

Çocuklarda parmak oranının penil uzunluk ve testis hacmi ile ilişkisi

Relationship digit ratio with penil length and testis volume in children

Semih Tangal, Metin Yiğman, Kutsal Önal, Ahmet Hakan Haliloğlu

Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji AD, Ankara, Türkiye

Özet

Giriş: Androjenlerin uyarımı ile fonksiyonel reseptörlerin aktive olması erkek iç ve dış genitalerin farklılaşmasında rol oynamaktadır. Homeobox (Hox) genleri embriyogenez sırasında el ve ayak parmakları gibi ekstremiteler gelişimi, genital tomurcuk farklılaşması, testis ve penis gelişimini düzenlemektedir. Bu gen mutasyonlarında hem parmakların hem de genital sistemin etkilendiği sendromlar bildirilmiştir. Yapılan çalışmalarda ikinci ve dördüncü parmak uzunluk oranları ile prenatal testosteron seviyesinin ilişkili, yetişkin testosteron seviyeleri ile de ilişkisiz olduğu gösterilmiştir.

Bizim çalışmamızda amacımız 2 yaşının üzerinde hastanemize sünnet için başvuran erkek çocuklarda 2-4 parmak oranı ile penil uzunluk ve testiküler volüm arasında ilişkiyi değerlendirmektir.

Materyal ve Metod: 2016-2017 yılları arasında sünnet için başvuran 125 erkek çocuk çalışmaya alındı. Hipospadias, inmemiş testis, hidrosel, genital veya skrotal cerrahi öyküsü, endokrin hastalıkları bulunan çocuklar çalışmaya dahil edilmedi. Tüm çocukların boy ve kiloları ölçülüp vücut kitle indeksleri, boy ve kilo gelişim persentil yüzedeleri hesaplandı. Penis ve parmak uzunlukları ile testiküler hacim değerlendirilmeleri ise preoperatif ameliyathanede genel anestezi sonrası yapıldı. Penil ve parmak uzunluk ölçümleri sürmeli kumpas (verniercaliper) ile testis hacim değerlendirmesi ise prader orşidometrisi ile yapıldı.

Bulgular: Çalışmaya alınan çocukların yaş ortalaması $7,33 \pm 1,22$ idi. Gevşek penil uzunluk ile sağ 4. parmak uzunluğu, sağ 2/4 parmak oranı ve sol 2/4 parmak oranı ile anlamlı sonuç saptandı ($p=0,001$). Gergin penil uzunluk ile sağ 4. parmak uzunluğu, sağ 2/4 parmak oranı ve sol 2/4 parmak oranı ile korele olduğu görüldü ($p<0,05$, $p<0,05$, $p=0,001$). Total testis hacmi ile hem gevşek hem gergin penil uzunluk arasında da anlamlı bir korelasyon izlendi ($p<0,05$, $p=0,001$).

Abstract

Objective: The activation of functional receptors via the stimulation of androgens has a role in the differentiation of male internal and external reproductive organs. Homeobox (Hox) genes regulate the development of limbs including fingers, genital bud differentiation and the development of testis and penis during embryogenesis. Syndromes in which both the fingers and the genital system are affected due to Hox gene mutations have been reported.

Studies have shown that the second and fourth digit length ratios are related the level of prenatal testosterone but not adult testosterone levels.

In the present study we evaluated the relation between the 2.-4. Digit length ratio and the penile length and the testicular volume among the patients over two years of age who visited our hospital for circumcision.

Materials and Methods: 125 children who applied for circumcision between the years 2016 and 2017 was included in this study. Children with hypospadias, undescended testis, hydrocele, genital or scrotal surgery record and with endocrine disorders was excluded. Weights and lengths of all children were measured, body mass indexes and weight and length development percentiles were calculated. Penile and digit lengths were measured and testicular volumes were assessed preoperatively after general anesthesia in the operating room. Prader orchidometer was used for the assessment of testicular volumes whereas penile and digit lengths were measured by using vernier caliper.

Results: The mean age of children included in this study is $7,33 \pm 1,22$. Significant results were found between penile length and right 4th digit length, right 2/4 digit ratio and left 2/4 digit ratio ($p=0,001$). It was seen that the stretched penile length was correlated with right 4th digit length, right 2/4 digit ratio and left 2/4 digit ratio ($p<0,05$, $p<0,05$, $p=0,001$ respectively). There was also a significant correlation between

Geliş tarihi (Submitted): 01.04.2018

Kabul tarihi (Accepted): 12.07.2018

Yazışma / Correspondence

Yrd.Doç.Dr. Metin Yiğman

Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Rıdvan Ege Hastanesi Mevlana Bulvarı (Konya Yolu) No: 86-88 Balgat Ankara, Türkiye
Tel: 0535 828 1607

E-mail: m.yigman@hotmail.com

Sonuç: Literatürde parmak uzunluğu ve oranları ile ilgili değişik hipotezlerle oluşturulmuş birçok çalışma mevcuttur. Ancak bizim çalışmamızda literature ile uyumlu sonuçların yanında kısmen de olsa farklı sonuçlara ulaşılmıştır. 2/4 parmak oranının hem gevşek hem gergin penis uzunluk için bir gösterge olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Penis Uzunluğu, Parmak Uzunluğu, Parmak Oranı

en total testicle volume and both flaccid and stretched penile length ($p<0,05$, $p=0,001$ respectively).

Conclusions: There are many studies in literature with various hypotheses about digit lengths and ratios. In our work, however, results that are in line with literature have been achieved, as well as partly different results. We believe that 2.-4. finger ratio can be an indicator for both flaccid and stretched penile length.

Keywords: Penile Length, Digit Length, Digit Ratio

GİRİŞ

Penisin fizyolojik gelişiminde postnatal androjenler ve fonksiyonel reseptörleri gerekliliği kadar fetal maruziyet de rol oynamaktadır (1,2). Literatürde ikinci ve dördüncü parmak oranları ile prenatal testosteron seviyeleri arasında ilişkiyi destekleyen birçok çalışma mevcuttur (3-5). Bu oranın seksüel olarak dimorfik olduğu, 2 yaşından önce sabitlendiği tespit edilmiştir (6). Ayrıca bir meta-analizde ise bu oranın yetişkin testosteron seviyeleri ile ilişkili olmadığı gösterilmiştir (7). 2-4 parmak oranının birçok antropometrik ölçümler ile ilişkisi de araştırılmıştır. Testiküler hacim ile 2-4 parmak oranı arasında negatif korelasyon yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (8).

Bizim çalışmamızda amacımız 2 yaşının üzerinde hastanemize sünnet için başvuran erkek çocuklarda 2-4 parmak oranı ile penis boyu ve testiküler volüm arasında ilişkiyi değerlendirmektir.

MATERYAL VE METOD

2016-2017 yılları arasında Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'ne sünnet için başvuran 125 erkek çocuk çalışmaya alındı. Hipospadias, inmemiş testis, hidrosel, genital veya skrotal cerrahi öyküsü, endokrin hastalıkları bulunan çocuklar çalışmaya dahil edilmedi.

Öncelikle tüm çocukların boy ve kiloları ölçülüp vücut kitle indeksleri hesaplandı. Ayrıca boy ve kilo gelişim persentil hesaplamaları Türk çocuklarına göre Neyzi ve ark. tarafından hazırlanan referans değerlere göre yapıldı (9). Penis ve parmak uzunlukları ile testiküler hacim değerlendirmeleri ise preoperatif ameliyathanede genel anestezi sonrası yapıldı. Penis boyu ve parmak uzunluk ölçümleri dijital sürmeli kumpas (vernier caliper) ile yapıldı. Gevşek penis boyu hesaplanmasında penis gerilmeden penoskrotal cilt bileşkesinden, gergin penis boyu için ise penis gerildikten sonra pubik kolun üzerinden glansın en uç kısmına olan mesafe ölçüldü. Parmak uzunluklarının

hesaplanmasında ise elin ventral yüzünden parmak bazal çizgisinden en uç kısmına olan mesafe ölçüldü. Testis hacim değerlendirmesi için ise prader orşidometri kullanıldı.

Veriler SPSS for Windows, sürüm 14.0 (SPSS Inc. Chicago, Illinois, Amerika Birleşik Devletleri) kullanılarak analiz edildi ve korelasyon (Pearson) analizleri yapıldı.

SONUÇLAR

Çalışmaya alınan çocukların yaş ortalaması $7,33\pm 1,22$ idi. Tüm çocukların kayıt altına alınan antropometrik ölçüm verilerinin ortalamaları ve standart sapmaları Tablo 1'de verilmiştir.

Gevşek penis boyu ile yaş, boy persentil yüzdesi, VKİ ile anlamlı korelasyon saptandı ($p=0,01$, $p=0,001$, $p=0,001$). Parmak uzunlukları ve oranları ile korelasyonu incelendiğinde ise sadece sağ 4. parmak uzunluğu, sağ 2/4 parmak oranı ve sol 2/4 parmak oranı ile anlamlı sonuç saptandı ($p=0,001$, $p=0,001$, $p=0,001$). Gergin penis boyu ile boy, ağırlık, ağırlık persentil yüzdesi ve VKİ ile korelasyon saptandı ($p<0,05$, $p<0,01$, $p=0,001$, $p=0,001$). Parmak uzunlukları ve oranları ile gergin penis boyu değerlendirilmesinde ise sağ 4. parmak uzunluğu, sağ 2/4 parmak oranı ve sol 2/4 parmak oranı ile korele olduğu görüldü ($p<0,05$, $p<0,05$, $p=0,001$). Total testis hacmi ile hem gevşek hem gergin penis boyu arasında da anlamlı bir korelasyon izlendi ($p=0,04$, $p=0,001$) (Tablo2).

TARTIŞMA

Erkek cinsiyette fetal androjenler gebeliğin 8. ve 24. haftalarında yükselmekte ve 14-16. haftalarda pik yapmaktadır. Androjenlerin uyarımı ile fonksiyonel reseptörlerin aktive olması erkek iç ve dış genitalerin farklılaşmasında rol oynamaktadır (2). Homeobox (Hox) genleri embriyogenez sırasında el ve ayak parmakları gibi ekstremitelere gelişimi, genital tomurcuk farklılaşması, testis ve penis gelişimini düzenlemektedir (3,4,10,11).

Tablo 1: Antropometrik ölçümlerim ortalama ve standart sapma değerleri

	Ortalama	Standart sapma
Yaş	7,33	1,22
Boy(cm)	126,72	8,32
Boy(persentil)	57,76	26,53
Ağırlık(kg)	27,04	4,29
Ağırlık (persentil)	59,52	26,46
Vücut Kitle İndeksi (kg/m ²)	16,74	1,56
Sağ 2.Parmak Uzunluğu (mm)	52,79	4,99
Sağ 4.Parmak Uzunluğu (mm)	55,74	4,26
Sağ 2/4 Parmak Uzunluk Oranı	0,95	0,04
Sol 2.Parmak Uzunluğu (mm)	53,43	5,02
Sol 4.Parmak Uzunluğu (mm)	55,90	4,72
Sol 2/4 Parmak Uzunluk Oranı	0,96	0,05
Gevşek Penil Uzunluk (mm)	38,84	6,22
Gergin Penil Uzunluk (mm)	55,74	9,08
Total Testis Hacmi (cm ³)	2,00	0,20

Tablo 2: Antropometrik ölçümlerin korelasyon analiz sonuçları

	Gevşek Penil Uzunluk (mm)		Gergin Penil Uzunluk (mm)	
	p	r	p	r
Yaş	0,01*	0,21	0,62	0,04
Boy (cm)	0,06	0,16	0,03*	0,18
Boy (persentil)	0,001*	0,34	0,39	0,07
Ağırlık (kg)	0,42	0,07	0,007*	0,23
Ağırlık (persentil)	0,001*	0,61	0,001*	0,55
Vücut Kitle İndeksi (kg/m ²)	0,001*	0,32	0,001*	0,63
Sağ 2.Parmak Uzunluğu (mm)	0,32	0,09	0,46	0,06
Sağ 4.Parmak Uzunluğu (mm)	0,001*	0,29	0,02*	0,19
Sağ 2/4 Parmak Uzunluk Oranı	0,001*	0,28	0,04*	0,18
Sol 2.Parmak Uzunluğu (mm)	0,56	0,05	0,50	0,06
Sol 4.Parmak Uzunluğu (mm)	0,06	0,16	0,44	0,06
Sol 2/4 Parmak Uzunluk Oranı	0,001*	0,49	0,001*	0,3
Total Testis Hacmi (cm ³)	0,04*	0,18	0,001*	0,39
Gevşek Penil Uzunluk(mm)	-	-	0,001*	0,69
Gergin Penil Uzunluk (mm)	0,001*	0,69	-	-

Bu gençler üzerindeki mutasyonların genital ve parmak anomalilerine neden olan sendromlara neden olduğu gösterilmiştir (3,4).

Parmak oranının doğum öncesi testosteron düzeyleriyle ve fetal gelişme sırasındaki androjen/östrojen oranı ile negatif korelasyon şeklinde ilişkili olduğu gösterilmiştir (12,13). Bu veriler göz önüne alındığında parmak oranı fetal testisin fonksiyonel hormon cevabının göstergesi olabileceği düşünülmektedir.

Literatürde parmak uzunluğu ile penis boyu arasındaki ilişkinin değerlendirildiği ilk çalışma Spyropoulos ve ark. yapmış ve 2. parmak ile penis boyu arasında anlamlı

bir ilişki olduğu saptamışlardır (14). Mehraban ve ark. da aynı sonucu destekleyici şekilde yaptığı çalışmayı sunmuşlardır (15).

Voracek ve ark. analiz verilerinin en az 2 ölçümden elde edilen ortalamalara dayanması gerektiğini bildirmiştir (16). Bizim çalışmamızda da tüm ölçümler aynı hekim tarafından en az iki kez gerçekleştirildi.

Parmak oranının cinsiyete göre dimorfik olduğu, embriyonik hayatta belirlendiği ve 2 yaşından önce sabitlendiği bilinmektedir (6). Bu nedenle parmak oranının çocuklarda büyüme ile stabil olduğu düşünülmüş ve 2 yaş ve üzerindeki erkek çocuklar çalışmamıza alınmış ve yaş ile gevşek penis boyu arasında pozitif bir korelasyon saptanmıştır.

Parmak uzunlukları, oranları ve penis boyu arasında literatürde değişik sonuçlara ulaşılmış çalışmalar mevcuttur. Literatürde cinsiyetler arasında parmak oranının sağ taraftan sola göre daha fazla olduğu ve testosteron etkisine sağ elin daha hassas olabileceğini gösteren çok sayıda çalışma mevcuttur (6,12,18-20). Ancak biz çalışmamızda her iki el parmak uzunlukları ve oranları ile değerlendirmede bulduk.

Davarcı ve ark. pediatrik popülasyonda penis boyu ile parmak uzunlukları arasındaki ilişkiyi incelemiş ve 2. parmak uzunluğu ile flask ve gergin penis boyu arasında korelasyon saptarken 4. parmak ve 2/4 parmak oranı arasında ilişki bulamamışlardır (21). Choi ve ark. yetişkin popülasyonda yaptıkları çalışmada ise gevşek penis boyu ve 2/4 parmak oranı ile gergin penis boyu arasında korelasyon gösterilmiştir (22). Bizim çalışmamızda ise gevşek ve gergin penis boyu ile hem sağ hem sol 4.parmak uzunluğu ve 2/4 parmak oranı ile pozitif bir korelasyon saptandı. 2/4 parmak oranı ile benzer sonuçlarımız olmasına rağmen 2. parmak uzunluğu ile ilişkiye ulaşmamamız ve 4. parmak uzunluğu ile saptanılan ilişkinin popülasyonun yaş grubundan ve yaşadığı bölgesel farklılıktan kaynaklanıyor olabilir.

Penil uzunluk ile diğer somatometrik parametreler arasında ilişkinin değerlendirildiği çalışmalarda boy ile arasında bir korelasyon olduğunu göstermiştir (15,22,23). Ayrıca Ponchiatti ve ark. penil uzunluk ve çap ölçümleri ile boy ve kilo arasında yüksek korelasyona sahip olduğunu gözlemlemişlerdir (23). Davarcı ve ark. çalışmalarında ağırlık ve VKİ ile gergin penis boyu arasında anlamlı korelasyon gösterilmiştir (21). Biz ise çalışmamızda gevşek penil uzunluk ile boyun ve ağırlığın

persentil yüzdesi ile VKİ arasında; gergin penil uzunluk ile ise boy, ağırlık, ağırlığın persentil yüzdesi ve VKİ ile arasında pozitif bir korelasyon saptadık.

Ayrıca testis hacminin, intrauterine ortamı, özellikle prenatal androjen düzeylerini yansıtan parmak oranı ile ilişkilendirildiği yetişkinlerde yapılan çalışmalarda 2/4 parmak oranı ile total testiküler hakim ve vücut ağırlığı arasında anlamlı bir korelasyon gösterilmiştir (8). Biz ise çalışmamızda penil uzunluk ile total testiküler hakim arasındaki ilişkiyi benzer hipotezle değerlendirip aralarında anlamlı bir korelasyon saptadık.

Sonuç olarak literatürde parmak uzunluk ve oranları ile ilgili değişik hipotezlerle oluşturulmuş birçok çalışma mevcuttur. Ancak bizim çalışmamızda da olduğu gibi kısmen de olsa farklı sonuçlara ulaşılmıştır. 2/4 parmak oranının hem gevşek hem gergin penil uzunluk için bir gösterge olabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Baskin LS, Sutherland RS, DiSandro MJ et al. The effect of testosterone on androgen receptors and human penile growth. *The Journal of urology* 1997;13: 1113-1118.
2. Byne W. Developmental endocrine influences on gender identity. *The Mount Sinai journal of medicine*, 2006; 73-7.
3. Kondo T, Zakany J, Innis JW et al. Of fingers, toes and penises. *Nature* 1997;6655: 29.
4. Mortlock DP and Innis JW. Mutation of HOXA13 in hand-foot-genital syndrome. *Nature genetics* 1997, 15: 179.
5. Peichel CL, Prabhakaran B. and Vogt TF. The mouse Ulnaless mutation deregulates posterior HoxD gene expression and alters appendicular patterning. *Development*, 1997; 124: 3481-3492.
6. Manning JT, Scutt D, Wilson J et al. The ratio of 2nd to 4th digit length: a predictor of sperm numbers and concentrations of testosterone, luteinizing hormone and oestrogen. *Human Reproduction (Oxford, England)* 1998; 13: 3000-3004.
7. Honekopp J, Bartholdt L, Beier L et al. Second to fourth digit length ratio (2D: 4D) and adult sex hormone levels: new data and a meta-analytic review. *Psychoneuroendocrinology* 2007; 32: 313-321.
8. Oh JK, Kim KT, Yoon SJ et al. Second to fourth digit ratio: a predictor of adult testicular volume. *Andrology* 2014; 2: 862-867.
9. Neyzi O, Günöz H, Furman A ve ark. Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve vücut kitle indeksi referans değerleri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 200; 51: 1-14.
10. Zakany J, Fromental-Ramain C, Warot X et al. Regulation of number and size of digits by posterior Hox genes: a dose-dependent mechanism with potential evolutionary implications. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 1997; 94: 13695-13700.
11. Voracek M and Manning JT. Length of fingers and penis are related through fetal Hox gene expression. *Urology* 2003; 62: 201.
12. Lutchmaya S, Baron-Cohen S, Raggatt P et al. 2nd to 4th digit ratios, fetal testosterone and estradiol. *Early human development* 2004; 77: 23-28.
13. Berenbaum SA, Bryk KK, Nowak N et al. Fingers as a marker of prenatal androgen exposure. *Endocrinology* 2009; 150: 5119-5124.
14. Spyropoulos E, Borousas D, Mavrikos S et al. Size of external genital organs and somatometric parameters among physically normal men younger than 40 years old. *Urology* 2002; 60: 485-489.
15. Mehraban D, Salehi M and Zayeri F. Penile size and somatometric parameters among Iranian normal adult men. *International journal of impotence research* 2007; 19: 303.
16. Voracek M, Manning JT and Dressler SG. Repeatability and interobserver error of digit ratio (2D: 4D) measurements made by experts. *American Journal of Human Biology* 2007; 19: 142-146.
17. Williams TJ, Pepitone ME, Christensen SE et al. Finger-length ratios and sexual orientation. *Nature* 2000; 404:455.
18. Manning JT, Churchill AJ and Peters M. The effects of sex, ethnicity, and sexual orientation on self-measured digit ratio (2D: 4D). *Archives of sexual behavior* 2007; 36: 223-233.
19. Coates JM, Gurnell M and Rustichini A. Second-to-fourth digit ratio predicts success among high-frequency financial traders. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2009, pnas. 0810907106.
20. Honekopp J and Watson S. Meta-analysis of digit ratio 2D: 4D shows greater sex difference in the right hand. *American Journal of Human Biology* 2010; 22: 619-630.
21. Davarci M, Gökçe A, Yalçinkaya FR ve ark. A new anthropometric measurement of penile length and its relation to second and fourth digital lengths. *Turkish Journal of Medical Sciences* 2012; 42: 539-544.
22. Choi IH, Kim KH, Jung H et al. Second to fourth digit ratio: a predictor of adult penile length. *Asian journal of andrology*, 2011; 13: 710.
23. Ponchiotti R, Mondaini N, Bonafe M et al. Penile length and circumference: a study on 3,300 young Italian males. *European urology* 2001; 39: 183-186.