

Vücut kitle indeksi, testis hacmi, penis uzunluğu: Adölesan dönemi öncesi çocuklarda genel durumun yeniden gözden geçirilmesi

Body mass index, testicular volume, penile length: A review of the general situation in pre-adolescent children

Müslüm Ergün¹, Süleyman Sağır², Şule Allahverdi³

ÖZ

AMAÇ: Çalışmamızın amacı puberte öncesi çocuklarda yaşa göre penis boyu ve testis hacmi için referanslar elde etmek ve bu ölçümün puberte öncesi çocuklarda penis ve testis ölçümü açısından var olan standardizasyonlara katkı sağlamaktır. Ayrıca çocuklarda penis boyu ve testis hacminin çocuğun boyu, kilosu ve vücut kitle indeksi (VKİ) arasında ilişki olup olmadığını araştırmayı hedefledik.

GEREÇ ve YÖNTEMLER: Kliniğimize başvuran 1201 çocuğun penis boyunu cetvelle ve testis hacmini ultrasonla ölçüp, bu değerleri çocuğun boyu, kilosu ve vücut kitle indeksi ile karşılaştırdık. Hastaların klinik bilgileri tıbbi kayıtları geriye dönük olarak incelenerek toplandı. Araştırma Kesitsel tipte bir çalışmadır. Tanımlayıcı istatistik olarak yüzde, ortalama ve standart sapma kullanılmıştır. Tek değişkenli analizlerde student t-testi kullanılmıştır. Çalışmada SPSS 20.0 paket programı kullanılarak analizler yapılmıştır.

BULGULAR: Araştırmaya katılanların ortalama yaşı $4,35 \pm 2,65$ yıl, ortalama boy ölçümleri $104,23 \pm 22,61$ cm, ortalama kilo ölçümleri $18,31 \pm 8,63$ kg ve ortalama VKİ (vücut kitle indeksi) ölçümleri $16,06 \pm 2,64$ kg/m²'dir. Yaş, boy, kilo ile VKİ değerleri arttıkça ortalama testis hacmi ve penis boyu artmaktadır ($p < 0,001$). Katılımcıların ortalama penis boyu $5,43 \pm 1,11$ cm uzunluğunda, ortalama testis hacmi $3,15 \pm 1,18$ ml ölçülmüştür. Penis boyu arttıkça ortalama testis hacmi artmaktadır ($p < 0,001$). Katılımcıların sağ testis hacmi ortalama $3,15 \pm 1,19$ ml ve sol testis hacmi $3,15 \pm 1,19$ ml şeklindedir ve ölçümler birbirine benzerlik göstermektedir ($p = 0,361$).

SONUÇ: Sonuç olarak 0–10 yaş grubunda penis boyu ve testis hacminin çocukların yaş kilo VKİ si arasında güçlü bir korelasyon mevcuttur. Bununla beraber erkek çocuklarda penis boyu ve testis hacmi arasında da güçlü bir ilişki olduğunu tespit ettik.

Anahtar Kelimeler: testis hacmi, penis uzunluğu, prepuberte

ABSTRACT

OBJECTIVE: The aim of our study is to obtain references for penile length and testicular volume according to age in prepubertal children and to contribute to the standardization of this measurement in terms of penis and testis measurement in prepubertal children. In addition, we aimed to investigate whether there is a relationship between penile length and testicular volume in children, height, weight and body mass index (BMI).

MATERIAL and METHODS: We measured the penile length with a ruler and the testicular volume with ultrasound in 1201 children who applied to our clinic, and compared these values with the child's height, weight and body mass index. The research is a cross-sectional study. Percentage, mean and standard deviation were used as descriptive statistics. Student t-test was used for univariate analyses. In the study, analyses were made using the SPSS 20.0 package program.

RESULTS: The mean age of the participants in the study was 4.35 ± 2.65 years, average height measurements were 104.23 ± 22.61 cm, average weight measurements were 18.31 ± 8.63 kg, and average BMI (body mass index) measurements were 16.06 ± 2.64 kg/m². As age, height, weight and BMI values increase, mean testicular volume and penile length increase ($p < 0.001$). The mean penile length of the participants was 5.43 ± 1.11 cm, and the mean testicular volume was 3.15 ± 1.18 ml. Mean testicular volume increases as penis length increases ($p < 0.001$). The mean right testicular volume of the participants was 3.15 ± 1.19 ml and the left testicular volume was 3.15 ± 1.19 ml, and the measurements were similar to each other ($p = 0.361$).

CONCLUSION: As a result, there is a strong correlation between the penis length and testicular volume in the 0–10 age group, and the age-weight BMI of the children. However, we also found a strong relationship between penile length and testicular volume in boys.

Keywords: testicular volume, penis length, prepuberty

GİRİŞ

Penis boyu anormalliklerinin erken tanısı hem tıbbi hem de psikolojik açıdan önemlidir.^[1]

Bu anormallikleri tespit edebilmek için öncelikle penis boyunun doğru ölçülmesi gerekir. Penis boyu ölçüm sonuçlarının normal sınırlarda olup olmadığını güncel referans değerleri ile karşılaştırılması önemlidir. Gerilmiş penis boyu

¹Istanbul Atlas Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

²İslahiye Devlet Hastanesi, Üroloji Kliniği, Gaziantep, Türkiye

³Kayapınar İlçe Sağlık Müdürlüğü, Diyarbakır, Türkiye

Yazışma Adresi/ Correspondence:

Uzm. Dr. Süleyman Sağır

Fevzi Çakmak Mah. Şehit Polis Cengiz Uçar Cd 27800 Gaziantep - Türkiye

Tel: +90 531 779 60 20

E-mail: dr.sagioglu414@gmail.com

Geliş/ Received: 23.06.2022

Kabul/ Accepted: 17.08.2022

(GPB), penis uzunluğu tespitinde kullanılan en tutarlı yöntemdir ve ereksiyon halindeki penis uzunluğu ile yakından ilişkili olduğu gösterilmiştir. Penisin uzunluğu, sarkık penisi gererek suprapubik deri veya pubik kemikten glans penisin ucuna kadar olan mesafeyi ölçerek tespit edilir.^[2]

Penis uzunluğu ölçümü birçok iç ve dış faktörden etkilenebilir. Kasık yağ dokusu miktarı, penisin anatomik özellikleri, çocuğun muayene sırasındaki uyumu, ölçümü yapan kişi ve kullanılan teknik bu faktörler arasındadır. Hatalı penis boyu ölçümleri nedeniyle gereksiz test ve tedavilerin önüne geçilmesi açısından bu faktörlerin ortadan kaldırılması önemlidir.^[3] Benzer şekilde testis hacminin değerlendirilmesi için son yıllarda detaylı bir inceleme başlatılmıştır. Çocuklarda testis hacmi ölçümü esas olarak puberte başlangıcını veya pubertal gelişimi değerlendirmede önemlidir. Bazen de testiküler torsiyon, kriptorşidizm veya varikosel gibi testiküler anormallikleri değerlendirmek için testis hacmine bakılır.^[4] Orkidometre klinik uygulamada bu amaçla yaygın olarak kullanılmaktadır. Fakat orkidometre ile ölçüm çoğu zaman hatalı sonuçlar vermiştir bu nedenle testis hacminin ultrasonografik ölçümü, doğru bilgi alma açısından altın standart olarak kabul edilmektedir.^[5]

Bu çalışmanın amacı puberte öncesi çocuklarda yaşa göre penis boyu ve testis hacmi için referanslar elde etmek ve bu ölçümün puberte öncesi çocuklarda penis ve testis ölçümü açısından var olan standardizasyonlara katkı sağlamaktır. Ayrıca çocuklarda penis boyu ve testis hacminin boy, kilo ve vücut kitle indeksi (VKİ) arasında ilişki olup olmadığını araştırmayı hedefledik.

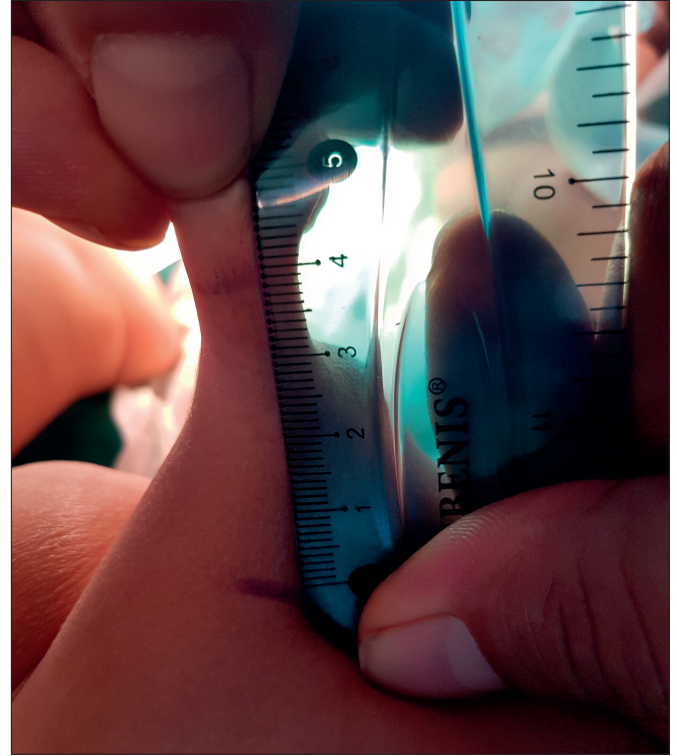
GEREÇ VE YÖNTEMLER

Hastanemize 2011–2021 yılları arasında çocuk sağlığı ve hastalıkları, üroloji ve çocuk cerrahisi polikliniğine başvuran hastalar geriye dönük olarak incelendi. Genel periyodik muayene, sünnet, inmemiş testis, genital cilt hastalıkları, inguinal herni, idrar yolu enfeksiyonu, enürezis, alt üriner sistem semptomları ve işeme fonksiyon bozukları gibi nedenlerle başvuran toplam 1201 çocuk bu çalışmaya dâhil edildi.

Penis anomalisi olan çocuklar (gömük penis, mikropenis, hipospadias, penil kordi), testiküler anormallikleri olan çocuklar (hipogonadizm, bilateral kriptorşidizm, varikosel), önceden malnütrisyon tanısı alan çocuklar ve kronik hastalıklar nedeni ile takip edilen çocuklar olmak üzere toplam 44 çocuk çalışma dışı bırakıldı.

Penis uzunluğu, plastik bir mezura ile penisin pubo-penil birleşiminden (pubik ramus) distal glansın ucuna kadar penis gerdirilerek ölçüldü (Şekil 1 ve 2). Testis hacimleri,

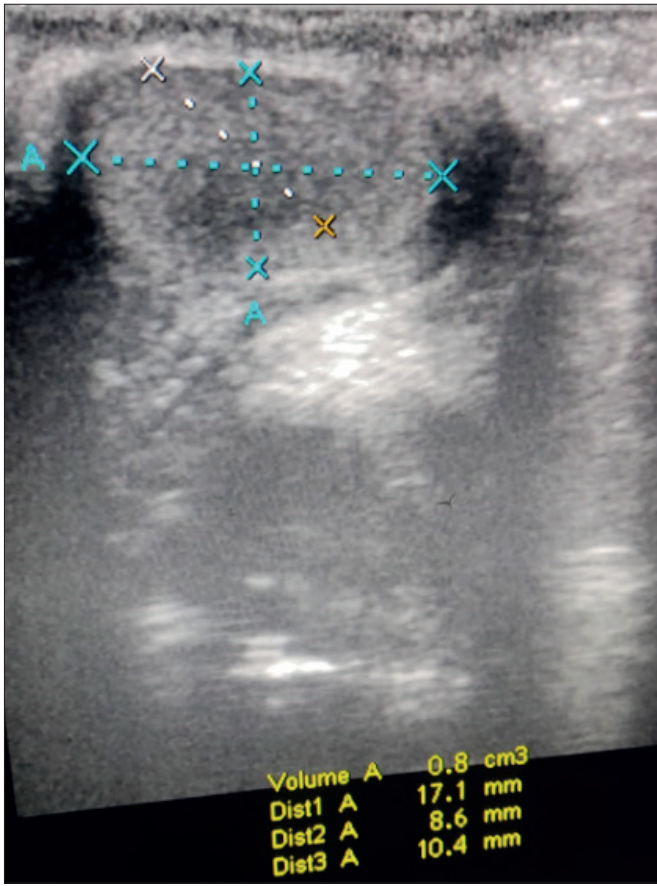
oda sıcaklığında ultrasonografi ile radyoloji uzmanı tarafından ölçüldü (Şekil 3). Vücut kitle indeksi, ağırlık (kg)/[boy (m)]² formülü kullanılarak hesaplandı. Penis uzunluğu ve testis hacmi; yaş, boy, kilo ve VKİ'ye göre karşılaştırıldı ve analiz edildi.



Şekil 1. Penis boy ölçüm yöntemi 1.



Şekil 2. Penis boy ölçüm yöntemi 2.



Şekil 3.

Bu çalışmanın protokolü, Atlas Üniversitesi Etik İnceleme Kurulu tarafından gözden geçirildi ve onaylandı (sayı numarası: E-22686390-050,01,04-11874). Hastaların klinik bilgileri geriye dönük kayıtlar incelenerek toplandı. Araştırma Kesitsel tipte bir çalışmadır. Tanımlayıcı istatistik olarak yüzde, ortalama ve standart sapma kullanılmıştır. Tek değişkenli analizlerde student t-testi kullanılmıştır. Çalışmada SPSS 20.0 paket programı kullanılarak analizler yapılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ kabul edilmiştir.

BULGULAR

Araştırmaya dâhil edilen hastaların ortalama yaşı $4,35 \pm 2,65$ yıl, ortalama boyları $104,23 \pm 22,61$ cm ve ortalama ağırlıkları ise $18,31 \pm 8,63$ kg idi. Hastaların ortalama VKİ (vücut kitle indeksi) $16,06 \pm 2,64$ kg/m^2 şeklindeydi (Tablo 1). Yaş, boy, kilo ile VKİ değerleri arttıkça ortalama testis hacmi ve penis boyu arttığı saptandı ($p < 0,001$) (Tablo 2 ve 3). Katılımcıların ortalama penis boyu $5,43 \pm 1,11$ cm uzunluğunda, ortalama testis hacmi $3,15 \pm 1,18$ ml ölçülmüştür. Penis boyu arttıkça ortalama testis hacminde de artış tespit edildi ($p < 0,001$). Katılımcıların %62,8'i 0-5 yaş okul öncesi yaş grubunda, %37,2'si 6-10 yaş okul çağı yaş grubunda yer almaktaydı. Okul çağı yaş grubunda; boy, kilo, VKİ ölçümleri ile sağ testis ve sol testis hacimleri,

Tablo 1. Katılımcıların sosyo-demografik özellikleri

Değişkenler	$\bar{x} \pm SD$
Yaş	$4,35 \pm 2,65$
Boy (cm)	$104,23 \pm 22,61$
Kilo (kg)	$18,31 \pm 8,63$
VKİ (kg/m^2)	$16,06 \pm 2,64$

Tablo 2. Katılımcıların ortalama testis hacmi ölçümlerinin sosyo-demografik özelliklere göre değişimi

Değişkenler	$\bar{x} \pm SD$	p
Ortalama testis hacmi (ml)	$3,15 \pm 1,18$	
Yaş	$4,35 \pm 2,65$	$< 0,001$
Boy (cm)	$104,23 \pm 22,61$	$< 0,001$
Kilo (kg)	$18,31 \pm 8,63$	$< 0,001$
VKİ (kg/m^2)	$16,06 \pm 2,64$	$< 0,001$

Tablo 3. Katılımcıların penis boyu ölçümlerinin sosyo-demografik özelliklere göre değişimi

Değişkenler	$\bar{x} \pm SD$	p
Penis boyu (cm)	$5,43 \pm 1,11$	
Yaş	$4,35 \pm 2,65$	$< 0,001$
Boy (cm)	$104,23 \pm 22,61$	$< 0,001$
Kilo (kg)	$18,31 \pm 8,63$	$< 0,001$
VKİ (kg/m^2)	$16,06 \pm 2,64$	$< 0,001$

Tablo 4. Katılımcıların penis boyu ve testis hacim ölçümleri

Değişkenler	$\bar{x} \pm SD$	p
Penis boyu (cm)	$5,43 \pm 1,11$	$< 0,001$
Ortalama testis hacmi (ml)	$3,15 \pm 1,18$	
Testis hacmi (ml)		$0,361$
Sağ	$3,15 \pm 1,19$	
Sol	$3,15 \pm 1,19$	

penis boyu ölçümleri, okul çağı yaş grubuna göre yüksek bulunmuştur ($p < 0,001$) (Tablo 5). Katılımcılar yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde; her yaş grubunda penis boyu arttıkça ortalama testis hacminde de artış göstermekteydi ($p < 0,001$) (Tablo 6). Katılımcıların en düşük penis boyu 0-1 yaş grubunda $4,4 \pm 0,7$ cm, en uzun penis boyu 9-10 yaş grubunda $6,5 \pm 1,1$ cm olup, yaş grupları ile penis boyları arasında güçlü pozitif korelasyon bulunmuştur ($p = 0,000$) (Tablo 6). Yaş gruplarına göre testis hacimleri değerlendirildiğinde 0-1 yaş grubunda testis hacimleri ortalama $2,0 \pm 0,7$ iken, 9-10 yaş grubunda ise hacim $4,6 \pm 1,6$ ml olarak saptandı (Tablo 6). Katılımcıların sağ testis hacmi ortalama $3,15 \pm 1,19$ ml ve sol testis hacmi $3,15 \pm 1,19$

Tablo 5. Değişkenlerin okul öncesi ve okul çağı yaş grubuna göre değerlendirilmesi

Değişkenler	Okul öncesi yaş grubu	Okul çağı yaş grubu	p
Yaş	0-5	6-10	
Sayı (%)	723 (%62,8)	429 (%37,2)	
Boy (cm)	91,6±17,7	125,5±11,0	<0,001
Kilo (kg)	13,6±4,9	26,3±7,6	<0,001
Sağ testis hacmi (ml)	2,8±0,9	3,8±1,3	<0,001
Sol testis hacmi (ml)	2,8±0,9	3,8±1,3	<0,001
Penis boyu (cm)	5,0±0,9	6,2±1,0	<0,001
VKİ (kg/m ²)	15,9±2,5	16,4±2,9	0,001

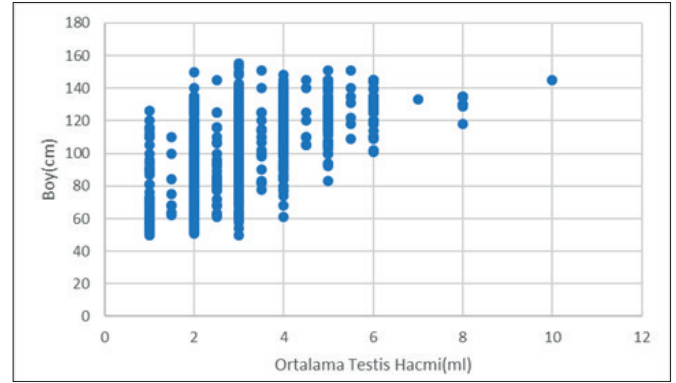
Tablo 6. Yaş gruplarına göre penis boyu ve ortalama testis hacimlerinin değerlendirilmesi

Yaş	Hasta sayısı	Penis boyu (cm)	Testis hacmi (ml)	p
0-1	139	4,4±0,7	2,1±0,7	<0,001
1-2	110	4,6±0,7	2,5±0,7	<0,001
2-3	123	4,9±0,7	2,8±0,7	<0,001
3-4	89	5,1±0,9	2,8±0,7	<0,001
4-5	127	5,3±0,7	3,2±0,9	<0,001
5-6	155	5,7±1,0	3,3±1,0	<0,001
6-7	135	6,0±0,9	3,5±1,0	<0,001
7-8	135	6,2±1,0	3,6±1,3	<0,001
8-9	77	6,4±1,1	4,1±1,2	<0,001
9-10	62	6,5±1,1	4,6±1,6	<0,001

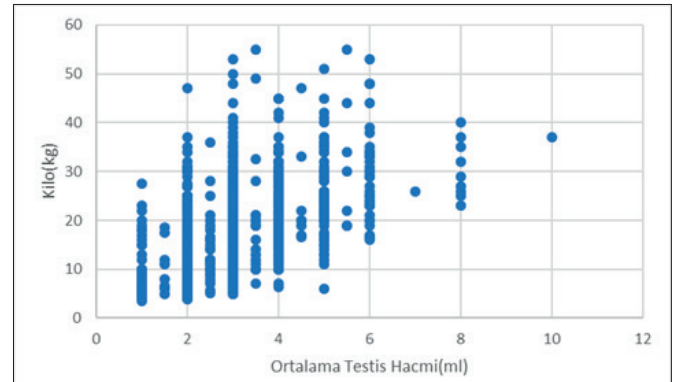
Tablo 7. Yaş gruplarına göre sağ testis ve sol testis hacimlerinin değerlendirilmesi

Yaş	Hasta sayısı	Sağ testis hacmi	Sol testis hacmi	p
0-1	139	2,0±0,7	2,1±0,7	0,566
1-2	110	2,5±0,7	2,5±0,8	0,253
2-3	123	2,8±0,7	2,7±0,7	0,025
3-4	89	2,9±0,8	2,8±0,7	0,259
4-5	127	3,2±0,9	3,2±0,9	0,103
5-6	155	3,3±1,0	3,3±1,0	0,202
6-7	135	3,5±1,0	3,5±1,0	0,656
7-8	135	3,6±1,3	3,6±1,3	1,000
8-9	77	4,2±1,3	4,1±1,2	0,483
9-10	62	4,6±1,6	4,6±1,5	0,370

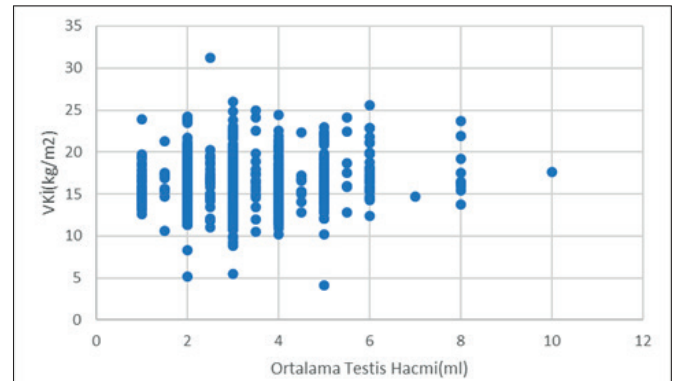
ml şeklinde olup ölçümler birbirine benzerlik göstermekteydi (p=0,361) (Tablo 4). İki-üç yaş grubunda, sağ testis hacmi sol testis hacmine göre daha yüksek bulunmuştur (p=0,025). Diğer yaş gruplarında sağ testis hacmi ve sol testis hacimleri arasında farklılık saptanmadı (p>0,05) (Tablo 7). Beş-altı yaş grubunda penis uzunluğundaki artış ve 8-9 yaş gurubunda ise testis hacimindeki artışın belirgin olduğu saptandı (Tablo 6). Grafikler değerlendirildiğinde de testis hacimlerinin boy, kilo ve VKİ ile korele olduğu ve aynı şekilde penis boyunun da benzer korelasyonu gösterdiğini tespit ettik (Grafik 1-6).



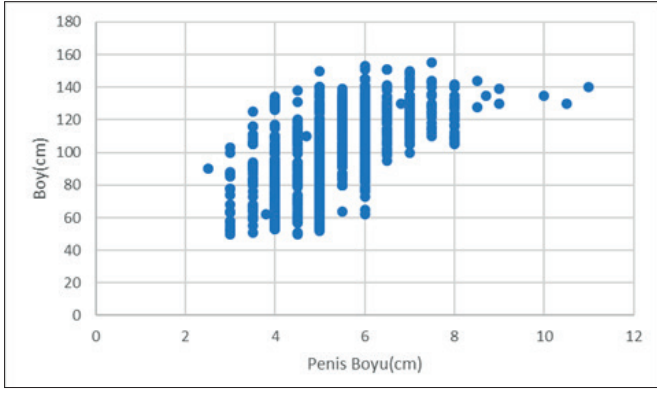
Grafik 1. Katılımcıların ortalama testis hacimlerine göre boy ölçümlerinin dağılımı



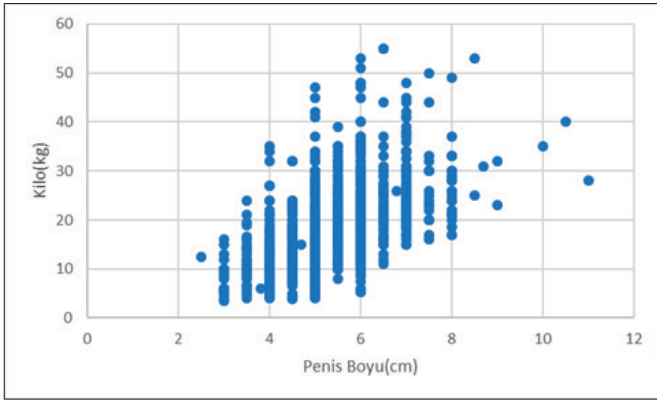
Grafik 2. Katılımcıların ortalama testis hacimlerine göre kilo ölçümlerinin dağılımı



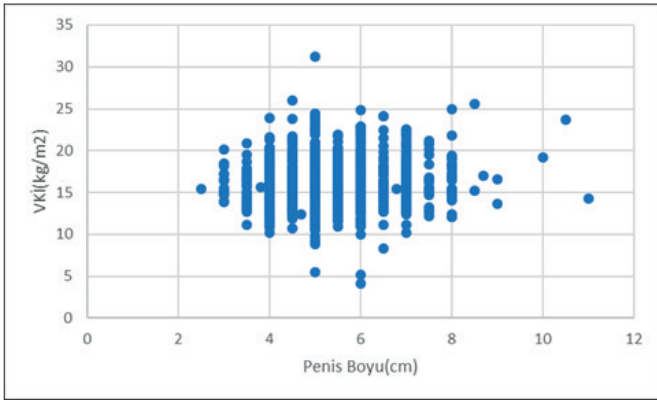
Grafik 3. Katılımcıların ortalama testis hacimlerine göre VKİ değerlerinin dağılımı



Grafik 4. Katılımcıların penis boylarına göre boy ölçümlerinin dağılımı



Grafik 5. Katılımcıların penis boylarına göre kilo ölçümlerinin dağılımı



Grafik 6. Katılımcıların penis boylarına göre VKİ değerlerinin dağılımı

TARTIŞMA

Penis büyüklüğü tarih boyunca toplumlarda cinsel güç, kuvvet ve cesaret ile ilişkilendirilmiştir. Genel olarak ilkel toplumlarda erkekliğin bir sembolü olarak kabul görmüştür. Penis uzunluğu anormallikleri bireylerde ciddi psikolojik sorunlara yol açtığı bildirilmiştir.^[6] Penis boyları normal sınırlar içinde olmasına rağmen birçok kişi penis boyu kısalığı şikâyeti ile doktora başvurur. Özellikle obez çocuklarda görülen gömük penis, aileleri ve çocukları endişeye sevk eder. Ancak bu hastaların çoğunun penis uzunlukları normal sınırlar içinde olduğu gösterilmiştir.^[7] Bu

nedenle penis uzunluğunu doğru ölçmek tanısal açıdan önemlidir. Penis uzunluğunun tespitinde tercih edilen yöntem konusunda literatürde fikir birliği olmadığı gibi standart bir ölçüm tekniği de tanımlanmamıştır.^[8] Penis uzunluğu ile ilgili literatürde farklı ölçüm teknikleri tanımlanmıştır. Sarkık, gergin veya dik penisler üzerinde ölçümler yapılmış. Ölçümler kasık kemiğinden veya penopubik deri birleşiminden glans penisin ucuna kadar yapılmıştır.^[3] Özellikle çocukların muayene esnasında huzursuzluğu ve penisin gerilmesine tepkileri yanlış ölçümlere yol açabilmektedir. Gerilmiş penis boyu, gerçek penis uzunluğuyla aynı olduğu gösterilmiştir ve penis ölçüm tekniği olarak önerilmektedir.^[9] Literatürdeki çalışmalar, normal muayene koşulları altında yapılan ölçümlere dayanmaktadır. GPB genellikle bir cetvel veya pergel yardımıyla ölçülür. Kasık ramusu boyunca cetvelin bir ucuna yağ dokusu sıkıştırılarak penis tamamen gerilir ve penis başına kadar olan mesafesi ölçülerek kaydedilir.^[9-13]

Bu ölçümün yanıltıcı olabileceğini düşünen Akyüz, üç yöntemle ölçüm yapmış. Muayene ortamında (Grup 1), genel anestezi altında (Grup 2) ve sünet sırasında deri/deri altı dokular serbest bırakıldıktan sonra (Grup 3) ölçüm yapmış. Buna göre Grup 1 ile Grup 3 arasında $1,05 \pm 0,58$ cm, Grup 1 ile Grup 2 arasında $0,48 \pm 0,54$ cm, grup 2 ile grup 3 arasında $0,57 \pm 0,29$ cm fark bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı sonuç elde etmiştir ($p=0,001$).^[14] Biz çalışmamızda tüm çocuklarda cetvelle ramus pubisten glans penis distaline kadar olan kısmı gerekerek ölçüm yapılmıştı.

İstatistiksel olarak anlamlı olmasa da penis uzunluğunun VKİ ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Vücut kitle indeksi yüksek olan çocuklarda prepubik yağ dokusu daha kalındır ve penisin uzunluğu olduğundan daha kısa görülmesine yol açtığına dikkat çekilmiştir.^[3] Bazı çalışmalarda boy, kilo ve VKİ gibi somatometrik parametreler ile penis uzunluğu arasında güçlü bir korelasyon gösterilirken, bazı çalışmalarda ise klinik olarak önemsiz zayıf bir korelasyon ortaya konulmuştur.^[12]

Çalışmamızda, hastalarda VKİ ile penis uzunluğu arasında anlamlı bir ilişki mevcuttu ve VKİ arttıkça penis boyunun da arttığı görüldü. Aynı şekilde yaş arttıkça penis boyunun da arttığı görüldü ve yaş ile penis boyları arasında güçlü pozitif korelasyon saptandı ($p=0,000$) (Tablo 6).

Ülkemizde prepubertal penis uzunluk ölçümü ile ilgili az sayıda çalışma bulunmaktadır. Cinaz ve ark. yaptığı çalışma bu konudaki en kapsamlı çalışmadır. Bu çalışma 2008–2009 yılları arasında 0–11 yaş 1278 çocuğu kapsayan ve ortalama penis uzunluk değerleri verilmiştir.^[13] Bizim çalışmamızda da aynı yaş aralığında benzer penis boyu ölçülmüştür. Bu çalışmadan farklı olarak testis hacimlerini de

ölçtük ve çalışmamızdaki her yaş grubunda ortalama penis uzunluğu, Cinaz'ın çalışmasından biraz daha yüksekti (Tablo 6).

Cinaz ve ark. penis uzunluğunun yaş, boy ve vücut ağırlığı ile doğru orantılı olduğunu ortaya koymuş ve penis uzunluğunun boy ile belirgin şekilde ilişkili olduğunu bildirmiştir.^[13] Bizim çalışmamızda da benzer şekilde penis uzunluğu yaş, kilo, boy ve VKİ ile doğru orantılı olduğunu tespit ettik ($p<0,001$) (Tablo 3) (Grafik 6).

Çamurdan'ın çalışmasında penis boyunun büyüme hızındaki progresif artış 48 aya kadar devam etmiş, 48–60 aylıkken bu progresif artış durmuştur.^[12]

Testis hacmi, erkek üreme sistemi gelişimi ve doğurganlık beklentileri ile yakından ilişkilidir. Ülkemizdeki çocuklarda testis hacminin normal referans değerleri ile ilgili sınırlı ve çok az sayıda araştırma bulunmaktadır. Klinik uygulamada genellikle Prader Orkidometresi testis hacmini ölçmek için kullanılır, ancak testis hacmini olduğundan yüksek değer de göstermesi onu tercih etmeyi azaltıyor.^[15]

Ultrasonografi ile testis hacminin ölçülmesi Prader Orkidometresi gibi geleneksel yöntemden daha doğru bir tercih olduğu gösterilmiştir.^[16,17] Çalışmamızda, 0–10 yaş arası 1.157 sağlıklı erkek çocukta skrotal ultrasonografi parametreleri analiz edilerek, testis hacminin en son ve en güncel normal referans değerlerini oluşturduk (Tablo 6). Bu çalışma, pediatristlere, ürologlara, psikiyatristlere ve psikologlara normal popülasyondaki çocuk testis hacimlerinin dağılımlarını değerlendirmede kolaylık sağlayacaktır.

Bununla beraber yapılan çalışmalar incelendiğinde daha önce testis hacmi ile penis boyunun karşılaştırılmadığını görüyoruz. Biz çalışmamızda 1157 erkek çocukta penis boyu ve testis hacmini de karşılaştırdık. Katılımcıların ortalama penis boyu $5,43\pm 1,11$ cm, ortalama testis hacimleri $3,15\pm 1,18$ ml idi. Penis boyu ve testis hacmi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğunu tespit ettik (Tablo 4).

Daha önce yayımlanan bir araştırmaya göre, sağlıklı çocuklarda yaş en çok testis hacmi ile ilişkili iken, ağırlık gibi diğer gelişim göstergelerinin testis hacmi ile aralarında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.^[18] Çocuklarda sol ve sağ testis hacmi arasında önceki çalışmalarla uyumlu olarak anlamlı bir fark yoktu.^[19] Bizim çalışmamızda testislerin hacmi yaşa göre artış göstermiş olup istatistiksel olarak anlamlı değildi. Sadece 2–3 yaş grubunda testis hacimleri arasında anlamlı istatistiksel sonuç elde ettik ($p=0,025$) (Tablo 7).

Doğumdan 5. aya kadar testislerin hacmi yavaş yavaş artar, ağırlıklarını ve hacimlerini ikiye katlarlar. 5. aydan sonra

çok yavaş gelişirler ve hatta küçülürler. Bunun nedeni doğumdan üç ila dört ay sonra plasenta tarafından salınan gonadotropik hormonların inhibisyonunun ortadan kalkmasıdır. Dokuz yaşında üreme sisteminin gelişimi ergen gelişim aşamasına girer. İlgili hormonların seviyeleri hızla yükselir ve testis hacminin büyüme hızı önemli ölçüde artar.^[20] Bizim çalışmamıza benzer şekilde 0–5 yaş arası olan çocuklarla 5–10 yaş arası olan çocuklarda testis hacmi karşılaştırılmış ve istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir ($2,8\pm 0,9$ ml'den $3,8\pm 1,3$ ml'ye) ($p=0,000$) (Tablo 5).

Çalışmamızda sınırlayıcı faktörler mevcuttu. 10 yaşın üzerindeki denek sayısı yeterli değildi ve çalışmaya dâhil edilmediler. Seçilen çocuklar rutin olarak kapsamlı muayeneleri kabul etmemişlerdi. Hastalar endokrinolojik olarak incelenmemişti. Testis hacimleri ile hormonal cinsel olgunluk durumu arasındaki ilişkinin gelişimini değerlendirmedik. Verilerin farklı polikliniklerden elde edilmesi ve ölçümü yapan hekimlerin de farklı olması ayrıca çalışmanın kısıtlayıcı bir faktörü olarak değerlendirdik.

Sonuç olarak literatürde yaş, boy, kilo ile VKİ değerleri arttıkça ortalama testis hacmi ve penis boyu arttığına dair birçok çalışma mevcuttur. Bizim çalışmamızda da literatüre benzer sonuçlarla karşılaştık. Literatürden farklı olarak ultrason eşliğinde ölçülen testis hacmi ile penis boyunu karşılaştırdık ve ikisi arasında doğrusal korelasyon olduğunu tespit ettik. Aynı zaman da 0–10 yaş arası 1157 çocukta ultrason eşliğinde ölçülen testis hacimlerinin güncel referans değerler olarak kullanılabileceğini düşünüyoruz.

Etik Kurul Onayı

Çalışma, İstanbul Atlas Üniversitesi Girişimsel Olmayan Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı. (onay tarihi ve sayısı: 28.01.2022/E-22686390-050.01.04-11874).

Hakem Değerlendirmesi

Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar ilişkisi olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansal Destek

Herhangi bir mali destek alınmamıştır.

Ethics Committee Approval

The study was approved by Istanbul Atlas University Non-Invasive Scientific Research Ethics Committee. (date and number of approval: 28.01.2022/E-22686390-050.01.04-11874).

Peer-review

Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest

No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure

No financial support has been received.

KAYNAKLAR

1. Wiygul J, Palmer LS. Micropenis. ScientificWorldJournal. 2011;11:1462–9. [CrossRef]
2. Schonfeld WA. Primary and secondary sexual characteristics. Am J Dis Child. 1943;65:535–49. [CrossRef]

3. Habous M, Muir G, Soliman T, Farag M, Williamson B, Binsaleh S, et al. Outcomes of variation in technique and variation in accuracy of measurement in penile length measurement. *Int J Impot Res.* 2018;30:21–6. [\[CrossRef\]](#)
4. Fuse H, Takahara M, Ishii H, Sumiya H, Shimazaki J. Measurement of testicular volume by ultrasonography. *Int J Androl.* 1990;13:267–272. [\[CrossRef\]](#)
5. Diamond DA, Paltiel HJ, DiCanzio J, Zurakowski D, Bauer SB, Atala A, et al. Comparative assessment of pediatric testicular volume: orchidometer versus ultrasound. *J Urol.* 2000;164:1111–4.
6. Veale D, Miles S, Read J, Trogia A, Carmona L, Fiorito C, et al. Phenomenology of men with body dysmorphic disorder concerning penis size compared to men anxious about their penis size and to controls: a cohort study. *Body Image.* 2014;13:53–61. [\[CrossRef\]](#)
7. Wylie KR, Eardley I. Penile size and the ‘small penis syndrome’. *BJU Int.* 2007;99:1449–55. [\[CrossRef\]](#)
8. Greenstein A, Dekalo S, Chen J. Penile size in adult men—recommendations for clinical and research measurements. *Int J Impot Res.* 2020;32:153–8. [\[CrossRef\]](#)
9. Schonfeld WA, Beebe G. Normal growth and variation in the male genitalia from birth to maturity. *J Urol.* 1942;48:759–62. [\[CrossRef\]](#)
10. Chung KH, Choi H, Kim SW. Penile and testicular sizes of Korean children. *Korean J Urol.* 1987;28:255–8. <https://www.koreamed.org/SearchBasic.php?RID=1912492>
11. Tuladhar R, Davis PG, Batch J, Doyle LW. Establishment of a normal range of penile length in preterm infants. *J Paediatr Child Health.* 1998;34:471–3. [\[CrossRef\]](#)
12. 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. [\[CrossRef\]](#)
13. Cinaz P, Yesilkaya E, Onganlar YH, Boyraz M, Bideci A, Camurdan O, Karaoglu AB. Penile anthropometry of normal prepubertal boys in Turkey. *Acta Paediatr.* 2012;101:e33–6. [\[CrossRef\]](#)
14. Akyüz O. A new perspective on penis length measurement in children: How healthy are the results obtained with the current techniques? *Andrologia.* 2020;52:e13864. [\[CrossRef\]](#)
15. Taskinen S, Taavitsainen M, Wikström S. Measurement of testicular volume: comparison of 3 different methods. *J Urol.* 1996;155:930–933. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8583610/>
16. Oehme NHB, Roelants M, Bruserud IS, Eide GE, Bjerknes R, Rosendahl K, Júlíusson PB. Ultrasound-based measurements of testicular volume in 6- to 16-year-old boys – intra- and interobserver agreement and comparison with Prader orchidometry. *Pediatr Radiol.* 2018;48:1771–8. [\[CrossRef\]](#)
17. Ogundoyin OO, Atalabi OM. Comparison between testicular volumes as measured with prader orchidometer and ultrasonography in Healthy Nigerian Newborns. *Afr J Paediatr Surg.* 2018;15:93–6. [\[CrossRef\]](#)
18. Handelsman DJ, Staraj S. Testicular size: the effects of aging, malnutrition, and illness. *J Androl.* 1985;6:144–51. [\[CrossRef\]](#)
19. Srinivas R, Thomas RJ, Sebastian T, Kurian JJ. Testicular volume in a cohort of prepubertal Indian children. *J Indian Assoc Paediatr Surg.* 2008;24:192–6. [\[CrossRef\]](#)
20. Kuijper EA, van Kooten J, Verbeke JI, van Rooijen M, Lambalk CB. Ultrasonographically measured testicular volumes in 0- to 6-year-old boys. *Hum Reprod.* 2008;23:792–6. [\[CrossRef\]](#)