

Glanüler tip megameatus intakt sünnet derisi olan olgularda tedavi ne olmalıdır?

What should be the treatment in cases with glanular type megameatus intact foreskin?

Kenan Yalçın

ÖZ

AMAÇ: Glanüler tip megameatus intakt sünnet derisi olan hastalarda tedavi seçeneklerini değerlendirmeyi amaçladık.

GEREÇ ve YÖNTEMLER: 2011–2021 yılları arasında kliniğimizde 5000'in üzerinde sünnet işlemi gerçekleştirilmiştir. Sünnet işlemi esnasında sünnet derisi retrakte edildiğinde rastlantısal olarak karşılaştığımız ve bazen de o an ne yapacağımızı tam olarak bilemediğimiz glanüler tip megameatus tespit edilen 70 olgunun tedavi seçenekleri retrospektif olarak incelendi. Hipospadias cerrahisini kabul eden 24 olgunun 14'üne glans yaklaştırma prosedürü (GAP) uygulandı. On olguya ise meatal ilerletme ve glanüloplasti prosedürü (MAGPI) uygulandı. Olguların ortalama yaşları, cerrahi süreleri ve cerrahi girişim sonuçları değerlendirildi.

BULGULAR: Glans yaklaştırma prosedürü uygulanan hastaların yaş ortalaması $4,7 \pm 1,9$ yıl idi, cerrahi süreleri $59,1 \pm 6,3$ dakika idi. On dört olgudan birinde üretral stenoz, birinde ise üretral fistül komplikasyonu görüldü. Meatal ilerletme ve glanüloplasti prosedürü (MAGPI) uygulanan hastaların yaş ortalaması $4,3 \pm 1,4$ yıl idi, cerrahi süreleri $64,3 \pm 3,03$ dakika idi. On olgudan birinde üretral stenoz, birinde ise başarısız cerrahi komplikasyonu görüldü. Yirmi dört hastanın dördünde (%16,66) komplikasyon gelişti. Dört hastaya re-operasyon uygulandı. İki teknik arasında yaş ortalaması, cerrahi süreleri ve komplikasyon oranları arasında da anlamlı fark görülmedi.

SONUÇ: İntakt sünnet derisi klinik bulguları gizlemektedir ve genellikle megameatusun tespiti sünnet girişiminde yapılabilmektedir. Megameatusun en hafif formu olan glanüler tip için cerrahinin tartışılması rağmen uygun cerrahi yöntemle yüz güldürücü sonuçlar alınabilir. Ayrıca cerrahi öncesi ailelerle detaylı görüşmeler yapılmalı, operasyonun tartışılması da anlatılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: glanüler, hipospadias, intakt sünnet derisi, megameatus

ABSTRACT

OBJECTIVES: We aimed to evaluate the treatment options in patients with glanular type megameatus intact foreskin.

MATERIAL and METHODS: Between 2011 and 2021, more than 5000 circumcision procedures were performed in our clinic. The treatment options of 70 cases with glanular type megameatus, which we encountered incidentally when the foreskin was retracted during the circumcision procedure and sometimes we did not know exactly what to do at that moment, were found to be treated retrospectively. Glans approximation procedure (GAP) was applied to 14 of 24 patients who accepted hypospadias surgery. Meatal advancement and glanuloplasty procedure (MAGPI) was performed in 10 of them. The mean age, duration of surgery and surgical intervention results of the cases were evaluated.

RESULTS: The mean age of the patients who underwent the GAP procedure was 4.7 ± 1.9 , and the duration of surgery was 59.1 ± 6.3 minutes. Urethral stenosis was seen in 1 of 14 cases and urethral fistula complication was observed in 1 of them. The mean age of the patients who underwent the MAGPI procedure was 4.3 ± 1.4 , and the duration of surgery was 64.3 ± 3.03 minutes. Urethral stenosis was seen in 1 of 10 cases and unsuccessful surgical complication was observed in 1 of them. Complications developed in 4 (16.66%) of 24 patients. 4 patients underwent re-operation. There was no significant difference in the mean age, duration of surgery and complication rates between the two techniques.

CONCLUSION: Intact foreskin conceals clinical findings and megameatus can usually be detected at circumcision attempt. Although the surgery for the glanular type, which is the mildest form of megameatus, is controversial, satisfactory results can be obtained with the appropriate surgical method. In addition, detailed interviews should be made with families before surgery and it should be explained that the operation is controversial.

Keywords: glanular, hypospadias, intact foreskin, megameatus

GİRİŞ

Megameatus intakt sünnet derisi, glandüler hipospadiasın farklı bir varyantıdır, klinik olarak nadir görülen bir durumdur, kesin insidansı bilinmemekle birlikte hipospadias vakalarının %1–3'ünü oluşturur.^[1,2] Megameatus intakt sünnet derisi ilk olarak Duckett ve Keating^[3] tarafından detaylı olarak tanımlanmıştır ve genital muayenelerde

Tokat Medikal Park Hastanesi, Üroloji Bölümü Tokat, Türkiye

Yazışma Adresi/ Correspondence:

Uzm. Dr. Kenan Yalçın

Yeşillirmak, Vali Zekai Gümüşdiş Blv. No:29, 60230 Merkez/Tokat- Türkiye

Tel: +90 356 217 10 00

E-mail: krsyalcin@yahoo.com

Geliş/ Received: 11.12.2022

Kabul/ Accepted: 25.01.2023

artan dikkat sayesinde megameatus intakt sünnet derisi tanısı koyma oranları da artmıştır.

Hipospadiasın farklı bir varyantı olarak kabul edilen megameatus intakt sünnet derisi olgularıyla ilgili son yıllarda yapılan yayınlarda bu hastalık ile ilgili farkındalığın arttığı görülmekte ve farklı cerrahi prosedürlerin uygulanabilirliğini gösteren çalışmalar yayımlamaya devam etmektedirler.^[4,5] Megameatus intakt sünnet derisinin anatomik özelliği nedeniyle, klinisyenlerin glansın gelişimi, üretral plak genişliğini, üretral oluğun derinliğini ve üretranın şekli ve pozisyonunu dikkate alarak iyi sonuçlar alabilmek için uygun bir cerrahi yöntemi seçmeleri gerekmektedir.^[3,6,7,8] Tek bir üretoplasti yöntemi tüm hastalar için uygulanamaz. Ayrıca her olgunun da cerrahi yapılması tartışma konusudur.

Bu çalışmamızda, glanüler tip megamatus intakt sünnet derisi tanısı alan 70 olgudan ek cerrahi kabul eden 24 olguya yapılan cerrahi yöntemlerini, sonuçlarını rektospektif olarak değerlendirdik. Ayrıca glanüler tip megameatuslu olgularda cerrahinin tek seçenek olmadığını belirtmeyi amaçladık.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

2011–2021 yılları arasında kliniğimizde 5000'in üzerinde sünnet işlemi gerçekleştirilmiştir. Sünnet işlemi esnasında sünnet derisi retrakte edildiğinde rastlantısal olarak karşılaştığımız ve bazen de o an ne yapacağımızı tam olarak bilemediğimiz glanüler tip megameatus tespit edilen 70 olgunun tedavi seçenekleri rektospektif olarak incelendi. Çalışma retrospektif olarak yapıldı ve Helsinki bildirgesine uygun olarak yürütüldü. Hasta verileri kaydedilirken bu verilerin bilimsel amaçla kullanılacağı hastalara anlatıldı ve hastalardan yazılı onam alındı.

Glanüler tip megameatus tespit edilen 70 olgudan 46 tanesinin aileleri hipospadias cerrahisini kabul etmedi ve sünnetleri yapıldı. Hipospadias cerrahisini kabul eden 24 olgunun 14'üne glans yaklaşıma prosedürü (GAP) uygulandı. On olguya ise meatal ilerletme ve glanüloplasti prosedürü (MAGPI) uygulandı. Yirmi dört olguda hangi tekniğin uygulanacağına işlem anında karar verildi. Meatusun mobil olup olmaması ve periüretral cilt kalitesi iki teknikten hangisinin tercih edilmesi gerektiği konusunda önemli rol oynadı. Ayrıca normalden daha da geniş megameatuslu olgularda MAGPI yöntemi tercih edilmedi.

Çalışmamıza diğer megamatus tiplerinde de cerrahi tartışmalı olmasına rağmen glanüler megameatusa göre hipospadias cerrahinin daha sık uygulandığı koronal sulkus ve

distal penis tip megameatuslu olgular dâhil edilmemiştir. Penis eğriliği gibi ek anomalisi olan olgularda çalışmaya dâhil edilmemiştir. Sünnet planlanan bütün hastalar poliklinik şartlarında detaylı fizik muayene yapıldı. Fakat rutin muayenede intakt prepisyumu olan hastaların sünnet derisi tamamen retrakte edilmemektedir veya fimozisten dolayı edilememektedir. Genitoüriner sistem muayenesinde inguinal herni, hipospadias, inmemiş testis gibi genital anomalisi bulunan çocuklar çalışmaya alınmadı. Rutin olarak anestezi alacaklar için preoperatif tarama testleri (hemogram, PZ/APTZ ve INR) ve anestezi konsültasyonu istendi. İşlem öncesi olgular ve aileleri ayrıntılı olarak bilgilendirilerek yazılı aydınlatılmış onam formları alındı.

Tüm olgular sünnet işlemi gerçekleştirilmek üzere ameliyathaneye alındı. Uygun anestezi sonrası prepisyumları retrakte edildi. Yetmiş olguda glanüler tip megameatus ile karşılaşıldı (Şekil 1 ve 2), aile yakınları ameliyathaneye çağırıldı ve ek bir problem ile karşılaşıldığı detaylı olarak anlatıldı. Hipospadias cerrahisini kabul eden 24 olgunun 14'üne GAP, 10'una ise MAGPI operasyonu aynı seansta yapıldı. Ek cerrahi kabul etmeyen 46 hastanın ise sünneti yapıldı. Tüm olguların ameliyatlarını aynı cerrahi ekip gerçekleştirdi. Üretral rekonstrüksiyon 6-0 emilebilir iplikle dikildi ve kendinden yapışkanlı elastik bandaj ile penise uygun basınç uygulandı. Ameliyat sonrası enfeksiyonu önlemek için antibiyotik kullanıldı. Üretral kateterler 5–7 gün takılı kaldı. Yetmiş olgunun tamamı üç yıla yakın takip edildi.



Şekil 1. Glanüler tip megameatus görüntüsü.



Şekil 2. Glanüler tip megameatus görüntüsü.

Olguların ortalama yaşları, cerrahi süreleri, cerrahi işlem sonrası komplikasyon oranları değerlendirilmiştir. Tüm veriler ortalama \pm standart sapma (minimum maksimum) şeklinde belirtilerek sonuçların analizinde IBM Sosyal Bilimlerde İstatistik Paket Programı (SPSS) sürüm 22.0 yazılımı kullanılmıştır.

BULGULAR

Glans yaklaşıma prosedürü uygulanan hastaların yaş ortalaması $4,7 \pm 1,9$ yıl idi, cerrahi süreleri $59,1 \pm 6,3$ dakika idi (Tablo 1). On dört olgudan birinde üretral stenoz, birinde ise üretral fistül komplikasyonu görüldü (Tablo 2). Meatal ilerletme ve glanüloplasti prosedürü (MAGPI) prosedürü uygulanan hastaların yaş ortalaması $4,3 \pm 1,4$ yıl idi, cerrahi süreleri $64,3 \pm 3,03$ dakika idi (Tablo 3). On olgudan birinde üretral stenoz, birinde ise başarısız cerrahi komplikasyonu görüldü (Tablo 3). Yetmiş hastanın tamamının 0,5 ile 1 cm arasında bir mega üretrası vardı. Hipospadias cerrahisini kabul eden 24 hastanın dördünde (%16,66) komplikasyon gelişti. Bir hastada üretral fistül, iki hastada meatal stenoz, başarısız cerrahi mevcuttu (Şekil 3). Dört hastaya re-operasyon uygulandı.

Ameliyatlar sonrası görünüm bütün hastalarda başarılıydı ve bütün hastaların idrar yapması normaldi. Ameliyattan sonra meanın görünümü, glans görünümü, cilt görünümü ve genel görünüm açısından iki cerrahi teknik arasında

Tablo 1. GAP yapılan hastaların özellikleri

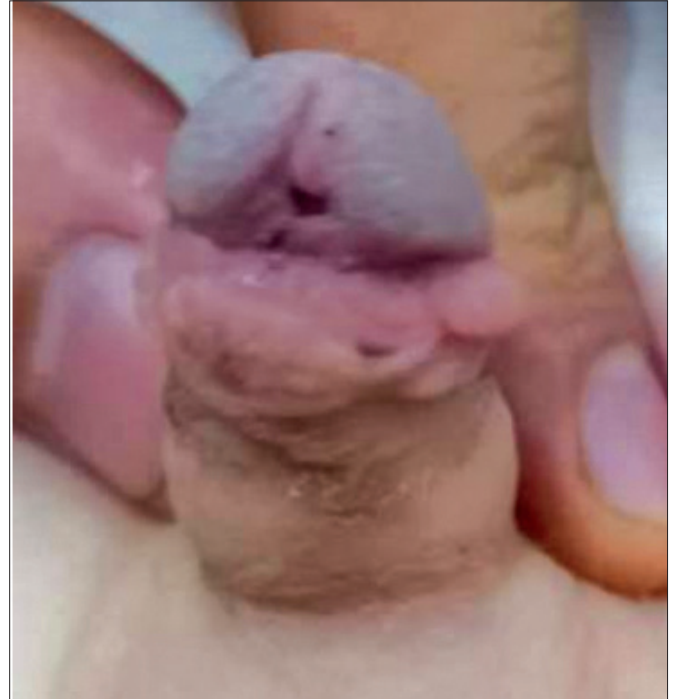
	Toplam	Ortalama	Standart sapma
Yaş-yıl	14	4,7	1,9
Cerrahi süresi, dk	14	59,1	6,3

Tablo 2. MAGPI yapılan hastaların özellikleri

	Toplam	Ortalama	Standart sapma
Yaş-yıl	10	4,3	1,4
Cerrahi süresi, dk	10	64,3	3,03

Tablo 3. Cerrahi sonrası komplikasyon oranları

	Meatal stenoz	Üretral fistül	Başarısız cerrahi	Vaka sayısı
GAP (%58,3)	1	1	0	14
MAGPI (%41,6)	1	0	1	10
Toplam(% 100)	2	1	1	24



Şekil 3. Başarısız cerrahi sonrası görünüm.

anlamli fark yoktu. İki teknik arasında yaş ortalaması, cerrahi süreleri ve komplikasyon oranları arasında da anlamli fark görülmedi. Ameliyatı kabul etmeyen hastaların takiplerinde de problem yaşanmadı, kozmetik olarak bütün hastalar oldukça memnundu.

TARTIŞMA

Megameatus intakt sünnet derisi'nin embriyolojik patogenezi hâlâ belirsizliğini korumaktadır. Duckett ve Keating^[3]

sünnet derisi ve üretranın bağımsız olarak geliştiğini ve aralarında bağlantı olmadığını öne sürmüştür. Penis başının aşırı bölünmesi nedeniyle, zaten oluşmuş olan distal üretra bölünerek büyük bir üretral açıklık oluştururken, sünnet derisi normal şekilde gelişir. Nonomura ve ark.^[10] normal bir üretra oluşumundan sonra iskemi ve kompresyon nekrozunun megameatus intakt sünnet derisi'ne neden olabileceğini tahmin etmiştir. Stephens ve Fortune^[11] glansın tepesindeki epitelyumun içe büyümesinin proksimal üretra ile gecikmiş bağlantıya veya başarısız füzyona yol açtığını, bunun da distal üretranın geçici yüksek basınçlı blokajına ve dolayısıyla megameatus intakt sünnet derisi'nin oluşumuna yol açtığını düşünmüştür. Hipospadiasın, üretral kıvrımların eksik füzyonundan kaynaklandığı, bunun da tamamlanmamış bir üretra ve tamamlanmamış veya kapüşonlu sünnet derisi ile sonuçlandığı teorize edilmiştir. Hipospadiasın megameatus intakt sünnet derisi varyantında glanüler üretra, glans ucundaki ektodermal çukurdan ve üretral oluğun açık ucundan oluşur. Glanüler epitel katlanmasının hatalı gelişimi, megameatus intakt sünnet derisi oluşumundan sorumlu anormal süreç gibi görünmektedir. Üretral kıvrımın ve sünnet derisinin tamamen kapanması, ancak glanüler plağın kanalizasyonunun tamamlanmaması megameatus sağlam sünnet derisine yol açar.^[5,12,13]

Megameatus intakt sünnet derisi lezyonu gizli kaldığı için tanınması zordur; çoğu hasta, sünnet derisinin sağlam olması nedeniyle sıklıkla erken dönemde fimosis olarak yanlış teşhis edilir. Avrupa ve Amerika'da yenidoğanlarda veya bebeklik döneminde sünnet sırasında bazı megameatus intakt sünnet derisi vakaları tespit edilmiştir.^[14] Mevcut çalışmada sünnet için başvuran 25 olguda sünnet sırasında megameatus intakt sünnet derisi tespit edilmiş ve bu olgular hipospadias ameliyatı olarak değiştirilmiştir. Bizim hastalarımızın tamamı da sünnet işlemi sırasında tespit edildi ve cerrahiyi kabul edenlerin operasyonları gerçekleştirildi.

Megameatus intakt sünnet derisi'nin belirgin anatomik özellikleri, diğer tipik hipospadiaslardan farklıdır. Bu hastaların anatomik özellikleri şunlardır: sağlam bir sünnet derisi, geniş ve balık benzeri üretral açıklık, geniş ve kürek benzeri glans, derin naviküler fossa ve ventral aşağı doğru eğrilik olmaması veya penis gövdesinin sadece hafif dorsal bükülmesi şeklindedir.^[7] Bu hastalıkta üretral açıklığın konumuna göre glans, koroner sulkus ve distal penis diye üç tipe ayrılmaktadır.^[7] Megameatus intakt sünnet derisi anatomik morfolojisinin özelliği için klinisyenlerin glansın gelişimini, üretral plağın genişliğini, üretral oluğun derinliğini ve üretranın şeklini ve konumunu dikkate alarak uygun bir cerrahi yöntem tasarlaması gerekmektedir.^[6,15] Ayrıca özellikle glanüler tip için olmak üzere hipospadiasın farklı bir varyantı olan bu hastalıkta cerrahinin tartışmalı

olduğunu da hasta yakınlarıyla detaylı bir şekilde görüşmek gerekmektedir. Bizim çalışmamızda detaylı görüşme sonrası 46 hastaya hipospadias cerrahisi uygulanmamıştır.

Kısmi megameatus intakt sünnet derisi olan ancak işemsi normal olan ve cinsel yaşamı engellenmeyen ve günlük yaşamı etkilenmeyen hastalarda cerrahi girişim yapıp yapılmaması konusu halen tartışmalıdır. Bu hastalar bunun yerine konservatif bir tedaviyi seçebilirler.^[12] Bununla birlikte, artan kozmetik farkındalık çağında bu hastaların cerrahi olarak düzeltilmesi gerekebilir. Bu tedavinin amacı dev üretral açıklığı küçülterek üretral açıklığı penis başının ortasına taşımaktır. Bu hastalığın en hafif formu olan glanüler tip megameatus intakt sünnet derisi tespit edilen 46 olguda cerrahi uygulanmamıştır. Cerrahi uygulanmayan bu olguların aileleriyle yapılan görüşme sonucunda bu gruptaki olgularda hipospadias cerrahisi yapılmasının şart olmadığı, cerrahisiz takip edilen hastalarında olduğu detaylı bir şekilde anlatıldı ve cerrahi uygulanmadan sünnetleri yapıldı.

Glanüler tip için, MAGPI veya GAP prosedürü, morfolojiyi ve işlevi eski haline getirmek için iyi cerrahi sonuçlar sağlayabilir.^[6,9,16] Bu prosedürler, geniş, derin bir glanüler oluğun ve uyumlu olmayan bir balık ağzının zorluklarının üstesinden gelebilir. Yirmi dört glanüler megameatus intakt sünnet derisi olan olguya MAGPI ve GAP işlemi uygulandı. Ameliyat sonrası sonuçlar tatmin ediciydi ve dört hasta dışında komplikasyon görülmedi. Komplikasyonlar ise re-operasyon ile düzeltildi.

Koronal sulkus veya distal penis tip için, belirgin bir penis eğriliği olmaması nedeniyle düzeltme sırasında üretral plak korunmalıdır ve Mathieu, Duplay veya TIP (tubularized incised plate) prosedürleri uygulanmalıdır. Mathieu tekniği, distal üretral plakayı tutan, distal veya proksimal üretral anastomozlar olmadan üretral deliği eşleştirmek için bir ters proksimal üretral flep kullanır, böylece üretral darlık oluşumunu azaltır.^[12] Duplay prosedürü, üretral oluşumunu tamamlamak için doğrudan sarılabilen daha geniş bir üretral plağa sahip hastalar için uygundur.^[7] Üretral plak iyi bir kan beslemesi sağladığından ve annüler anastomoz olmadığından, üretral darlık veya üriner fistül oluşumu önemli ölçüde azalır. Hastalarda genel geniş veya normal üretral plak varsa, TIP prosedürü iyi bir alternatif tedavi gibi görünmektedir. "Tubularized incised plate" prosedürü, distal hipospadiasın tedavisi için iyi bir penis görünümü ve fonksiyonel etkilerin yanı sıra çok düşük bir komplikasyon oranı ile sonuçlanabilir.^[17,18] Koronal sulkus ve distal penis tipi hastalarda hipospadias cerrahisinde kullanılan bütün cerrahi prosedürler uygulanmaktadır. Glanüler tip olgularda da MAGPI ve GAP dışındaki cerrahi prosedürler

uygulanabilmektedir. Çalışmamızda ise glanüler tip olgularında daha uygun olduğunu düşündüğümüz MAGPI ve GAP cerrahi prosedürleri uygulanmıştır.

Ameliyat yapılan ve yapılmayan hastaların uzun dönem takiplerinde memnuniyet, kozmetik açıdan önemli bir fark olmadığı gözlemlendi. Bu çalışmadan elde edilen verilerin ışığında glanüler tip hastalarının tedavisinde konservatif yaklaşımında akılda tutulması gerektiğini unutmamak gerekir.

SONUÇ

Sonuç olarak, megameatus intakt sünnet derisinin klinik belirtileri gizlenir ve genellikle sünnet girişiminde bulunduğu zaman tespit edilebilir. Her hasta için uygun prosedür anatomik özelliklere göre uyarlanmalıdır ve birkaç teknik ile iyi kozmetik ve fonksiyonel sonuçlar elde edilebilir. Glanüler tip için hem MAGPI hem de GAP prosedürleri iyi cerrahi sonuçlar sağlayabilmektedir. Megameatus intakt sünnet derisi hastalığının sünnet için getirilen hastalarda akılda tutulması gerekmektedir ve fizik muayenede yapılabilsen sünnet derisi retrakte edilmelidir. Ayrıca bu tip için cerrahi kadar konservatif yöntemlerinde olduğunu unutmamak gerekmektedir.

Etik Kurul Onayı

Çalışma, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı. (onay tarihi ve sayısı: 2023/23-KAEK-087).

Hakem Değerlendirmesi

Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması

Yazar çıkar ilişkisi olmadığını beyan etmiştir.

Finansal Destek

Herhangi bir mali destek alınmamıştır.

Ethics Committee Approval

The study was approved by Tokat Gaziosmanpaşa University Faculty of Medicine Clinical Research Ethics Committee (date and number of approval: 2023/23-KAEK-087).

Peer-review

Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest

No conflict of interest was declared by the author.

Financial Disclosure

No financial support has been received.

KAYNAKLAR

1. Hadidi AT. History of hypospadias: lost in translation. J Pediatr Surg. 2017;52:211–7. [CrossRef]

2. van der Horst HJ, de Wall LL. Hypospadias, all there is to know. Eur J Pediatr. 2017;176:435–41. [CrossRef]
3. Duckett JW, Keating MA. Technical challenge of the megameatus intact prepuce hypospadias variant: the pyramid procedure. J Urol. 1989;141:1407–9. [CrossRef]
4. Faasse MA, Dray EV, Cheng EY. Repair of megameatus: a modified approach. J Pediatr Urol. 2015;11:100–1. [CrossRef]
5. Bhat A, Bhat M, Bhat A, Singh V. Results of tubularized urethral plate urethroplasty in megameatus intact prepuce. Indian J Urol. 2017;33:315–8. [CrossRef]
6. Bar-Yosef Y, Binyamini J, Mullerad M, Matzkin H, Ben-Chaim J. Megameatus intact prepuce hypospadias variant: application of tubularized incised plate urethroplasty. Urology. 2005;66:861–4. [CrossRef]
7. Mao Y, Tang Y, Chen S, Wang M. Recognition and management of megameatus with intact prepuce (MIP): a variant of hypospadias. Chin J Pediatr Surg. 2011;32:834–6.
8. Weber DM, Schonbucher VB, Landolt MA, Gobet R. The pediatric penile perception score: an instrument for patient self-assessment and surgeon evaluation after hypospadias repair. J Urol. 2008;180:1080–4. [CrossRef]
9. Sun L, Shen Y, Tang D, Wu D, Huang Y, Tao C, et al. Application of pediatric penile perception score in assessment of penile appearance after hypospadias surgery. J Clin Pediatr. 2018;17:688–91.
10. Nonomura K, Kakizaki H, Shimoda N, Koyama T, Murakumo M, Koyanagi T. Surgical repair of anterior hypospadias with fish-mouth meatus and intact prepuce based on anatomical characteristics. Eur Urol. 1998;34:368–71. [CrossRef]
11. Stephens FD, Fortune DW. Pathogenesis of megalourethra. J Urol. 1993;149:1512–6. [CrossRef]
12. Cendron M. The megameatus, intact prepuce variant of hypospadias: use of the inframeatal vascularized flap for surgical correction. Front Pediatr. 2018;6:55. [CrossRef]
13. Hatch DA, Maizels M, Zaontz MR, Firlit CF. Hypospadias hidden by a complete prepuce. Surg Gynecol Obstet. 1989;169:233–4. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2772793/>
14. Fahmy MAB, Shenawy AAE, Altramsy A, Samahy OA, Yehya A, Othman D. Penile median raphe anomalies as an indicator of megameatus intact prepuce anomaly in children undergoing routine circumcision. Urology. 2018;121:164–67. [CrossRef]
15. Chrzan R, Dik P, Klijn AJ, de Jong TP. Quality assessment of hypospadias repair with emphasis on techniques used and experience of pediatric urologic surgeons. Urology. 2007;70:148–52. [CrossRef]
16. Abdelrahman MA, O'Connor KM, Kiely EA. MAGPI hypospadias repair: factors that determine outcome. Ir J Med Sci. 2013;182:585–8. [CrossRef]
17. Snodgrass WT, Bush N, Cost N. Tubularized incised plate hypospadias repair for distal hypospadias. J Pediatr Urol. 2010;6:408–13. [CrossRef]
18. Hardwicke JT, Bechar JA, Hodson J, Osmani O, Park AJ. Fistula after single-stage primary hypospadias repair - a systematic review of the literature. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2015;68:1647–55. [CrossRef]