

Penis anomalileri

Penile abnormalities

Yunus Söylet

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Çocuk Ürolojisi Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Özet

Hipospadias doğumsal penis gelişim anomalisidir. Mea glans penis ile perine arası bir noktada yer alır. Frenulum yoktur. Glans orta hatta birleşmemiştir. Ventral prepüsyum gelişimi tam değildir. Sıklıkla değişik ağırlıkta olmak üzere kordi eşlik eder. Hipospadias mea düzeyine bağlı olarak sınıflandırılır. Ağır hipospadias ve kordi, bilateral inmemiş testis, küçük penis cinsiyet gelişim bozukluğuna bağlı olabilir. İleri inceleme yapılmalıdır. Hipospadias onarımı yapılmaksızın sünnet yapılması kontrendikedir. Hipospadiasın cerrahi onarımı 15 aylıkta tamamlanması önerilir. Epispadias, penis agenezisi, difalli, penis torsiyonu, penoskrotal füzyon, gömülü penis, mikropenis, priapizm ve penoskrotal transpozisyon diğer penis anomalileridir. Bu bölüm temelde pediatristlere, penis anomalileri ve eşlik eden diğer malformasyonların tanısı, cerrahi zamanlaması için gerekli basit kullanılabilir bilgileri vermek için yazılmıştır. Penis anomalilerinin cerrahi tedavisi için Pediatrik Üroloji alanında deneyim gerekir ve Çocuk Cerrahi veya Çocuk Üroloğu tarafından onarım yapılır. (*Türk Ped Arş 2010; 45 Özel Sayı: 94-9*)

Anahtar kelimeler: Difalli, epispadias, gömülü penis, penis agenezisi, penis torsiyonu

Summary

Hypospadias is a congenital development anomaly of penis. The meatus is located in between glans penis and perineum. Frenulum is absent. The glans does not fuse on the ventral side. Ventral preputial development is incomplete. There is usually associated a variable degree of chordee. Hypospadias is classified according to level of meatus. Severe hypospadias and chordee, bilateral undescended testis, small penis may be the signs of a sexual development disorder and further diagnostic evaluation is indicated. Circumcision without repair of hypospadias is contraindicated. Surgical correction of hypospadias should be completed by 15 months of age. Epispadias, penile agenesis, diphallia, penile torsion, penoscrotal fusion, concealed penis, micropenis, priapism and penoscrotal transposition are the other penile anomalies. This section is basically written for the diagnosis of penile anomalies and associated malformations, timing of surgery and to give take home messages for the pediatricians. Surgical correction of penile anomalies requires experiences in the field of pediatric urology and it is performed by Pediatric Surgeons and Pediatric Urologists. (*Turk Arch Ped 2010; 45 Suppl: 94-9*)

Key words: Buried penis, diphallus, epispadias, penile agenesis, penile torsion

Embriyoloji

Dördüncü gebelik haftasında kloakal kıvrımların birleşimi ile genital tüberkül belirir. Altıncı haftada kloakal kıvrımlar; önde üretral kıvrıma, arkada anal kıvrıma bölünür. Üretral kıvrımların yanında genital şişlik belirir. Dış genital yapıların erkek yönünde gelişimi 9-12 gebelik haftasında olur. Fetal testislerden salgılanan testosterone genital tüberkülde dihidrotestosterone döner ve reseptör etkileşimi ile farklılaşma başlar. Genital tüberkül fallusa gelişir. Üretral kıvrımlar orta hatta doğru göç eder ve üretral oluğu çevreler. Üretral oluğun endodermal kaynaklı epiteli üretral plağı oluşturur. Gebeliğin 12. haftasında her iki yandaki

üretral kıvrımların perineal bölgeden başlayarak kapanması ile penil üretra gelişir. Glandüler üretra 16. haftada belirir. Mezenşimal hücrelerden korpus kavernozum ve korpus spongiozum gelişir. Genital şişlik skrotuma farklılaşır. Glansın prepüsyum ile tam olarak örtülmesi 20. gebelik haftasında tamamlanır (Şekil 1) (1-3).

Hipospadias

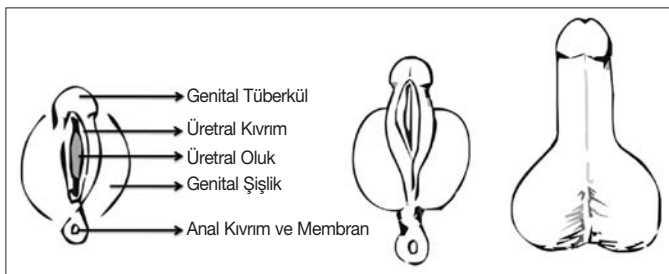
Perineden glansa uzanan üretral kıvrımların birleşmesi sonucu hipospadias gelişir. Hipospadias sıklığı 300 canlı doğumda birdir. Çoğunlukla sporadik bir anomali olup, %7 sıklıkla aileseldir. Fetal testisin androjen yapım

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Yunus Söylet, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Çocuk Ürolojisi Bilim Dalı, Cerrahpaşa 34303, İstanbul, Türkiye E-posta: ysöylet@superonline.com

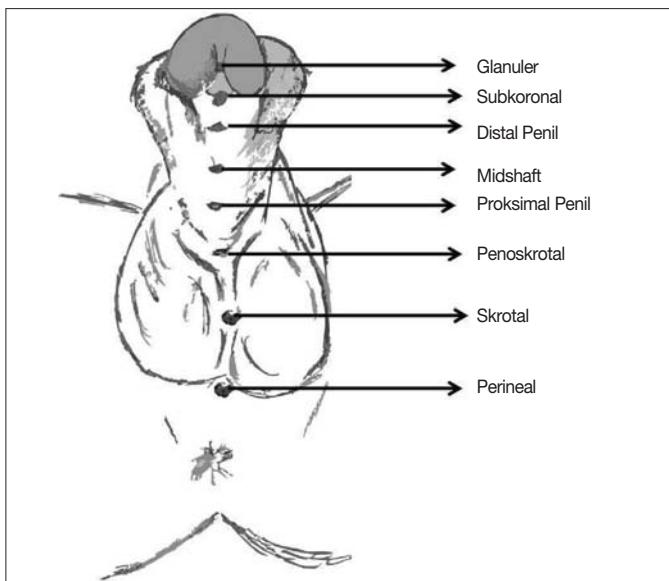
Türk Pediatri Arşivi Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır. / Turkish Archives of Pediatrics, published by Galenos Publishing.

sorunu veya hedef hücrelerin androjene verdiği yetersiz yanıt sonucu olabilir. Gebelik sırasında östrojen etkisine maruz kalmanın da hipospadias gelişiminde etkili olduğu düşünülmektedir (2,4). Üretral kıvrımların birleşmesinin gerçekleşmediği yer, hipospadiasın düzeyidir ve perine ile glans arası herhangi bir nokta olabilir (Şekil 2) (3). Hipospadias olan düzey ile glans arasında normalde tüp şeklinde kapanması gereken üretral plak yer alır. Glans ortada birleşme olmaması nedeni ile iki ayrı kanat şeklindedir. Korpus spongiosum da yanlarda üretral plak boyunca ayrı olarak glansa kadar uzanır. Frenulum yoktur. Dorsal prepüsyum gelişimi tamdır. Ventral prepüsyum olguların büyük kısmında gelişmemiştir. Ancak nadiren %5 sıklıkta hipospadias bulunan çocuklarda prepüsyum dorsal ve ventralde normal gelişebilir. Tanı ancak prepüsyum sıklıkla sünnet sırasında geri çekildiğinde konulabilir. Penisde değişken ağırlıkta öne doğru kalıcı eğiklik, ventral kordi olabilir.

En sık glanüler, subkoronal veya distal penil hipospadias görülür (%70-80). Proksimal penil, penoskrotal, perineal ve skrotal hipospadias ağır tip hipospadias olarak sınıflandırılır (Resim 1). Meatus yeri ve kordi değerlendirilir. Hipospadias inguinal herni ve inmemiş testis eşlik edebilir. Ağır hipospadias, kordi ve inmemiş testis olması özellikle nonpalpable testis olması durumunda çocuk



Şekil 1. Erkek dış genital yapılarının gelişimi



Şekil 2. Hipospadias sınıflaması

seksüel gelişim bozuklukları (kuşkulu genitalia, ambiguous genitalia, interseks) açısından değerlendirilir. Özellikle ağır hipospadias olan çocuklarda diğer üriner sistem anomalilerinin olma olasılığı daha yüksektir. Bu nedenle ultrasonografi yapılır (3).

Hipospadias için cerrahi tedavi yapılır. Ruhsal, psikoseksüel ve tıbbi açıdan en uygun yaş aralığı 6-15 aydır (5,6). Deneyimli hipospadias cerrahları çocuk ayağa kalkmadan, hatta emeklemeden önce ameliyatı yapmayı tercih ederler. Hareketleri artan, yürüyen, koşan çocuklarda mikro ve makro travmalarla yapılan iş bozulabilir. Hipospadias cerrahisinde tedavi ilkeleri; kordi düzeltilmesi, ayrı glans kanatlarını birleştirmek, üretral meatusu glans içine ve ucuna konumlandırmak, ventralde kısmen az deri var ise eksikliği tamamlamaktır (Resim 2). Hipospadias onarımı ile erekسیون düzeyi ve ayakta glans ucundan normal kalınlıkta işeme sağlanır.

Hipospadias onarımı için birçok teknik tanımlanmıştır. Glansın büyüklüğü, hipospadiasın düzeyi, kordinin derecesi, prepüsyumun büyüklüğü, üretral plağın boyu ve yapısı ve cerrahin tercihi seçilecek tekniği belirler. Hipospadias cerrahisinde meatusun hipospadik kaldığı düzeyin glans ucuna taşınması işlemi, ağır olmayan hipospadias tiplerinde çoğunlukla üretral plak kullanılarak yapılır (7-12). Günümüzde üretroplasti için genelde üretral plak orta hat boyunca çizilip genişletilerek tubularize edilir (Tubularized incised plate urethroplasty, TIPU) (8,9,11). Ağır tip hipospadiaslar da ise üretroplasti için dorsal prepüsyumdan tüp hazırlanır (Onlay island flap, transvers preputial island flap) (13-16). Tek veya iki aşamalı onarım yapılır. Her tip hipospadias onarımı sırasında prepüsyum kullanılmaktadır. Bu nedenle hipospadias onarımı yapılmaksızın sünnet yapılmamalıdır.

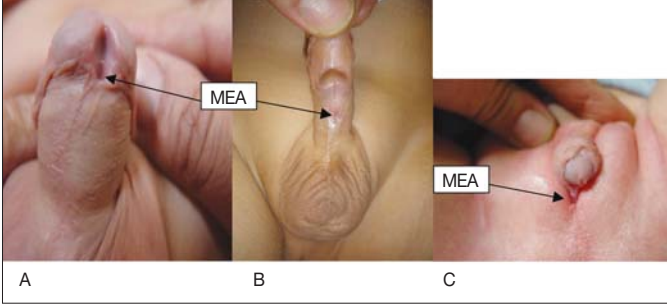
Hipospadias onarımı sonrası görülen komplikasyonlar; fistül, meatus darlığı, tam açılma, divertikül gelişimi ve kordi'dir. Ağır tip hipospadiaslarda komplikasyon sıklığı daha yüksektir. Komplikasyonların tedavisi için yeniden cerrahi onarım(lar) gerekebilir. İkincil cerrahi tedavide üretroplasti için bazen yanak mukozasından greft alınır (17-21).

Epispadias

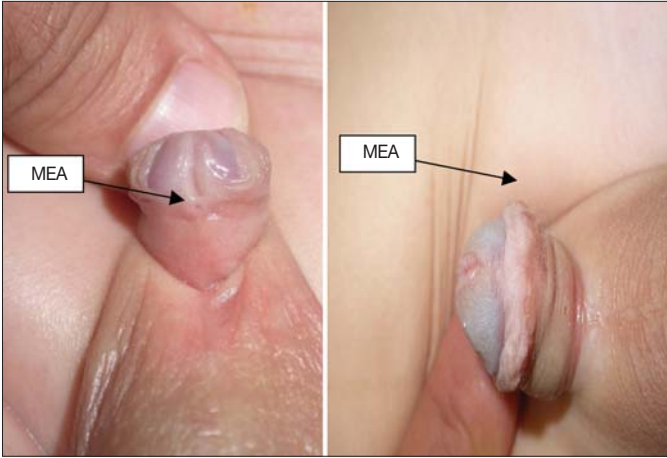
Epispadias çoğunlukla mesane ekstrofisi ile birlikte olur. Bazen tek başına izole epispadias olabilir. Üretra penis dorsalindedir, meatus glans ile mesane boynu arasında herhangi bir noktada yer alır ve değişken ağırlıkta dorsal kordi olur. Meatus düzeyine göre; glanüler, penile veya penopubik olarak üç tip izole epispadias vardır (Resim 3). Pubis simfizisin ayrı olması, üretral plağın kısalığı ve dorsal kordi penis boyunca kısalığa neden olur. Mesane boynu açıklığına bağlı olarak üriner inkontinans olur. Tedavi ilkesi kordiyi düzeltmek, üretra açıklığını kapatmak, meatusu glans ucuna ve içine konumlandırmak, glansı kapatmak ve mesane boynu açıklığı olan çocuklarda üriner inkontinansı önlemek için mesane boynu rekonstrüksiyonu yapmaktır (22-26).

Penis Agenesisi (Afalli)

Genital tüberkül yokluğu veya gelişmemesi nedeniyle 10-30 milyon canlı doğumda bir görülür (27) (Resim 4). Genotip ve fenotip erkektir. Ürogenital, gastrointestinal, kardiyovasküler ve iskelet sistemi anomalileri eşlik edebilir. Üç değişik tipi vardır; idrar, postsfinkterik anterior perianal meatus, presfinkterik üretrorrektal fistül veya üretral atrezi



Resim 1. Farklı hipospadias tipleri A: Subcoronal hipospadias, B: Midshaft hipospadias, C: Perineal hipospadias ve ağır kordi



Resim 2. Coronal hipospadias; Ameliyat öncesi ve sonrası görünüm



Resim 3. Epispadias

ile birlikte olan vezikorektal fistülden boşalır (27). Aile onamı ve bilgilendirilmesi ile fallus rekonstrüksiyonu veya kız cinse çevirme ameliyatları yapılabilir (28-32). Her iki tedavi seçeneği de tartışmalıdır.



Resim 4. Kliniğimizde penil agenezili hasta ve ameliyat sonrası görünüm (Prof. Nur Danişmend'in kişisel arşivinden izinle alındı)



Resim 5. Aksesuar glans (Prof. Haluk Emir' in kişisel arşivinden izinle alındı)



Resim 6. Sünnet komplikasyonuna bağlı penil torsiyon

Penis duplikasyonu (Difalli)

Genital tüberkülün anormal bölünmesi ile ortaya çıkar ve 5 milyon canlı doğumda bir görülür (33). Parsiyel veya tam gerçek difalli veya bifid fallus olabilir. Komplet difallilerde aksesuar penis perine veya üst uyluk bölgesinde olabilir. Bifid peniste, ortak bir penis gövdesi herhangi bir seviyede ve genellikle glansın başlangıcı seviyesinde ikiye ayrılır. Çoğunlukla ürogenital ve anorektal yandaş anomaliler olur. Tam ayrı iki penis varsa, yapısı ve yerleşimi daha iyi olan korunarak diğeri çıkarılır. Bifid olanlarda gövde ve üretra füzyonu tercih edilir (31,32). Aksesuar glans da nadir bir penis anomalisidir (Resim 5).



Resim 7. Penoskrotal füzyon



Resim 8. Bir başka penoskrotal füzyon olgusunun ameliyat öncesi ve sonrası görünümü



Resim 9. Gömülü penis; ameliyat öncesi ve sonrası görünümü

Penis Torsiyonu

Penisin rotasyon anomalisine genellikle hipospadias ve kordili hastalarda rastlanır. Ancak izole veya sünnet komplikasyonuna bağlı olarak da gelişebilir (Resim 6). Penis gövdesi saat yönünün tersine dönüktür. Cerrahi onarım yapılır (31,32,34).

Penoskrotal füzyon

Penis gövdesinde patoloji olmaksızın skrotumun penise daha distalde yapışmasıdır (Resim 7). Penisin ventral yüzü skrotuma gömülü durur. Konjenital; izole veya hipospadias ile birlikte veya edinsel; sünnet sırasında ventral cildin fazla kesilmesi sonucu olabilir. Cerrahi onarım yapılır (31,32,35) (Resim 8).



Resim 10. Mikropenis



Resim 11. Parsiyel penoskrotal transpozisyon ve bifid skrotum olgusu

Gömülü penis

Normal yapıda ve boyuttaki bir penisin suprapubik yağın içine kısmen veya tamamen gömülmesidir. Konjenital veya edinsel olabilir. Obezite, suprapubik yağın fazlalığı, yapısal veya sünnet sırasında fazla cilt eksizyonu sonucu gelişir. Prepubertal dönemdeki obez çocuklardaki gömülü penis, kendileri ve aileleri için ciddi psikolojik sorun olabilir. Aile ve çocuk pubertenin sonucunu beklemeye ikna edilmeye çalışılır. Aksi koşullarda cerrahi onarım yapılır. Cerrahi onarım için birçok yöntem tanımlanmıştır (Resim 9). Etkinlik ve geç dönem sonuçları değişkendir (31,32,36,37). Sünnet işlemi sırasında penis cildinin fazla çıkarılması durumunda eksikliğin serbest cilt grefti ile tamamlanması gerekir.

Mikropenis

Şekil ve anatomik yapısı normal, ancak boyu yaşa göre olan ortalamaların " 2 veya 2.5 " standart deviasyon altında olan penislere mikropenis denir (Resim 10). Yenidoganlarda dışarı çıkarılmış durumda penis boyu 2 cm. den az ise mikropenis olarak kabul edilir (31,32,38,39). En sık nedeni panhipopituitarizm ile birlikte veya tek başına seyreden gonadotropin eksikliğidir. Büyüme hormonu eksikliği, testiküler disgenezi, 5 α – redüktaz eksikliği, parsiyel androgen insensivitesi, Klinefelter Sendromu, Prader-Willi Sendromu, Robinow Sendromu, Laurence-Moon-Biedl Sendromu veya idyopatik nedenler ile olabilir. Mikropenis olan çocuklarda alta yatan neden araştırılır. Karyotip, serum glikoz, elektrolit, kortizol, büyüme ve tiroid hormon düzeyleri ölçülür. Human korionik gonadotrophin (hCG) injeksiyonu öncesi ve sonrası serum LH, FSH ve testostereone ölçümü yapılır. Büyüme veya tiroid hormon eksiklikleri saptanırsa tedavi edilir. hCG testine cevap olanlar da ise testosteron tedavisine cevabın daha iyi olacağı bilinmektedir. Tedavide 3-4 hafta aralıklı 25 mg depo testostereone (IM) yapılır ve birkaç ay tekrarlanır (39). Testostereone içeren kremler de kullanılabilir. Tedaviye yanıt değişkendir. Eskiden kolay verilen dişi cinsiyete çevirme kararı artık çok nadir verilmektedir. Aksi yönde çalışma bulunsa da bazı başka araştırmaların sonucuna göre, mikropenise rağmen erkek cinsiyetli olmak ileri yaşlarda hastalar tarafından daha olumlu karşılanabilmektedir (31,32,38,39).

Priapizm

Cinsel bir uyarı olmaksızın meydana gelen, uzun süren, ağrılı ereksiyondur. Korpus kavernozum sert, glans ve korpus spongiozum yumuşaktır. Korpus spongiozum da bu duruma katılırsa, trikorporéal priapizm denir (40). Bu hastalar idrar yapmada güçlük çekerler. Venöz dönüş bozukluğuna bağlı olarak intrakorporéal hiperkarbi, asidoz, hipoksi, kavernoöz trabeküllerde fibrozis oluşur. Korporal fibrozis impotans nedenidir (31,32).

Priapizm nedenleri; Orak hücreli anemi, lösemi (özellikle kronik granülositik lösemi), diğer hemoglobinopatiler, lokal maliniteler, spinal travma, viral enfeksiyonlar, pelvik enfeksiyonlar, apandisit, diabet, amiloidozisdir (31,32,40,41).

Kan akımının derecesine göre priapizm olguları; yüksek akımlı ve düşük akımlı olarak ikiye ayrılır. Penis kanında asidoz, hiperkarbi ve hipoksi varsa düşük akımlı, yoksa yüksek akımlı priapizm tanısı konur. Düşük akımlı priapizmde iskemi ve fibrozis olasılığı vardır. Yüksek akımlı priapizmde iskemi olmaz ve çoğunlukla kendiliğinden geçer. Renkli Doppler ultrasonografi ve Teknesyum-99m ile penis akım ölçümleri çocuklarda yetişkinlere göre daha az hassasdır (31,32).

Orak hücreli anemi ile birlikte olan priapizm çoğunlukla düşük akımlıdır. Önce medikal tedavi denir. Hidrasyon, analjezi, sedasyon ve hemoglobin S oranını % 30 ve altına düşürmek için Exchange transfüzyon yapılır. Dört saat içinde cevap alınmazsa intakavernozal tedavi; aspirasyon ve irrigasyon ve/veya sempatomimetik ilaç injeksiyonu yapılır (42) Exchange transfüzyona bağlı akut nörolojik hasar; geri dönüşümlü veya dönüşümsüz serebral iskemi olabilir. Bu duruma ASPEN sendromu (Orak hücreli anemi, priapizm, exchange transfüzyon, nörolojik olay) denir (43). En son tedavi yaklaşımı cerrahidir (31,32,42,43).

Yüksek akımlı priapizm de ilk tedavi yaklaşımı lokal buz uygulaması ve kompresyon tedavisidir. Sıklıkla iyileşme sağlanır, eğer düzelme olmaz ise selektif arterial embolizasyon ile ruptüre arter embolize edilebilir (31,32,44).

Penoskrotal transpozisyon

Skrotum yarıları penis gövdesinin kısmen veya tamamen üstündedir. Ağır bir hipospadias ve kordi de birlikte dir. Bifid skrotum oldukça sıktır. Bifid skrotumda iki hemiskrotum vertikal fibrotik bir doku ile adeta ikiye bölünmüş gibi durur (Resim 11). Çeşitli sistemlere ait ek anomaliler veya kromozom anomalileri bulunabilir. Genellikle hipospadias cerrahisi sırasında düzeltilir (31,2).

Skrotal agenezi; Çok nadir bir anomalidir. Prepusyal cilt ile başarılı rekonstrüksiyon yapılabilir (31,32). Aksesuar skrotum; Perinede aksesuar bir skrotum bulunur ve çoğu olgularda bir lipom ile birlikte dir. Lipomla birlikte olmayan aksesuar skrotum olgularında ağır genital anomaliler, anorektal anomaliler veya VACTERL birlikteliği (vertebral, anal, kardiak, trakeoözofageal, renal ve ekstremitte anomalileri) bulunur (31,32). Ektopik skrotum; Genellikle tek taraflıdır ve suprainguinal, bazen de femoral yerleşimlidir. Nadiren inmemiş testis olabilir. İpsilateral renal ve üreteral anomaliler sıktır. Flep skrotoplasti ve orşidopeksi ile tedavi edilir (31,32). Median raphe kistleri; Eksternal üriner orifis ile anüs arasında raphe boyunca herhangi bir yerde üretral ve genital kıvrımların birleşmesi esnasında epitelyal veya endotelyal kalıntıların ciltaltında kalması ile oluşurlar. Tedavileri tam ereksiyondur (31,32).

Kaynaklar

1. Medikal Embriyoloji, Can Başaklar, Çeviri, Dokuzuncu Baskı, TW Sadler, Ürogenital Sistem, Palme Yayıncılık, 2005; 341-43.
2. Baskin LS. Hypospadias and urethral development. J Urol 2000; 163: 951-6.
3. Snodgrass WT, Shuka AR, Canning DA. Hypospadias in In The Kelalis-King-Belman. Docimo SG, Canning DA, Khoury AE (eds). Textbook of Clinical Pediatric Urology. 5 th ed. Informa healthcare, 2007; 1204-38. (Abstract) / (PDF)
4. Celayir S, M. Eliçevik, G. Tireli S, Dervisoğlu S, Sander S. Expression of estrogen and androgen receptors in children with hypospadias: preliminary report". Arch Androl 2007; 53: 83-5. (Abstract) / (PDF)
5. American Academy of Pediatrics. Timing of elective surgery on the genitalia of male children with particular reference on the risks, benefits and psychological effects of surgery and anesthesia. Pediatrics 1996; 97: 590. (Abstract) / (PDF)
6. Eray N, Dogangun B, Kayaalp L, et al. Emotional effects of hypospadias surgery on Turkish boys. J Pediatr Urol 2005; 1: 75-80. (Abstract) / (PDF)
7. Rich MA, Keating MA, Snyder HM, Duckett JW. Hinging the urethral plate in hypospadias meatoplasty. J Urol 1989; 142: 1551-3. (Abstract)
8. Snodgrass W. Tubularized incised plate urethroplasty for distal hypospadias. J Urol 1994; 151: 464-5.
9. Snodgrass W, Koyle M, Manzoni G, Hurwitz R, Caldamone A, Ehrlich R. Tubularized incised plate hypospadias repair: results of a multicenter experience. J Urol 1996; 156: 839-41. (Abstract) / (Full Text) / (PDF)
10. Söylet Y, Emir H, Besik C, Yesildag E, Danismend N. Modified Barcat Technique in distal hypospadias repair. Eur J Pediatr Surg 2004; 14: 185-7. (Abstract) / (Full Text) / (PDF)
11. Eliçevik M, Tireli G, Sander S. Tubularized incised plate urethroplasty: 5 years experience. Eur Urol 2004; 46: 655-9. (Abstract) / (Full Text) / (PDF)
12. Yesildag E, Tekant G, Sarimurat N, Buyukunal SN. Do patch procedures prevent complications of the Mathieu technique? J Urol 2004; 171: 2623-5. (Abstract)
13. Duckett JW Jr. Transverse preputial island flap technique for repair of severe hypospadias. Urol Clin North Am 1980; 7: 423-30. (Abstract)
14. Elder JS, Duckett JW, Snyder HM. Onlay island flap in the repair of mid and distal penile hypospadias without chordee. J Urol 1987; 138: 376-9. (Abstract)
15. Emir H, Jayanthi VR, Nitahara K, Danismend N, Koff SA. Modification of the Koyanagi technique for the single-stage repair of proximal hypospadias: long term results. J Urol 2000; 164: 973-5. (Abstract)
16. Söylet Y, Buyukunal SNC, Yesildag E, et al. Preliminary results of Two Stage Duckett Preputial Tube Technique. International Congress on Hypospadias Surgery, O41, Pristhina, Kosova, 2-5 September 2007.
17. Baskin L, Duckett JW. Mucosal grafts in hypospadias surgery. Br J Urol 1995; 76: 23-30.
18. Bracka A. A versatile two-stage hypospadias repair. Br J Plast Surg 1995; 48: 345-52. (Abstract)
19. Söylet Y, Oktay R, Güney C, Eliçevik M. Our experiences of Inlay Buccal urethroplasties for different indications; Analysis of 26 cases International Congress on Hypospadias Surgery, O41, Pristhina, Kosova, 2-5 September 2007.
20. Söylet Y, Gündoğdu G, Yesildag E, Emir H. Hypospadias reoperations. Eur J Pediatr Surg 2004; 14: 188-92. (Abstract) / (Full Text) / (PDF)
21. Eliçevik M, Tireli G, Demirali O, Unal M, Sander S. Tubularized incised plate urethroplasty for hypospadias reoperations in 100 patients. Int Urol Nephrol 2007; 39: 823-7. (Abstract) / (Full Text) / (PDF)
22. John P. Gearhart Bladder and urachal abnormalities: The exstrophy-epispadias complex in Kelalis-King-Belman Clinical Pediatric urology,, Third Edition, W.B. saunders Company, 1992; 605-8.
23. Gearhart JP, Leonard MP, Burgers JK, Jeffs RD. The Cantwell-Ransley technique for epispadias repair. J Urol 1992; 148: 851-4. (Abstract)
24. Ransley P, Duffy PG, Wollin M. Bladder exstrophy closure and epispadias repair. 4th ed Edinburg Butterworths, 1989.
25. Mitchell ME, Bağli DJ. Complete penile disassembly for epispadias repair: The Mitchell technique. J Urol 1996; 155: 300-4. (Abstract) / (Full Text) / (PDF)
26. Söylet Y. Ekstrofi-epispadias kompleksi. Danışmend N, editör, Çocuk Cerrahisi Ders Kitabı, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Yayını, 2009, 561-9.
27. Skoog SJ, Belman AB. Aphallia: Its classification and management . J Urol 1989; 141: 589-92. (Abstract)
28. Hendren WH. The genetic male with absent penis and urethrectomy: experience with 5 patients. J Urol 1997; 157: 1469-74. (Abstract) / (Full Text) / (PDF)
29. Gilbert DA, Jordan GH, Devine CJ Jr, Winslow BH, Schlossberg SM. Phallic construction in prepubertal and adolescent boys. J Urol 1993; 149: 1521-6. (Abstract)
30. Reiner WG, Kropp BP. A 7-year experience of genetic males with severe phallic inadequacy assigned female. J Urol 2004; 172: 2395-8. (Abstract)
31. Mac Donald MF, Barthold JS, Kass EJ. Abnormalities of the penis and scrotum. In: The Kelalis-King-Belman Textbook of Clinical Pediatric Urology, Editors; Docimo SG, Canning DA, Khoury AE, Fifth edition, Informa healthcare, 2007; 1242-1245.
32. Söylet Y. Sünnet Danışmend N, Çocuk Cerrahisi Ders Kitabı, İstanbul Üniversitesi Yayını, İstanbul, 2009, 593-616.
33. Hollowell JG Jr, Witherington R, Ballagas AJ, Burt JN. Embryological considerations of diphallus and associated anomalies. J Urol 1997; 117: 728-32. (Abstract)
34. Azmy A, Eckstein HB. Surgical correction of torsion of the penis. Br J Urol 1981; 53: 378-9. (Abstract)
35. Perlmutter AD, Chamberlain JW. Webbed penis without chordee. J Urol 1972; 107: 320-1. (Abstract)
36. Herndon CD, Casale AJ, Cain MP, Rink RC. Long term outcome analysis of the surgical treatment of concealed penis. J Urol 2003; 170: 1695-7. (Abstract)
37. Chuang JH. Penoplasty for burried penis. J Pediatr Surg 1995; 30: 1256-7. (Abstract)
38. Lee PA, Mazur T, Danish R, et al. Micropenis. I. Criteria, etiologies and classification. Johns Hopkins Med J 1980; 146: 156-63. (Abstract)
39. Aaronson IA. Micropenis: medical and surgical implications. J Urol 1994; 152: 4-14. (Abstract)
40. Sharpsteen JR Jr, Powars D, Johnson C, Rogers ZR, Williams WD, Posch RJ. Multysystem damage associated with tricolor priapism in sickle cell disease. Am J Med 1993; 94: 289-95. (Abstract) / (PDF)
41. Tarry WF, Duckett JW Jr, Snyder HM 3rd. Third Urological complications of sickle cell disease in a pediatric population. J Urol 1987; 138: 592-4. (Abstract)
42. Montague DK, Jarow J, Broderick GA, et al American Urological Association guideline on the management of priapism. J Urol 2003; 170: 1318-24. (Abstract)
43. Siegel JF, Rich MA, Brack WA. Association of sickle cell disease, priapism, Exchange transfusion and neurological events: ASPEN syndrome. J Urol 1993; 150: 1480-2. (Abstract)
44. Ulman I, Avanoğlu A, Herek O, Kavaklı K, Gökdemir A. A simple method of treating priapism in children. Br J Urol 1996; 77: 460-1. (Abstract)