,14

**Tablo-3:** Yaş gruplarına göre olguların gerdirilmiş penis uzunluğu/boy oranı ortalama (cm), minimum, maksimum ve  $\pm 2$  SS değerleri

Yaş grupları (ay)	Sayı (n=948)	Penis uzunluğu/boy oranı ort $\pm$ SS	Penis uzunluğu/boy oranı minimum	Penis uzunluğu/boy oranı maksimum	Ort-2 SS	Ort+2 SS
0-1	101	0,053 $\pm$ 0,008	0,04	0,07	0,037	0,070
1,1- 3	96	0,052 $\pm$ 0,008	0,03	0,07	0,036	0,068
3,1- 6	111	0,048 $\pm$ 0,007	0,03	0,07	0,034	0,062
6,1- 12	102	0,046 $\pm$ 0,008	0,03	0,06	0,030	0,062
12,1- 24	127	0,043 $\pm$ 0,008	0,02	0,06	0,027	0,059
24,1- 36	102	0,042 $\pm$ 0,008	0,03	0,07	0,026	0,058
36,1- 48	106	0,042 $\pm$ 0,007	0,03	0,06	0,028	0,056
48,1- 60	101	0,043 $\pm$ 0,006	0,03	0,06	0,031	0,055
60,1-72	102	0,043 $\pm$ 0,005	0,03	0,05	0,033	0,053



**Şekil-1:** Yaş gruplarına göre penis uzunluğu persentilleri çizelgesi.



**Şekil-2:** Yaş gruplarına göre olguların gerdirilmiş penis uzunluğu/boy oranı persentil çizelgesi.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Ortalama penis uzunluğu ile ilgili yapılmış çok sayıda çalışma mevcuttur. Yaşa göre penis uzunluğunun normal değerleri belirlenmiştir. Günümüzdeki verilere göre, yenidoğanda ortalama penis uzunluğu  $3,5\pm 0,7$  cm olup  $1,9$  cm'nin altındaki değerler mikropenis olarak değerlendirilmekte ve hastalar altta yatan hastalık acısından tetkik edilmektedir (2, 8, 10).

Yenidoğan döneminde penis uzunluğu ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde farklı etnik gruplarda farklı normal değerlerin verildiği görülmektedir. Günümüzde standart olarak kabul edilen Schonfeldin 1943'de 2 aylıktan yetişkinliğe kadar olan dönemdeki erkeklerde yaptığı çalışmadır. Bu çalışmada 2 aylık erkek bebekte ortalama penis uzunluğunu  $3,7\times 1,3$  cm olarak bildirilmiştir (3).

Feldman ve Smith (2) 1975 yılında ABD'de 39 prematüre ve 37 miad yenidoğandan oluşan 76 etnik kökeni bilinmeyen bebeğin penis uzunluğunu gerdirilmiş bir Şekilde ölçmüş ve ortalama miad yenidoğan penis boyutlarını  $3,5\times 1,1$  cm olarak bildirmişlerdir. Penis uzunluğu için 3. ve 97.persentiller sırasıyla  $2,8$  ve  $4,2$  cm olarak rapor edilmiştir.

Flatau ve ark.'nın (4) ise 1975'de 100 sağlıklı ve zamanında doğan Yahudi İsraili bebekte yaptıkları çalışmalarında term yenidoğanlar için gerdirilmiş penis uzunluğu ortalama değeri  $3,5\pm 0,4$  cm olarak bildirilmiştir.

Çalışmamızda 101 term yenidoğan bebekte ortalama penis uzunluğu  $2,76\pm 0,43$  cm ile literatürde yenidoğan dönemi için belirtilen alt değerlere yakın olarak bulunmuştur. Bazı Asya kökenli çalışmalarda yenidoğan dönemi gerdirilmiş penis uzunluğu ortalama değerleri çalışmamızla benzerlik gösterirken bazılarında ise belirgin olarak yüksek bulunmuştur.

Sutan-Assin ve ark. (36) tarafından Endonezya'da 1989 yılında yayınlanan miadında doğan 336 yenidoğan erkek bebekte gerdirilmiş penis uzunluğu, penis çapı ve testis hacmini ölçerek bu değerlerin diğer antropometrik ölçümler ile ilişkisini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda ortalama penis uzunluğu  $2,86\pm 0,23$  cm olarak bildirilmiştir. Ortalama penis



uzunluğu ile boy, tartı, baş çevresi veya testis hacmi arasında ilişki saptanamamıştır.

Japonya'da Kenji Fujieda ve ark. (37) doğumdan adölesan yaşa kadar olan çocuklarda penis uzunluğunu ölçmüşler ve 1987 yılında yayınlanan çalışmalarında yenidoğan ortalama penis uzunluğunu  $2,9\pm 0,5$  cm, 12 yaş civarında  $5,5\pm 1,5$  cm ve 14 yaş civarında  $8,3\pm 0,8$  cm olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar aynı zamanda 11 yaşa kadar penis uzunluğunun kademe kademe arttığını, 12 yaştan sonra ise ani artışın olduğunu belirtmişler.

Hong Kong'da Fok ve ark.'nın (38) yaptığı kesitsel bir çalışmada 4628 term sağlıklı erkek yenidoğanda ortalama penis uzunluğu 3,0 cm bildirilmiş. Penis uzunluğu, gebelik yaşı, doğum ağırlığı ve boy ile ilişkili bulunmuştur. Diğer popölyasyonlar için yayınlanmış veriler ile karşılaştırıldığında anlamlı düşüklük saptanmıştır.

Vasudevan ve ark.'nın (39) 1995 yılında yayınlanan çalışmasında Hindistan'da miadında doğan 135 erkek bebekte normal pozisyonda ve gerdirilmiş halde penis uzunluğu, ortalama penis çapı ve testis boyutları araştırılmıştır. Ortalama penis uzunluğu normal pozisyonda  $3,26\pm 0,41$ cm, gerdirilmiş halde ise  $3,57\pm 0,46$  cm olarak belirlenmiştir. Ortalama penis uzunluğunun gestasyonel yaşa paralel olarak arttığı görölmüştür. Saç testis ortalama boyutu  $1,39\pm 0,28$ cm, sol testis ortalama boyutu  $1,32\pm 0,24$ cm ölçölmüştür.

Lian ve ark. (6) tarafından 2000 yılında yayınlanan bir çalışmada Singapur'da Asya kökenli 228 erkek yenidoğanın ortalama penis uzunluğu gerdirilerek ölçölmüş ve ortalama penis uzunluğu  $3,6\pm 0,4$  cm olarak bildirilmiştir. Söz konusu çalışmada Çinlilerde 3,5 cm, Malaylarda 3,6 cm, Hintlilerde 3,8 cm ile benzer sonuçlar elde edilmiştir. Singapur'da doğan Hintli ve Çinli bebeklerde, penis uzunluğu açısından anlamlı fark bulunmuştur. Asyalı bebeklerin ölçümlerinin beyaz ırk ile benzer olduğu saptanmıştır. Penis uzunluğunun gebelik yaşı ve doğum ağırlığı ile ilişkili olduğu bildirilmiş, penis uzunluğunun 2,6'nın altında olması mikropenis olarak kabul edilmiş ve

altında olan yenidoğanların endokrinolojik bozukluklar açısından araştırılması önerilmiştir.

Tayvan'da 2006'da yayınlanan Wang ve ark.'nın (40) yaptığı bir çalışmada 156'sı yenidoğan, 1198'i 2 yaşın altında ve 772'si 2 yaşından büyük olmak üzere toplam 2126 erkek çocuk penis boyutları açısından araştırılarak, hem gerdirilmiş hem de gevşek penis boyları karşılaştırmalı olarak ölçülmüştür. Ortalama penis uzunlukları yenidoğanlarda 3 cm, 1 yaşında 4 cm ve yaklaşık 5 yaşında 5 cm olarak bildirilmiştir. Ayrıca Kafkas çocukları ile karşılaştırıldığında bu ölçümlerin anlamlı derecede düşük olduğu saptanmıştır.

Suudi Arabistan'da Al-Herbish (41) tarafından 379 erkek bebeği içeren ve 2002 yılında yayınlanan bir çalışmada spatula üzerine işaretleme yapılarak ramus pubisten glans ucuna kadar olan mesafe ölçülmüştür. Ölçümler sonucunda ortalama penis uzunluğu  $3,55 \pm 0,57$  cm olarak bildirilmiştir. Bu çalışmada -2,5 SD değeri yani alt sınır 2,13 cm, üst sınır ise 4,98 cm olarak belirlenmiştir.

Malezya'da Ting ve ark.'nın (42) 2009'da yayınlanan bir çalışmasında 195'i Malay, 129'u Çinli ve 16'sı Hintli olmak üzere 3 farklı etnik gruptan oluşan toplam 340 term yenidoğanda ortalama penis uzunluğu sırasıyla  $35,2 \pm 3,9$ ,  $35,2 \pm 4,0$  ve  $37,5 \pm 4,5$  mm olarak bulunmuş olup -2.5 SD'ye göre mikropenis 2,5 cm'nin altı olarak kabul edilmiştir.

Farklı etnik grupların ortalama penis uzunluğu değerlerindeki farklılıklar çalışmaya alınan olguların farklı ölçüm tekniği, olgu sayısı, etnik yapısı, çevresel faktörler, iklim, beslenme, kültür ve yaşam tarzına bağlı olabilir. Endonezya ( $2,86 \pm 0,23$  cm) (36) ve Japonya'da ( $2,9 \pm 0,5$  cm) (37), yapılan çalışmalar çalışmamız ile benzer iken, Singapur'da ( $3,6 \pm 0,4$  cm) (6) Hindistan'da ( $3,57 \pm 0,46$  cm) (39), Suudi Arabistan'da ( $3,55 \pm 0,57$  cm) (41) ve Malezya'da ( $35,2 \pm 3,9$  mm) (42) elde edilen ölçümler çalışmamızın sonuçlarından oldukça yüksektir.

Phillip ve ark. (5) İsrail'de doğan Yahudi ve Bedevi bebeklerin penis uzunlukları arasında fark bulmamışken, Lian ve ark. (6) Singapur'da doğan Hintli ve Çinli bebeklerde penis uzunluğu açısından anlamlı fark bulmuşlardır.

Cheng ve Chanoine (7) tarafından 2001 yılında yayınlanan ve Kanada'da yapılan bir çalışmada farklı etnik kökenden gelen toplam 105 yenidoğan erkek bebekte penis uzunluğu ve çapını karşılaştırarak Doğu Hintli (n=25) ve Kafkas (n=40) bebeklerde penis uzunluğu ve çapını Çinli (40) bebeklerden daha büyük bulmuşlardır. Çinli bebeklerde ortalama penis uzunluğu  $3,1 \pm 0,3$  cm ile anlamlı olarak düşük saptanmış olup doğum ağırlığı ve boya göre düzeltme sonrasında da sonucun değişmediği görülmüştür. Araştırmacılar Kafkas, Doğu Hindistan ve Çin kökenli bebeklerde -2.5 standart sapma değerleri sırasıyla 2,6, 2,5 ve 2,3 cm olarak bildirmiş olup farklı etnik kökenli bebeklerin penis uzunlukları ile genel kullanımdaki normal penis boyutları arasında anlamlı farklı bulmuşlardır. Bu nedenle yapılan ölçümleri değerlendirirken etnik gruplar arasında anlamlı farklar bulunabileceğinden mutlaka o topluma ait ortalamalar göz önüne alınmalıdır.

Çalışmamızda 0–6 yaş arası çocukların gerdirilmiş penis uzunluğu normal değerleri edilmiştir. Bu değerler Schonfeld'in (8) referans değerlerinden belirgin düşüktür. Bu sonuç da farklı etnik gruplar arasında farklar olduğu, her toplumun kendi referans değerlerini oluşturması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Schonfeld ve Beebe (8) doğumdan başlayarak gerdirilmiş penis uzunluğu ile ereksiyondaki boy arasında anlamlı korelasyon olduğunu ve gevşek penis uzunluğuna göre gerdirilmiş boyun daha güvenilir olduğunu belirtmektedir.

Ülkemizde bu konuda son yıllarda bazı çalışmalar yapılmıştır. Akarsu ve ark. (43) 2005 yılında Diyarbakır'da yaptıkları çalışmada, 0–18 yaş arası 1522 sağlıklı erkek vakada ortalama penis uzunluğu ve sol testis çapını araştırmışlardır. Bu çalışmada penis uzunluğu iki farklı pozisyonda (normal ve hafif çekilerek gerdirilmiş durumda) değerlendirilmiştir. Penis anomalisi olanlar, bilinen endokrin ya da kronik herhangi bir hastalığı olanlar çalışmaya dahil edilmemiştir. Çalışma sonucunda yenidoğanda ortalama penis uzunluğu  $3,5 \pm 0,7$  cm (2,1–4,9 cm); çapı  $1,1 \pm 0,2$  cm ve çevresi  $3,96 \pm 0,44$  cm olarak belirlenmiştir. Uzunluğun en az değeri 1,9 cm olarak saptanmıştır. Bu çalışmadaki vakalarda yenidoğan döneminde ortalama penis uzunluğu

normal/gerdirilmiş durumda sırası ile 3,2/3,5 cm olarak literatür ile uyumlu bulunmuştur.

Uyanık (44) 2006'da İstanbul'da yaptığı tez çalışmasında miadında doğan sağlıklı 230 yenidoğanın ortalama penis uzunluğunu (gerdirilmiş halde)  $3,1\pm 0,36$  cm, ortalama penis çapını  $1,15\pm 0,24$  cm olarak saptamıştır. Çalışmada mikropenis için sınır değer 2,2 cm olarak belirlenmiştir. Vakaların coğrafi bölgeleri incelenmiş ve ortalama penis uzunluğu ile bölgeler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Ankara'da Çamurdan ve ark. (45) tarafından 2007 yılında yapılan bir çalışmada 0–5 yaş arası 1040 sünnetsiz erkek çocuk çalışmaya alınarak gerdirilmiş penis uzunluğu ölçülmüştür. Toplam 165 term yenidoğan bebekte normal penis uzunluğu  $3,65\pm 0,27$  cm ile literatürde yenidoğan dönemi için belirtilen üst değerlere yakın bulunmuştur.

Kutlu'nun (46) 2010'da yaptığı bir çalışmada 514 yenidoğan Türk çocuğunda gerdirilmiş penis uzunluğu ölçülmüş olup 3. persentil değeri 3,00 cm olarak bildirilmiştir.

Biz çalışmamızda 101 term yenidoğanda ortalama penis uzunluğunu (gerdirilmiş halde)  $2,76\pm 0,42$  cm olarak saptadık. Ulaştığımız ortalama penis uzunluğu değeri, günümüzde kullandığımız  $3,5\pm 0,7$  cm değerinden düşük bir değerdir. Literatürde ortalama penis uzunluğunun 2.5 standart sapma ve altı değerleri mikropenis olarak kabul edilmektedir. Biz çalışmamızda, gerdirilmiş penis uzunluğunun yaşa göre ortalama değerden 2 standart sapmadan daha küçük olmasını mikropenis olarak tanımladık. Çalışmamızda yenidoğanda mikropenis için sınır değer -2 standart sapmaya göre 1,92 cm olarak belirlenmiştir.

Literatürde penis uzunluğu ile büyüme parametreleri arasındaki ilişkinin değerlendirildiği çalışmalarda farklı sonuçlar yer almaktadır. Fok ve ark'nın (38) Hong Kong'da yaptıkları çalışmada penis uzunluğu gebelik yaşı, doğum ağırlığı ve boy ile ilişkili bulunmuştur. Boas ve ark'nın (47) Finlandiyalı ve Danimarkalı çocuklarda yaptığı çalışmada ise 3'üncü ayda penis uzunluğu boyla pozitif ilişkili iken kilo ve BKİ ile negatif ilişkili bulunmuştur. Endonezyalı bebeklerde yapılan bir diğer çalışmada da korelasyon bulunamamıştır (36).

Biz alışmamızda penis uzunluğu ile boy arasında anlamlı bir ilişki tespit ettik. Vakalarımızda ortalama penis uzunluğunu belirlemenin yanı sıra, literatüre katkı amacıyla ortalama penis uzunluğu/boy oranlarını belirledik. Çalışmamızda yenidoğanda penis uzunluğu/boy oranının ortalama değeri  $0,053\pm0,008$  iken, bu oran 0–6 yaş arasında  $0,042\pm0,007$  ile  $0,052\pm0,008$  arasında değişmekteydi.

Çalışmamız Bursa ili Türk ocuklarında penis gelişimi için yeni normal referans eğrilerinin oluşturulmasını sağlamıştır. Penis uzunluğu ölçümünde kullanılabilir bir standart olması mikropenis erken tanısını ve erken tedavisini sağlayacaktır. Hastaların ve ailelerin penis boyutlarının yeterliliği ile ilgili duyduğu psikolojik kaygılar bu olguların tanı ve tedavisinin önemini daha da arttırmaktadır. Bu alışma ile izlemlerde kullanılabilir 6 yaşa kadar olan güncel gerdirilmiş penis uzunluğu normal değerleri belirlenmiştir. Ayrıca penis uzunluğu/boy oranı ile belirlediğimiz değerler esas alınarak penis uzunluğu hakkında fikir edinilebilir.

## KAYNAKLAR

1. Lee PA, Mazur T, Danish R, Amrhein J, Blizzard RM, Money J, Migeon CJ. Micropenis. I. Criteria, etiologies and classification. *Johns Hopkins Med J* 1980;146:156-63.
2. Feldman KW, Smith DW. Fetal phallic growth and penile standards for newborn male infants. *J Pediatr* 1975;86:395-98.
3. Schonfeld WA. Primary and secondary sexual characteristics: study of their development in males from birth through maturity, with biometric study of penis and testes. *Am J Dis Child* 1943;65:535-49.
4. Flatau E, Josefsberg Z, Reisner SH, Bialic O, Laron Z. Penile size in the newborn infants. Letter to the Editor. *J Pediatr* 1975;87:663-4.
5. Phillip M, De Boer C, Pilpel D, Karplus M, Sofer S. Clitoral and penile size of full term newborns in two different ethnic groups. *J Pediatr Endocrinol Metab* 1996;9:175-9.
6. Lian WB, Lee WR, Ho LY. Penile length of newborns in Singapore. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2000; 13:55-62.
7. Cheng PS, Chanoine JP. Should the definition of micropenis vary according to ethnicity? *Horm Res* 2001; 55:278-81.
8. Schonfeld WA, Beebe GW. Normal growth and variation in the male genitalia from birth to maturity. *J Urol* 1942;48:759-77.
9. Neyzi O, Ertuğrul TY. *Pediatrici*. 2. baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 1993. 78-86, 531, 534, 587, 592, 608, 618-19, 770.
10. Özon A, Alikayıfoğlu A. Cinsel farklılaşma ve cinsel farklılaşma bozuklukları. Günöz H, Öcal G, Yordam N, Kurdoğlu S (editörler). *Pediatric Endocrinoloji*. 1. baskı. Ankara: Pediatric Endocrinoloji ve Onkoloji Derneği Yayınları; 2003. 215-60.
11. Styne DM. The testes. Disorders of sexual differentiation and puberty in male. In: Sperling MA (ed). *Pediatric endocrinology*. 2nd edition. Şehir: W.B. Saunders; 2002. 565-628.
12. Parker KL. Sexual differentiation. In: Griffin JE, Ojeda SR (eds). *Textbook of Endocrine Physiology*. 4th edition. New York: Oxford University Press; 2000. 183-201.
13. Hannon TS, Fuqua JS. Sexual differentiation. In: Eugster EA, Pescovitz OH (eds). *Developmental endocrinology. From research to clinical practice*. Totowa: Humana Press; 2002. 261-91.
14. Çetinkaya S. Mikropenis. *Dicle Tıp Derg* 2009; 36:323-8.
15. Aaronson IA. Micropenis: Medical and surgical implications. *J Urol* 1994; 152:4-14.
16. Günöz H, Öcal G, Yordam N, Kurdoğlu S (editörler). *Pediatric Endocrinoloji*. 1. baskı. Ankara: Pediatric Endocrinoloji ve Onkoloji Derneği Yayınları; 2003. 685-782.
17. Bin-Abbas B, Conte FA, Grumbach MM, Kaplan SL. Congenital hypogonadotropic hypogonadism and micropenis: effect of testosterone

- treatment on adult penile size why sex reversal is not indicated. *J Pediatr* 1999;134:579-83.
18. Dissaneevate P, Warne GL, Zacharin MR. Clinical evaluation in isolated hypogonadotropic hypogonadism (Kallman syndrome). *J Pediatr Endocrinol Metab* 1998;11:631-8.
  19. Achermann JC, Jameson JL. Fertility and infertility: Genetic contributions from the hypothalamic–pituitary–gonadal axis. *Mol Endocrinol* 1999;13:812-8.
  20. Achermann JC. Delayed puberty. In: Pescovitz OH, Eugster EA (eds). *Pediatric Endocrinology: Mechanism, manifestations, and management*. 1st edition. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2004. p.334-48.
  21. Lee PA. Puberty and its disorders. In: Lifshitz F, ed. *Pediatric Endocrinology*. 4th ed. New York : Marcel Dekker; 2003. p.211-38.
  22. Goonewardena P, Dahl N, Ritzen M, van Ommen GJ, Pettersson U. Molecular Xp deletion in a male:suggestion of a locus for hypogonadotropic hypogonadism distal to the glycerol kinase and adrenal hypoplasia loci. *Clin Genet* 1989; 35:5-12.
  23. Amory JK, Anawalt BD, Paulsen CA, Bremner WJ. Klinefelter's syndrome. *Lancet* 2000; 356:333-5.
  24. Abeyaratne MR, Aherne WA, Scott JES. The vanishing testis. *Lancet* 1969; 18:822-4.
  25. el-Awady MK, Temtamy SA, Salam MA, Gad YZ. Familial Leydig cell hypoplasia as a cause of male pseudohermaphroditism. *Hum Hered* 1987;37:36-40.
  26. Davidoff F, Federman DD. Mixed gonadal dysgenesis. *Pediatrics* 1973;52:725-742.
  27. Robboy SJ, Miller T, Donahoe P. Dysgenesis of testicular and streak gonads in the syndrome of mixed gonadal dysgenesis. 1982;13:700-16.
  28. Lee PA, Danish RK, Mazur T, Migeon CJ. Micropenis. III. Primary hypogonadism, partial androgen insensitivity syndrome, and idiopathic disorders. *Johns Hopkins Med J* 1980;147:175-81.
  29. Özyurt M. Çocuk Ürolojisi. 1. baskı. İstanbul: İsmail Akgün Vakfı Matbaası; 1983. 196-7.
  30. Cheetham T. Metabolic disease, endocrine disorders (part 2). In: Rennie JM (ed). *Roberton's textbook of neonatology*. 4th edition. London: Elsevier, Churchill, Livingstone; 2005. 869-907.
  31. Kandemir N, Yordam N. Congenital adrenal hyperplasia in Turkey: A review of 273 patients . *Acta Paediatr* 1997;86:22-5.
  32. Kim I, Young RH, Scully RF. Leydig cell tumors of the testis. A clinicopathological analysis of 40 cases and review of the literature. *Am J Surg Pathol* 1985; 9:177-92.
  33. Neyzi O, Ertuğrul TY (editörler). *Pediatric*. 2. cilt. 3. baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2002. 1271-2.
  34. Cole TJ. Fitting smoothed centile curves to reference data. *Royal Stat Soc* 1988; 151: 385-418.
  35. Cole TJ. The LMS method for constructing normalized growth standards. *Eur J Clin Nutr* 1990; 44: 45-60.

36. Sutan-Assin M, Rukman J, Dahlan A. Penile dimensions of newborn infants. *Paediatr Indones* 1989;29:146-50.
37. Fujieda K, Matsuura N. Growth and maturation in the male genitalia from birth to adolescence II. Change of penile length. *Acta Paediatr Jpn* 1987;29:220-3.
38. Fok TF, Hon KL, So HK, Wong E, Ng PC, Chang A, Lau J, Chow CB, Lee WH. Hong Kong Neonatal Measurements Working Group. Normative data of penile length for term Chinese newborns. *Biol Neonate* 2005;87:242-5.
39. Vasudevan G, Manivarmane B, Bhat BV, Bhatia BD, Kumar S. Genital standards for south Indian male newborns. *Indian J Pediatr* 1995;62:593-6.
40. Wang CH, Lin WD, Bau DT, Tsai CH, Liu DC, Tsai FJ. Penile length of normal boys in Taiwan. *Acta Paediatr Taiwan* 2006; 47:293-6.
41. Al-Herbish AS. Standard penile size for normal full term newborns in the Saudi population. *Saudi Med J* 2002;23:314-6.
42. Ting TH, Wu LL. Penile length of term newborn infants in multiracial Malaysia Singapore. *Med J* 2009; 50: 817.
43. Akarsu S, Öcal C, Kurt A, Yılmaz E, Kurt ANÇ, Aygün AD. Sağlıklı çocuklarda penis uzunluğu ve testis çapı. *Çocuk Dergisi* 2005;5: 259-63.
44. Uyanık B. Sağlıklı Yenidoğanlarda Ortalama Penis Boyu ve Ürogenital Anomali Sıklığı (Uzmanlık Tezi). İstanbul: Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi; 2006.
45. Camurdan AD, Oz MO, Ilhan MN, Camurdan OM, Sahin F, Beyazova U. Current stretched penile length: cross-sectional study of 1040 healthy Turkish children aged 0 to 5 years. *Urology* 2007;70:572-5.
46. Kutlu AO. Normative data for penile length in Turkish newborns. *J Clin Res Ped Endo* 2010;2:107-10.
47. Boas M, Boisen KA, Virtanen HE, et al. Postnatal penile length and growth rate correlate to serum testosterone levels: a longitudinal study of 1962 normal boys. *Eur J Endocrinol* 2006;154:125-9.



## TEŞEKKÜR

Asistanlık eğitimim boyunca destek ve katkılarını esirgemeyen, bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım Uludağ Üniversitesi Tıp Fakóltesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanı değerli hocam sayın Prof. Dr. Nihat SAPAN'A;

Tez çalışmamın başlangıcından itibaren tüm aşamalarında her türlü desteğini yanımda hissettiğim, tezimin tamamlanmasında çok büyük emek ve katkıları olan Uludağ Üniversitesi Tıp Fakóltesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Endokrinoloji Bilim Dalı'nda Öğretim Üyesi değerli hocam sayın Doç. Dr. Halil Sağlam'a;

Eğitimime katkıları çok olan tüm değerli hocalarıma, uzmanlara ve birlikte çalıştığım tüm asistan arkadaşlarıma,

Asistanlığım süresince desteklerini esirgemeyen başta sevgili eşim Dilek'e ve tüm aileme sonsuz teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Dr. Yahya GÜL

## ÖZGEÇMİŞ

- Adı soyadı:** Yahya GÜL
- Doğum yeri ve tarihi:** Elazığ/ 01.01.1977
- Eğitimi:** İnkılâp İlköğretim Okulu (1982–1987)  
Atatürk Ortaokulu (1987–1990)  
Atatürk Lisesi (1990–1993)  
Dicle Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Kimya (1993–1996)  
Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi (1996–2002)
- Görev yaptığı yerler:** Kurtalan Sağlık Ocağı (2002–2005)  
Kurtalan Devlet Hastanesi (2005–2006)