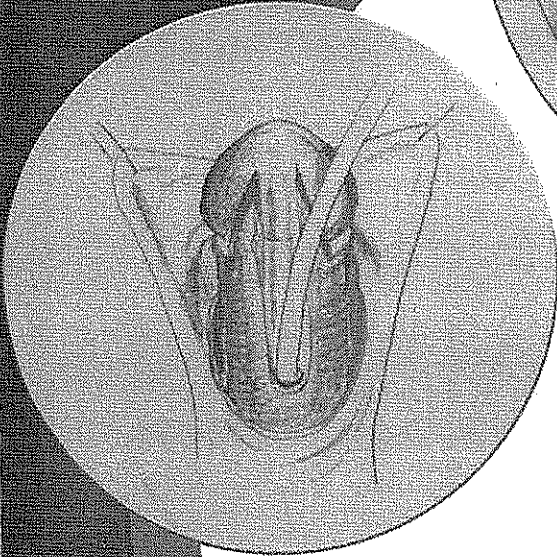
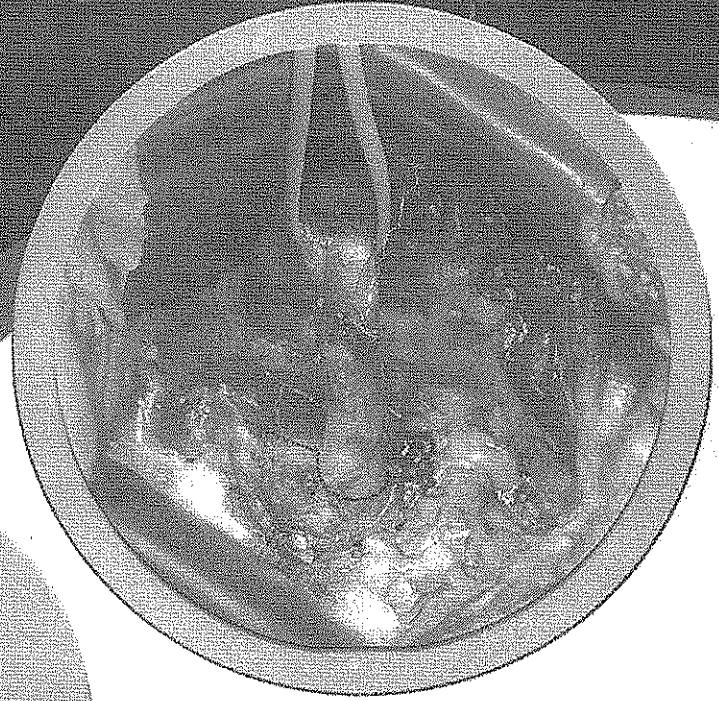


ÜRETER VE ÜRETRANIN HASTALIKLARI VE TEDAVİLERİ



Editörler

Prof. Dr. Recep Büyükalpelli

Prof. Dr. Fikret Erdemir

Prof. Dr. Ramazan Aşçı

Uzm. Dr. Mustafa Suat Bolat



**istanbul
tıp kitabevi**

Üreter ve Üretranın Hastalıkları ile Tedavileri

Editörler

Prof. Dr. Recep BÜYÜKALPELLİ

Prof. Dr. Fikret ERDEMİR

Prof. Dr. Ramazan AŞCI

Uzm. Dr. Mustafa Suat BOLAT



©İstanbul Medikal Yayıncılık BİLİMSEL ESERLER dizisi
Üreter ve Üretranın Hastalıkları ile Tedavileri
Editörler: Recep Büyükalpelli, Fikret Erdemir,
Ramazan Aşçı, Mustafa Suat Bolat

1. Baskı 2015

ISBN - 978-605-4949-34-2

2015 İstanbul Medikal Sağlık ve Yayıncılık Hiz. Tic. Ltd. Şti.
34104, Çapa-İstanbul-Türkiye
www.istanbultip.com.tr
e-mail: info@istanbultip.com.tr

Adres: Turgut Özal Cad. No: 4/A Çapa-İST.
Tel: 0212.584 20 58 (pbx) 587 94 43 Faks: 0212.587 94 45

www.istanbultip.com.tr

Yasalar uyarınca, bu yapının yayım hakları
istanbul medikal sağlık ve yayıncılık hiz.tic.ltd.şti.'ye aittir.
Yazılı izin alınmadan ve kaynak olarak gösterilmeden,
elektronik, mekanik ve diğer yöntemlerle
kısmen veya tamamen kopya edilemez;
fotokopi, taksir, baskı ve diğer yollarla çoğaltılamaz.

UYARI

Medikal bilgiler sürekli değişmekte ve yenilenmektedir. Standart görevlik uygulamaları dikkate alınmalı, yeni araştırmalar ve klinik tecrübeler ışığında tedavilerde ve ilaç uygulamalarındaki değişikliklerin gerekli olabileceği bilinmelidir. Okuyuculara ilaçlar hakkında firmaları tarafından sağlanan her ilaca ait en son ürün bilgilerini, dozaj ve uygulama şekillerini ve kontrendikasyonları kontrol etmeleri tavsiye edilir. Her hasta için en iyi tedavi şekli ve en doğru ilaçları ve dozlarını belirlemek uygulamayı yapan hekimin sorumluluğundadır. Yayıncı ve editörler bu yayından dolayı meydana gelebilecek hastaya ve ekipmanlara ait herhangi bir zarar veya hasardan sorumlu değildir.



Yayıma hazırlayan	İstanbul Medikal Sağlık ve Yayıncılık Hiz. Tic. Ltd. Şti.
Yayıncı sertifika no	12643
İMY adına grafikler	Mesut Arslan, Tuğçe Yıldırım
Sayfa dizaynı	Mesut Arslan, Hatice Arslan
Editörler	Recep Büyükalpelli, Fikret Erdemir, Ramazan Aşçı, Mustafa Suat Bolat
Kapak	İMY Tasarım
Baskı ve cilt	Ekspress Basım Evi Depo Site İş Merkezi A6 Blok Kat: 3 Not: 19 İkitelli / İstanbul Tel: 0212 671 61 51

Önsöz

Değerli meslektaşlarımız

Özellikle 18. yüzyılın ikinci yarısından itibaren olmak üzere bilinen yazılı tarih boyunca her alanda bilimsel çalışmalar giderek arttığı ve tıp alanında da bu gelişmelerin karşılık bulduğu görülmektedir. Yaşadığımız bilgi çağında, ülkemizde dahil olmak üzere Tıp alanında pek çok anabilim dalında ve bunların alt dallarındaki araştırma ve gelişmelerin ülkelerin temel eğitim politikalarının gereği olarak desteklendiği görülmektedir. Bu araştırma ve gelişmelerle bağlantılı olarak her yıl sayısız bilimsel makalenin ortaya konulduğu görülmektedir. Günümüzdeki teknoloji ve iletişim ağırlıklı dönemde giderek hızlanan bilgi alışverişinde kongre, sempozyum, toplantı ve panellerde bu bilgiler paylaşılsa da yazılı eserlerin her zaman başvurulacak temel kaynak olma eğilimini koruduğu görülmektedir. Ülkemizde bilimsel kaynaklarla ilgili olarak en önemli sorunlardan birisi hala yazılı kaynakların pek çok bilim dalında yetersiz olması gerçeğidir. Tıp alanında giderek daha fazla klasik Türkçe kaynakların ortaya çıktığı günümüzde sınırlı sayıda da olsa spesifik eserler ortaya konulmaktadır. Üriner sistemle ilişkili kitaplar sözkonusu olduğunda böbrek, mesane, prostat ve testisler gibi yapılar ve bunlarla ilişkili hastalıklar öne çıkmakta olup üreter ve üretranın hastalıklarının daha çok diğer üriner sistem organ hastalıkları içinde geri planda kaldığı görülmektedir. Milattan önce 4. ve 5. yüzyıllarda Hipokrat ve Aristo dönemi yazmalarında üreter ve üretra ile ilgili bilgilerin olduğu anlaşılmış olup 1600'lü yıllarda bu iki Latince terim yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bizim bilgilerimize göre dünyada ve ülkemizde sadece üreter ve üretra hastalıkları ile tedavileri konusunda ortaya konulmuş spesifik yazılı ayrıntılı bir eser bulunmamaktadır. Üriner sistemde daha çok diğer kitapların içinde alt başlık olarak işlenen iki tübüler yapı olan üreter ve üretranın hastalıkları ile tedavileri başlıklı bu kitap konusunda uzman bilim insanlarının özverileri ve katkılarıyla oluşturulmuştur. Türk Üroloji Derneği Batı Karadeniz Şubesi işbirliği ile hazırlanmış olan sözkonusu bu kitabın sağlık çalışanları, tıp öğrencileri, asistanlar, akademisyenler ve üroloji uzmanlarına faydalı olmasını dileriz.

Editör Kurulu

Prof. Dr. Recep Büyükalpelli

Prof. Dr. Fikret Erdemir

Prof. Dr. Ramazan Aşçı

Uzm. Dr. Mustafa Suat Bolat

Tolga Karakan, M. Akif Diri, Kadir Önem, R. Cankon Germiyanoglu

Giriş

Hipospadias, üretral meatusun normal glanüler yerinden daha proksimalde oluşmasına yol açan penis gelişimindeki bozukluktan kaynaklanan konjenital bir anomalidir. İç üretral katlantıların penil üretrayı oluşturmak üzere birbirine füzyonunun durduğu lokalizasyonda hipospadias oluşur (1-4). Distal hipospadias görülme sıklığı, proksimal hipospadias görülme sıklığından daha fazladır (2). En yaygın görüleni subkoronal lokalizasyondur (1). Her 1/300 erkek doğumunda görülen bu anomalinin giderilmesine yönelik, günümüze kadar yüzlerce teknik tanımlanmıştır (2). Gelişiminde, endokrin, genetik, çevresel ve maternal faktörlerin rol oynadığı düşünülmektedir (5). Hipospadiasa penisin ventral kurvatürü (kordi), prepusyum yetersizliği ve korpus spongiosumun yapısal bozukluğu gibi anomaliler sıklıkla eşlik eder (6).

Hipospadias Tarihi

Hipospadias kelimesi; Yunanca alt, aşağı anlamına gelen "hipo" ve "spadon" yani yırtık veya delik kelimelerinden türetilmiştir (7). Hipospadias cerrahisi ile ilgili ilk yazılı eser ise MS. 100-200 yılları arasında yaşamış olan Helidorus ve Anthyllus'a aittir. Anthyllus, ilk hipospadias cerrahisi olarak tanınır. Bu dönemde, onarım mevcut anlam distalindeki penil shaftın amputasyonu şeklinde yapılmaktaydı (2,8). Orta Anadolu'da 15. yüzyılda Şerafettin Sabuncuoğlu tarafından yazılmış Cerrahiye-i İlhanıyye adlı kitapta, hipospadiasla ilgili re-

simlere rastlamak mümkündür (9). Hipospadias tarihi, öncelikle penil kordinin düzeltildiği, sonrasında neoüretranın oluşturulduğu aşamalı onarımların yapıldığı proksimal defektler ile başlar. Daha sonra, 1500'ü yıllarda ventrumdaki kısa ligamentin kesilmesi ile onarıma devam edilmiştir. 1800'ü yılların sonlarında; kordinin anormal korpus kavernozum gelişimi ve ciltte gerginlik ile ilişkili olduğu anlaşılmıştır (10). Mettauer isimli araştırmacı 1842 yılında, kurvatür tamiri için multipl subkutan insizyonları uygularken bir başka araştırmacı olan Bouisson ise 1861 yılında kurvatürün en keskin açılı noktasında transvers insizyon yaparak eğriliği düzeltmiş ve ilk kez skrotal dokuyu kullanmıştır (2,8).

Hipospadias cerrahisinin modern çağını başlatan tübularizasyon tekniği ilk kez 1869 yılında Thiersch tarafından ekstrofi vesika onarımı sırasında tanımlanmış, 1874 yılında da Anger bu tekniği penoskrotal hipospadiasta uygulamıştır (10,11). Takiben, 1874 yılında Duplay, 3 aşamalı kordi serbestleştirilmesi ve ventral tüpün oluşturulmasını tanımlamıştır (11). Duplay, üretranın ventral yüzünün postoperatif epitelyal büyüme ile tam olarak oluşumuna güvenerek yalnızca parsiyel olarak kapatmıştır. Günümüzde, "Thiersch ve Duplay tekniği" olarak isimlendirilen teknik, cildin tübularizasyonu ile yeni üretra oluşturmak için kullanılmaktadır (10).

1898'te Beck ve Hacker glanüler hipospadias olgularını modern MACPI onarımına çok benzeyen bir yöntemle onarmışlardır. 1917'de Bevan sonradan Horton-Devine 1'de kullanılan meatal tabanlı lokal flebi tanımlamışlardır (2).

Ombredanne, 1923 yılında, ventral cilt flep tekniğini tarif etmiştir. Sonra bu teknik Mathieu tarafından popülarize edilen flip-flap tekniğinin öncüsü olmuştur.

1932 yılında Mathieu, ventral flep tekniğini modifiye ederek meatal tabanık flep ile distal hipospadias tamirine ilişkin tek seanslı tekniğini yayınlamıştır (8).

Humbly 1941 yılında, önkol, uyuk ve ağz içi mukozadan aldığı serbest grefflerle tek seansa hipospadias onarımını bildirmiştir.

1958 yılında Cecoy, distal üretral meatusun gelişmemiş korpus spongiosumun fibroz dokü içeriğinin, kalm bir bant ile örtülüp değişik görünümlerini gözlemlemiştir. Kordi düzeltilikten sonra yeni üretra oluşturulmuştur (10).

1970 yılında, Toksu ve Hoğsön prepsüzyumun iç yüzünden hazırladıkları vertikal vaskülarize tüpü, dorsaldaki deriden ayrılmadan diğrene ilği yönlenimle ventral yüze taşınmıştır. 1971 yılında Asopa, prepsüzyumun iç yüzünden horizontal bir tüp oluşturmuş ve oluşturduğu bu tüpü ventral yüze taşıyarak onarım yapmıştır (2).

Hipospadiasın modern sağı Duckett'in 1980 yılında ciddi hipospadias olgularında transvers prepsüyal ada flep tekniğiyle birlikte glans karnah tekniğini de kullanarak neüretre oluşturmasını başlar. 1980'li yıllara kadar proksimal hipospadias onarımı seanslar halinde yapılırdı, distal hipospadias onarımına gerek görülüyordu (8). 1981 yılında Duckett subkoronal hipospadias olgularında meatal ilerletme ve glandüloplastisi (Meatal Advancement and Glandüloplastisi Incorporated (MAGPI) tekniğini tanımladıkları sonra distal hipospadiaslarda tedavi edilmeye başlandı ve bu tarihten itibaren çeşitli modifikasyonlar tanımlandı (2,8).

1989'da Rich ve arkadaşları distal üretral yatağa longitudinal orta hat insizyonunu yaparak meatal kozmetikliği sağlayan hüngün'ü tarif etmişlerdir. Bu yönüme, 1980 yılında, distal hipospadiaslar için flep kaydırılması sırasında yuvartak açılmış üretral meca oluşturduğu için, yuvartak benzeri normal meatus görünümünü sağlamak amacıyla tarif edilmiştir (11,12). 1994 yılında Snodgrass, Rich ve arkadaşları'nın daha önce tanımladıkları orta hat insizyonunu meatus düzeyine kadar uzatarak üretral yatağa yaptığı derin orta hat insizyonu ile tübülizasyonu, daha rahat ve güvenli bir şekilde yapmayı amaçlamışlardır (Şekil 1).

yapılabildiği TİPU tekniğini tanımlamıştır. Oncoleri distal hipospadiaslarda kullanılır bu tekniğin iyi sonuçların alınmasıyla proksimal hipospadiaslarda da yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (12).

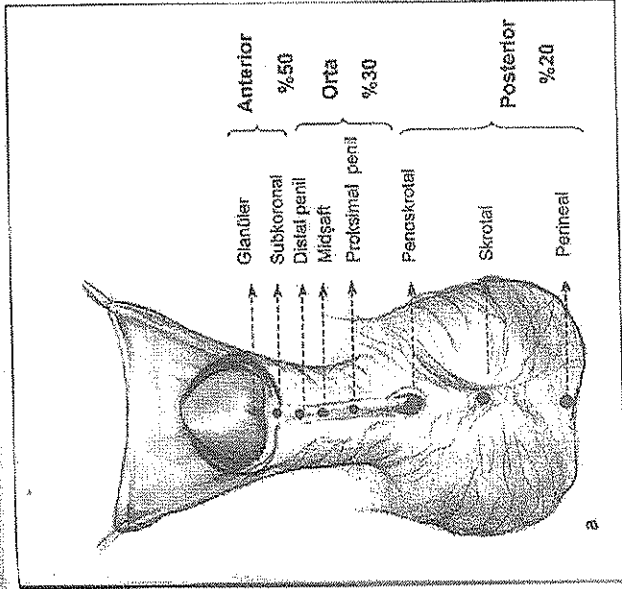
Özellikler

Hipospadias deformitesi gözden kaçması zor bir anomali (2). En sık olarak, yemideğen döneminde tanınmaktadır (4). Üretral meatusun normale göre ektopik olarak penisin ventralinde ve daha proksimalde yerleşmiştir (1). Aileler sıklıkla çocuklarında 2 idrar deliği olduğunu sanarak başvururlar. Penisin sınırında toplanan ve ventral yüze defektif olan sümmet derisi yukarı çekildiğinde idrar deliği kolayca görülür (2,4).

- Fizik muayenede dikkat edilecek noktalar;
- Üretral meatusun yerinin saptanması;
- Kordi deformitesinin varlığı ve derecesi;
- Penis torsiyonunun varlığı;
- Üretral meatusun distaldaki derinin morbiditesi ve kalınlığı;
- Penisin ve glansın büyüklüğü;
- Testislerin yerleşimi ve büyüklüğü (2).

Kordi, Latince "korda" kelimesinden türemiştir. Korda, ip aralmasına gelir ve penisin ventral kurvatürüne karşılık gelir. Kordi, korpus spongiosumun atrofisi, tunika albuginea ve tunika üzerindeki fasyanın fibrozitesi, ventral derinin ve Buck fasyasının gerilmesi, penis shaft corpora kavernozaaya bağlanmasıyla oluşur (7). Kordi, penis ereksiyon ile daha belirgin görünür veya sadece penis ereksiyon ile fark edilebilir (7). Kordi, en iyi operasyon sırasında artifiyel ereksiyon testi (Cilites testi) ile tayin edilebilir.

Hipospadiasla ilgili değişik sınıflandırmalar tarif edilmiştir. Bunlar Barcat, Smith, Schaeffer, Avellan, Browne ve Ducketti sınıflandırmalarıdır. Barcat, hipospadiası meatusun orijinal yerine göre değil, birlikte olan malformasyonun düzeyine göre sınıflandırmıştır (13-17). Günümüzde ayrıntılı sınıflandırmalar tercih edilmemektedir. Duckett'in yaptığı sınıflandırmaya yaygın olarak kabul görmektedir (Şekil 1).



Şekil 1. Hipospadiasın sınıflandırılması.

Hipospadiasın Tedavisi ve Onarım Yöntemleri

Hipospadiasın tedavisi cerrahidir ve temel prensipler değişmesine rağmen distal hipospadiasla çok farklı onarım yöntemleri tarif edilmiştir. Tekniklerin çoğunda ortak amaç, fonksiyonel ve kozmetik açıdan normal yakın bir penis elde edilmesidir. Başarılı sonuç elde edebilmek için, operasyon tekniğinin hipospadias tipine göre belirlenmesi çok önemlidir. Buna ek olarak, neüretremin uzunluğu, kordinin varlığı ya da yokluğu, daha önce gerçekleştirilen onarım sayısı, kullanılan diversiyon ve operasyon sonrası bakımı da onarım başarısını etkilediği bilinmektedir. Bütün bu etkenlere karşın, bütün hipospadias olgularında uygulanabilecek tek ve mükemmel bir teknik yoktur. Bu nedenle, hipospadias cerrahisinin neticeleri değerlendirilince, cerrahi teknik yanında diğer faktörler de akıldaki tutulmalıdır. Amerikan Pediatrik Akademisi tarafından önerilen ideal yaş olan 6-12 aylık dönem halben kabul edilen cerrahi zamandır. Bu yaş grubunda cerrahi yapılmasının nedeni ameliyat sonrası iyileşmenin daha hızlı olması, daha az sak-

dokusı görülmesi ve bunun yanında daha küçük çocukların cerrahi stresinin üstesinden daha kolay gelmesidir. Emosyonel, kognitif ve cinsiyet kimliğinin gelişimi ile birlikte eşlik eden diğer anomaliler göz önüne alınıp değerlendirildiğinde de ideal cerrahi yaşın 3 ay ile 15 ay arasında olduğunu öneren çalışmalar mevcuttur (3).

Operasyon

Entübasyon ile yapılan genel anestezi en yaygın tekniktir. Ancak çoğu olguda, gerek kaudal yoldan gerekse de dorsal penil blok şeklinde uzun etkili ajanlarla elde edilecek olan yarıdini analjezi uygulaması hem güvenli hem de etkilidir (4). En popüler ajanda, bupivakain (%0,25)'dir. Kaudal epidural blok çocuklarda en sık uygulanan rejonel anestezi tekniklerinden biridir. Daha güvenli ve kolay uygulanabilen bupivakain büyük ağrıya, uzun etkili bir ajan olan bupivakainin ağrıya etki süresinin kısa olması tek dezavantajdır. Kaudal epidural bloğun etki süresini ve etkinliğini arttırmak için klomidrin epidural olarak etkili bir analje-

ÖRETER VE ÜRETERİNİN HASTALIKLARI İLE TEDAVİLERİ

zi sağlanması, çocuklardaki anestezi pratüğünde bu ilacın lokal anestezi ajanı ile birlikte gıdererek artan sıklıkta kullanımını sağlamıştır (8).

Üreter kateterizasyon

Üretral kateterizasyon yapılacak olgularda, tek doz intravenöz antiyotik önerilmektedir. Postoperatif dönemde ise kateterin alındıktan sonraki 2 günü de kapsayacak şekilde sefalosporin kullanımı ile komplikasyonun önlenmesi için enfeksiyon oranlarını anlamlı derecede azaldığı gösterilmiştir (9).

Hipopadias Cerrahisindeki Kaldırılabilir Hastalıklar ve Bulgular

Hipopadias oranında, kibar aletlerle çalışmak çok önemlidir. İnce cerrahi doku makasları, çok ince uçlu ve travmatik penseler uygun aletler olarak kabul edilmelidir. Enlebilir 6/0, 7/0 ve hatta bazı olgularda 8-0 sütürler tercih edilmeli, neodretra oluşturmak için poliglikolik sütür materyali kullanılmalıdır. Pelviaksanon sütürlerin uzun emilim süresi nedeni ve artmış üretra darlığı oranları vardır (1). Doku travmasına yol açabilecek manevralardan kaçınmak için tespit sütürü ve askı sütürleri kullanılması önerilmektedir. Dokuyu kavramanın gerektiği durumlarda ise yukarıda sayılan aletler tercih edilmelidir. Üretoplastinin subkütiküler olarak ve epitelial yüzeyin kenarlarının invente edilerek 'watertight' olarak oluşturulması çok önemlidir. Hastanın ve arkadaşlarının ister subkütiküler isterse de tam kat sütür atılma sonuçlarını değiştireceğini bildirmektedirler (18).

Üretral striktür oranını, polidoksanon sütür (PDS) kullanıldığında diğer absorbabl sütürlere göre arttırdığı bildirilmiştir (10). Opük leupe ile büyüme mutlaka kullanılmadığı. Buna göre, 3.5x magnifikasyon kullanımı ile renkonstrüksiyon mikroskopunun karşılaştığı bir çalışmada başarı açısından anlamlı fark bulunmamıştır (12).

Hipopadias Cerrahisindeki Komplikasyonlar

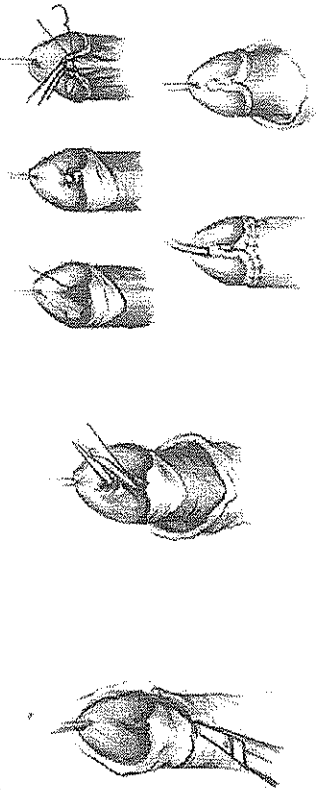
Cerrahi oranın yapılan alanın mümkün olduğu çünce kanamasız olması temiz ve daha kolay çalışmaya sağlayacak bir alan oluşturacaktır. Yeterli hemostazi sağlamak amacı ile değişik

teknikler mevcuttur. Penis köküne konulabilecek bir turnike çok etkili olabilmektedir. Bu turnikenin 20-30 dakikada bir gevşetilmesi doku beslenmesi açısından önemlidir. Monopolar elektrotroter kullanımından potansiyel doku hasarını en aza indirmek amacı ile kaçınılmalıdır. Operasyonun çoğu aşamasında, insizyon boyunca %1'lik lidokain içinde 1:100,000 epinefrin enjekte edilmesi, sadece yeterli lokal anestezinin sağlanmasını yanında güvenilirdir ve kolay bir diseksiyon planı elde edilmesini sağlayacaktır (1). Epinefrin enjeksiyonunun cerrahi için kötü etkilediğini düşünen araştırmacılar da mevcuttur.

Pansuman ve Üreter Üretoplastisi

Hipopadias oranından sonra uygulanacak olan ideal pansumanun yeterli kompresyonu yapması gerekirken çok da sıkı olmaması gerekmektedir. Pansuman alımı, glansın net görülmesi penisin karlanması açısından bize bilgi verdiği için çok önemlidir. Bundan başka, hastanın takibinde glanüler nekroz ya da ödem gibi komplikasyonları gözlemleyebilmekte olduğundan önemlidir. Pansuman yapılmadan da hastaların takibi mümkündür. Hipopadias olgularda pansuman uygulamanın hiç pansuman uygulanmayan ve sadece lokal antibiyotik uygulanan gruba göre herhangi bir üstünlüğü saptanmamıştır (12). Yaygın olarak kullanılan ve Duckett tarafından tercih edilen sandviç tipi diktan sonra penis batın alt kısmı yatılarak baştırılır (19).

Üreter diversiyon, genellikle proksimal ve midpenil hipopadias olgularında tercih edilmektedir. Haxim ve arkadaşları, distal anamni yapılan olgularda postoperatif üretral diversiyon kullanılmadığını anlamlı bir fayda sağlamadığı gösterilmiştir. El-Sherbiny üretra stenti uygulanan tuvalet eğitimi almış çocuklarda daha az diürez, idrar ekstrevasasyonu, idrar retansiyonu ve fistül oluşumu bildirmektedir (6). Çapı 6-8 Fr olan hidrofilik kateterlerin neopüretroya yerleştirilip, daha önceden konulmuş olan ve ameliyat boyunca traksiyon amacı ile kullanılan prolen sütür ile glansın sabitlenmesi en sık kullanılan yöntemdir (20). Üreter sistemindeki hemostazi sağlamak amacı ile değişik



Şekil 2. MAGPI Teknik.

farklı bulunmadığı için, özellikle bezlenen küçük çocuklarda üretral kateterin uç kısmının açık bırakılıp dıştaki beze boşalması sağlanabilmektedir.

1981 Yılında Duckett Tarafından Tarif

edilmiş ve uzun yıllar boyunca distal hipopadias tedavisinde tercih edilen bir yöntem olmuştur (21). Ancak, zaman içinde başları oranlarının diğer tekniğe göre daha geride kalması nedeniyle, hasta seçiminde kısıtlamalara gidilmesi gerekliliği ortaya koymuştur. Bu yüzden, tekniğin başarısını doğrudan doğruya vaka seçimi ile ilişkilidir. Kordinin eşlik etmediği tüm glanüler hipopadias vakalarında uygulanabilecek bir tekniktir. Hafif düzeyde kordü varlığı tek başına kontraendikasyon oluşturmaz. Böyle vakalarda, cerrahin tecrübesi ve becerisi, cerrahi tekniğin belirlemesinde rol oynamaktadır. Meatusun mobil olup olmaması, perüretral cilt kalitesinin kötü olması ve "Meatusun intakt prepsizyon" varyantında olduğu gibi geniş meatusu olan hastalarda, MAGPI uygun bir teknik olmayabilir.

Operasyon Tekniği

Glansa tespit sütürü konularak operasyona başlanır. Üretral meatusun 6-8 mm proksimalinden sirkümsizyon insizyonu yapılarak penilstenoz giderilir. Artifiyel ereksiyon ile kordü varlığı kontrol edilebilir. Ardından, meatusun

dorsal ucundan glanüler oluğun sorunu çıkar insizyon yapılır. Glanüler oluğun derin olduğu vakalarda insizyon derinleştirilmelidir. İnsizyonun bilateral yaprakları, meatus dorsal bölümüne "Heineke-Mikulicz" yöntemiyle horizontal olarak dikilerek meatus glans ucuna taşınır. Glans ucuna taşınan meatusa ventral yüzden destek sağlanması, meatusun istenilen lokalizasyonda kalmasını sağlamak bakımından çok önemlidir. Bu işlem için meatusun malinde bulunan glanüler doku kullanılabilir. Distal retraksiyon sonrası glans kenarları ters "V" şeklinde dikilerek meatusa proximaline yeterli destek sağlanabilir. Bu işlem sırasında glans kenarlarının çift kat dikilmesi ve üretraya bası yapmayacak gevşeklilikte olduğuna dikkat edilmesi gerekmektedir. Stent kullanılması, tamamen cerrahin tecrübesine bağlıdır. Normal şartlarda, MAGPI yöntemi ile primer onarım sırasında kateterizasyon şart değildir. Glanüler lipoplasti işlemi tamamlandıktan sonra penis cilt insizyonu hatından sirkümferezisyal olarak kapatılır. İşlem sırasında oluşabilecek deri defektleri dorsal cilt greftleri ile kapatılır (Şekil 2).

Tekniği ilk kez tanımlayan Duckett'in serilerinde komplikasyon oranları %1.5 ile sınırlıdır. Ancak, daha sonraki serilerde bu oran %10'lara kadar yükselmektedir. En sık görülen komplikasyonlar, meatal stenoz ve meatal regresyonudur. Meatal regresyon, penis büyümesiyle birlikte ortaya çıkarken, postoperatif iskemik ve inflamasyonun da etken olabileceği düşünülmektedir. Meatoplasti sırasında yeterli denizliğe inilmemesi ve dar meatus oluşturulması, meatal stenoz gelişmesine neden olmaktadır. Nadir olsa da postoperatif kordü ve fistül

gelişimi MAGPI komplikasyonları arasında bildirilmiştir. Bu teknikte, komplikasyonları azaltmak için en iyi yöntem doğru hasta seçimi gibi görülmektedir.

MAGPI (Üretikal Defektlerin Ortaya Çıkması, Glanuloplasti)

MAGPI ile gelişen kordi ve meatal stenoz gibi komplikasyonların daha az görüldüğü bir distal hipopadias tekniğidir. MAGPI gibi üretral mobilizasyonu tekniğine dayanmaktadır. Özellikle, glanüller veya distal koronal hipopadias vakalarında tercih edilen bir yöntemdir, 1981'de ise Duckett subkoronal hipopadiaslar için MAGPI prosedürünü tanımlamıştır. Bu operasyonlarda, prepişyüm korunmaması ve meatal stenoz, sebace kist oluşumu, divertikül gibi komplikasyonlar görülebilmektedir. Bu sorunların üstesinde gelebilmek için üretranın mobilize edilip glansın tepesine ilerletilmeye çalışılmıştır.

Operasyon tekniği

Glansa traksiyon sütürü konulduktan sonra operasyona başlanır. Meatusun birkaç milimetre proksimalinden, submeatal yarım ay insizyonu yapılarak her iki lateralden glanüller yanık boyunca glans ucuna doğru ilerletilir. Üretikal kateter yerleştirilerek üretra bütünlüğü bozulmadan peççevre serbestleştirilir. Meatusun glans ucuna getirilmeden ulaşılabildiği bölgeye kadar üretral serbestleştirilmeye devam edilir. Yeterli serbestleştirilme sonrasında meatus, glans ucuna 6/0 poligluktalik asit sütür ile fiksasyon edilir. İlerletilen üretra üzerine, glans yaprakları kapatılarak glanuloplasti tamamlanır. Tercih göze, prepişiyel cilt ekstize edilebilir veya midline insizyon sonrası ventral yüze çevrilebilir bırakılabilir. Üretral kateterin postoperatif bir hafta süreyle yerinde bırakılması önerilmektedir.

Üretroktanöz fistül (%12) ve üretral retraksiyon (%26) en sık görülen komplikasyonlarıdır. Üretroktanöz fistül gelişmesi, disseksiyon sırasında yapılan üretral hasara bağlıyken, üretra retraksiyonu yetersiz serbestleştirilme sonrası üretral ilerletilmeye bağlı gelişmektedir. ÜRAGPI'nin MAGPI'ye göre dezavantajı operasyon süresi ve hospitalizasyon süresinin uzun olmasıdır. Prepişiyel cildin korunması,

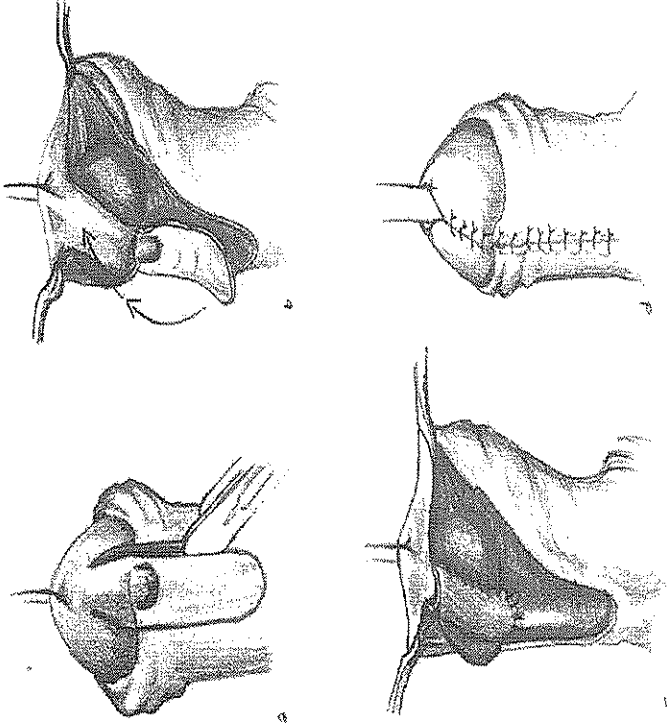
reoperasyon sırasında kullanılması açısından avantaj sağlamaktadır.

Mathieu Tekniği

Bouisson (1861), neouretranın ventral yüzünü oluşturmak üzere ilk pediküllü skrotal flepi kullanmıştır. 1875 yılında ise Wood, Mathieu tekniğinin prototipi olabilecek ilk meatal tabanlı flepi kullanmıştır. Bevan (1917), ilk kez dik-döğgen biçimli bir meatal flep tarumasyonu ve Hortone-Devine'in flip-flap prosedürünün öncüsü olmuştur. 21. yüzyılda kordisiz distal hipopadias olgularında Hortone-Devine ve Mathieu'nun lokal flep teknikleri çok popüler olmuştur. İlk kez Mathieu tarafından 1928 yılında tariflenmiştir. Tek aşamalı, meatal flep ile distal hipopadias onarımında en çok kullanılan teknik olma özelliğini uzun yıllar boyunca korumuştur. Tekniğin başarısı, geniş bir glanüller oluk olması, ciddi kordi olmaması ve flep olarak kullanılacak submeatal cilt dokusunun sağlam olmasına bağlıdır.

Operasyon Tekniği

Glansa traksiyon sütürü konulduktan sonra hipopadiatik meatus ve glans ucu arasındaki mesafe ölçülür. Ölçülen mesafe ile eşit uzunlukta, doğal meatusun penil şaftı doğru ölçüm yapılarak işaretlenir. Bu doku, neouretra oluşturmak için kullanılacağından kısa olmalıdır. Kullanılacak flebin proksimal ucu yaklaşık 8 mm genişliğinde tutulup, glanüller oluk hizasında 6 mm'ye kadar inceltimelidir. Bu ölçülerle submeatal penil cilde derin "U" insizyonları yapılır. İnsizyondan uçları glanüller oluğuna paralel olarak glans ucuna kadar uzatılır. Flep proksimal uçları kaldırılıp, meaya doğru disseke edilir. Bu işlem sırasında, flebin proksimal bölgesine subkutane traksiyon sütürü konulması, disseksiyonun kolaylığı açısından önerilen tekniklerden birisidir. Disseksiyon sırasında, alttaki üretraya zarar verilmemesi ve yeterli vasküller desteği olan flep kaldırılması gerekmektedir. Bu aşamadan sonra, penis deglove edilir ve tespit edilen kordi düzeltilir. Glanüller oluk lateralinden yapılan insizyondan glans disseke edilir. Yeterli serbestleştirilme yapıldıktan sonra, 8 Fr üretral stent yerleştirilerek flep, glans ucuna doğru stent üzerine ters çevriliyerek

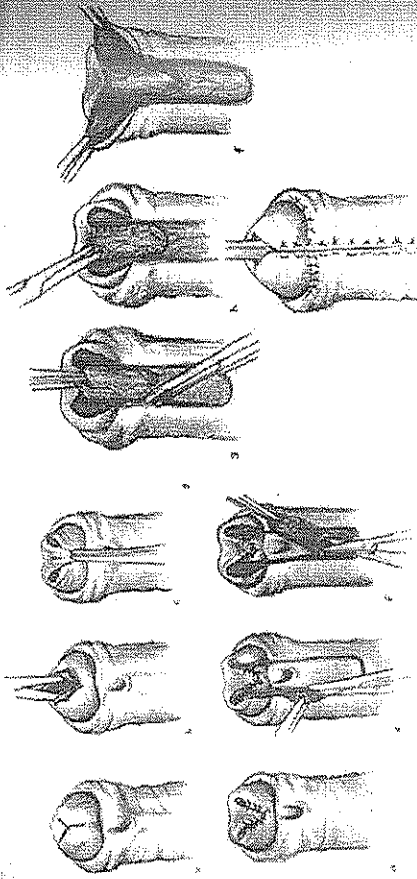


Şekil 3. Mathieu cerrahi tekniği.

(flip-flap) lateral sınırlardan subkutiküller dikilerek kapatılır. Mathieu tekniğinde gözlenen problemlerden biri, oluşturulan yeni meatusun estetik açıdan uygun görünüşüne getirilememesidir. Bu problemi ortadan kaldırmak için ilk kez, Haddi ve arkadaşları tarafından Y-V glanuloplasti tekniği tariflenmiştir. Bu teknik ile glans ucuna yapılan "Y" insizyon ile oluşturulan açılan uygun bir yatak oluşturulmaktadır. Son yıllarda, Boddı ve Saamel isimli araştırmacılar tarafından, aynı amaçla bir teknik tariflenerek, yeni üretranın anterioruna yapılacak "Y" şeklinde eksizyon ile striktür riski düşük, kozmetik açıdan daha düzgün bir yeni meatus oluşturulabileceği bildirilmiştir (22). Üretroplastisi tamamlandıktan sonra, çevre dokudan veya dorsal mikroçandan flep çevrilemek veya dorsal meatusun destek dokusu amacıyla deepitelize cilt dokusu, dorsal dantos subkutane doku ve tunika vaginalis kullanılabilir. Ancak, günümüzde destek dokusu olarak

en sık neouretra için kullanılan cilt dokusu altındaki subkutane dokudan yardım alınmaktadır. Gerekti destek doku yerleştirildikten sonra, glanüller kanatlar orta hatta birleştirilir. Dorsal cilt, orta hat insizyonu yapılarak ventral yüze çevriliyerek oluşturulan cilt defektini kapatır (Şekil 3). Üretral kateter postoperatif 5. ya da 7. gün çekilerek spontan idrar takibi edilir. Bu teknik ile ilgili birçok modifikasyonlar tariflenmiştir (23-25). Tüm modifikasyonların amacı, üretral kateterizasyonu ortadan kaldırmak olup yüksek komplikasyon ve reoperasyon oranları nedeniyle (%18-20) fazla kabul görmemişlerdir. Hayashi ve Kavasse, Mathieu yönteminin başarısız MAGPI operasyonları sonrasında kurtarma tekniği olarak kullanmış ve %85'e ulaşan başarı oranları bildirmişlerdir.

Son yıllarda, süfür materyalleri ve magnifikasyon teknolojilerindeki gelişmeler sonucu oranlar düşse de, fistül oluşumu, meatus stenozu, striktür, meatal çekilme ve glans ayrışması Mathieu tekniğinde en sık gözlenen



Şekil 4. V-V Glanüloplastik cerrahi tekniği.

kompliksiyonlardır (%1,5-11,2) (23,26,27). Ayrıca, kullanılan cilt grefti ile oluşan kullanılmayan üretra içinde oluşması, hastaya rahatsızlık veren önemli bir kompliksiyondur. Meatal estetik ile ilgili problem MAVIS "V eksizyonu" modifikasyonu ile oldukça başarılı bir şekilde çözülebilmektedir.

Yeni Üretral Plaste Cerrahisi ve Meatal Greftin Yeni Tekniği

İlk kez, 1996'da Hacıdî tarafından tanımlanan tekniğe, terminal bir meatus oluşmaktadır ve tekniğin amacı ise Mathieu tekniğine oluşan meatusu düzeltmektir (28). Hasta seçiminde, Mathieu ile aynıdır ve aynı ilkeler geçerlidir. Nüks vakalarda ise flep çevrilecek proksimal dokunun yapısına ve kalitesine dikkat edilmelidir.

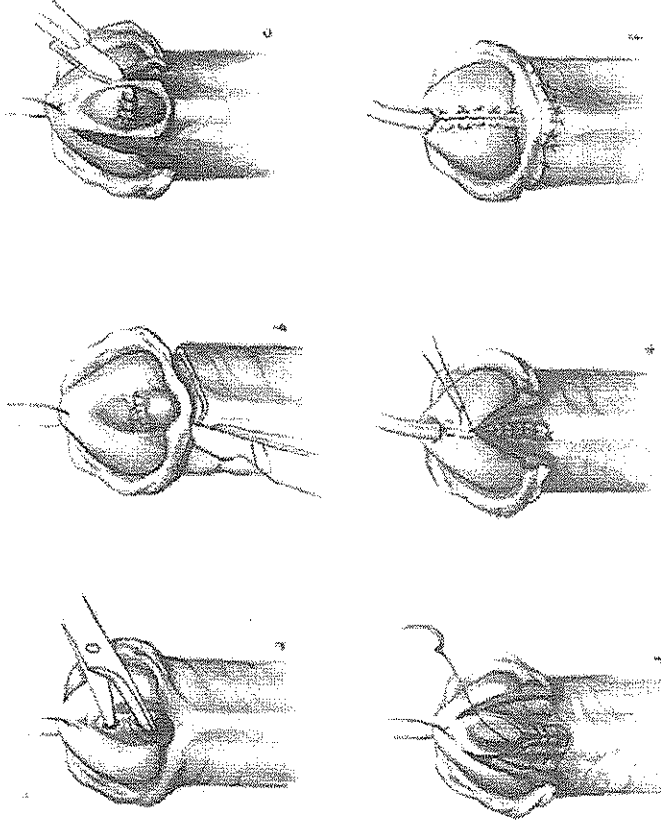
Cerrahi Teknik

Glansa bir tespit sütürü konulduktan sonra, artifiyel kreksiyonla kordi testi yapılır. "Y" insizyonunun merkezi glansın tepe noktasına gelecek şekilde ve yeni meatusun buraya çekileceği aktıda tutularak bir Y insizyonu yapılır. Y insizyonunun üst dudakları arasındaki açının yaklaşık 60° ve uzarıklarının ise yaklaşık 0,5 cm olmasına dikkat edilmelidir. Y şeklindeki insizyonun derin bir şekilde yapılmasına dikkat edilmelidir. Bu insizyondan sonra üç adet flep oluşur. Bu üç flep, eleve edilip altındaki yumuşak doku serbestleştirilerek ve yeni üret-

ra için alan oluşturulur. Daha sonra, Y aşağıya doğru V oluşturacak şekilde 6/0 vikril ile konitü olarak sütüre edilir. Sonuçta, üst kısımdaki flep yanlara sütüre edilmiş olur ve V'nin üst kenarlarında köpek kulağı şekli oluşur. Daha sonra, meatus ve oluşturulacak yeni meatusun uzunluğundan biraz daha fazla olacak şekilde meatusun altından "U" insizyon yapılır. Bu U insizyon köpek kulağının dış kenarını açar. Flep serbestlendikten sonra tercihen 6/0 vikril ile konitü şeklinde neöüretra oluşturulacak biçimde kapatılır. Glans kanatları ise yine tercihen 6/0 vikril ile transvers matris sütürle kapatılır. Alttaki kalan cilt ise yine matris ya da subkütiküler kapatılır (Şekil 4). Tekniğe devrasyonu kullanılan vakalarda kompliksiyonun artığını düşünülmemelidir.

Thierch-Duplay Cerrahi Tekniği

İlk kez 1869 yılında, Thierch, epispadiası bir çocuğa uretral plate'i tübitarize ettiğini rapor etmiştir. Tekniğin daha sonra 1874'te Duplay tarafından modifiye edilerek distal hipospadias vakalarında kullanılmaya başlanmıştır. Günümüze kadar birçok cerrah tarafından değişik modifikasyonlarla kullanılmaya devam etmektedir. Seneler boyunca, glandüler oluşturma olmaması, bu teknik açısından kontraindikasyon yaratmış olsa da, Snodgrass'ın uretral pla-



Şekil 5. Thierch-Duplay cerrahi tekniği.

te ile ilgili yapmış olduğu çalışmalar ve plate'in insize edilebileceği gerçeği, bu kontraindikasyonu ortadan kaldırmıştır (29). 1997'de Stock ve Hanna, Thierch-Duplay onarımına ilgili en geniş seriyi yayınlamışlardır. Saat 12 hizasında Heineke-Mikulicz tekniğiyle dorsalden meatusu genişletip Thierch-Duplay tekniğiyle üretral tübitarizasyonu yaptıkları 512 vakada %2,1 kompliksiyon oranı belirtmişlerdir.

Operatif Teknik

Glansa traksiyon sütürü konulduktan sonra hipospadiatik meatusun distalde longitudinal insizyon yapılır ve meatus Heineke-Mikulicz yöntemiyle dikilerek, dar meatus genişletilmiş olur. Ardından, meatus yaklaşık 2 mm proksimalinden geçecek şekilde insizyon yapılarak uretral plate'in her iki lateralinden glans ucuna doğru ilerletilerek insizyon tamamlanır. Mea proksimalinde oluşturulan insizyon, sıkıştırma insizyonu olarak devam ettirilerek pe-

nis deşive edilir. Kordi tespiti için artifiyel kreksiyon sağlanarak gerekli düzeltme yapılır. Üretral plate'in mobilizasyonu ile yeterli mesafeye kazandırılır (yaklaşık 12 mm), plate insizyonu gerekli görülmemektedir. Ancak, glandüler oluşum sağ olduğu vakalarda plate insizyonu önerilmektedir. Üretral kateter yerleştirildikten sonra 7/0 devamlı subkütiküler sütür tekniği ile üretroplasti tamamlanır. Dorsal penil deriden flep oluşturularak ventral yüze taşınarak destek dokusu sağlanır. Glans kanatları destek dokusu üzerinde kapatılarak glanüloplastisi tamamlanır (Şekil 5). Üretral kateter postoperatif 3-5. günde çekilir.

Üretrokutanöz fistül ve glans ayırılması, çoğu tekniğe olduğu gibi bu tekniğe de en sık görülen kompliksiyonlardır. Neöüretra üzerine yeterli doku desteğinin sağlanması ve glanüloplastinin yeterli revize edilmiş olması, bu kompliksiyonların önlenmesinde önemli rol oynamaktadır. Mea darlığı oranı az da olsa gö-

rülebielen bir komplikasyon olup gerekli vakalarda anca genişletme tekniğinin uygulanması ile önlenilmektedir.

TIPU

(Ureteroplasti) İncisyonel Plate Üretimi (1962)

İlk kez 1994 yılında Snodgrass ve arkadaşları tarafından, üretral plate'in orta hatian kesilmesiyle üreteroplastide kullanılabilen yeterli esneklik ve genişlikte bir dokunun elde edilebileceğinin ve bu dokun ile yapılan rekonstrüksiyon sonucu daha düşük oranda darlık gelişebileceği gerçeği, bu cerrahi tekniğin gelişmesinde ana etken olmuştur (3). Tarif edilen tekniğin kolay uygulanabilirliği, daha düşük komplikasyon oranları ve hem fonksiyonel hem de kozmetik açıdan başarılı sonuçlar vermesi, bu tekniğin birçok klinisyen tarafından uygulanılarda, sadece distal hipospadias cerrahisinde kullanılmakla, zaman içinde proksimal hipospadias vakalarında da kendisini ispatlayan bir teknik haline almıştır (30,31). Ancak, üretral plate'in kesilmesi gerekcek ciddi ventral kördüsi olan ve insizyonu sonrası üretral plate'in üreteroplasti için yeterli genişlikte kalacağı proksimal hipospadias vakalarında TIPU kontraendike olarak belirtilmektedir. Ciddi kördüsi varlığında bile, cerrahi teknik kararının, preoperatif dönemde değil de, operasyon sırasında yapılması ve uygulanabilirlikse üretral plate çıkarılmasından her vakada TIPU olasılığının akılda tutulması önerilmektedir.

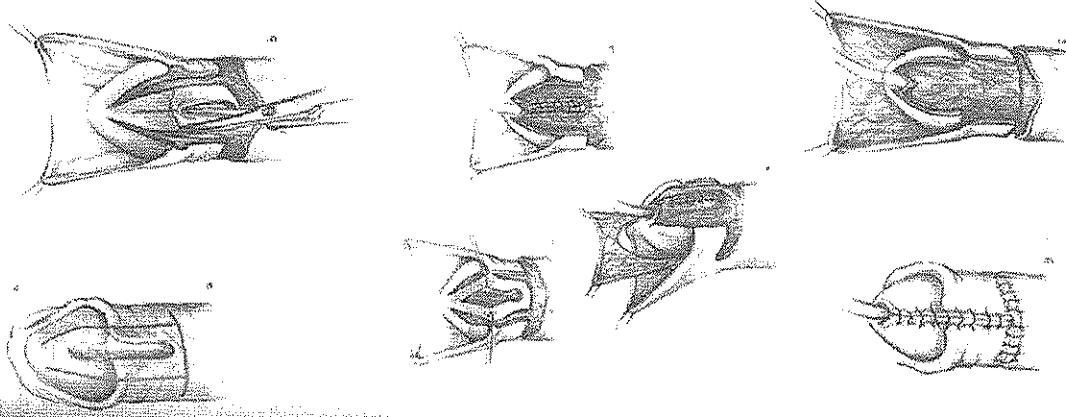
Operatif Teknik

Yeni meatusun hemen distalden, glans testis sirtiri konulduktan sonra meatusun 1-2 mm allundan geçecek şekilde sirkümsizyon insizyonu uygulanır. Hipospadias hastalarında, korpus spongiozumun destek dokusu, ektopik meatusun hemen proksimalinde sonlanmaktadır. Bu nedenle, insizyonun en az 1-2 mm'lik bir güvenlik sınırı ile uygulanması ve disseksiyon sırasında üretraya zarar verilmemesi, cerrahi başarı ve komplikasyonlar açısından önemlidir. Insizyon hattının altındaki üretra ince ise, insizyon sağlıklı dokunun bulunduğu noktaya doğru "U" şeklinde uzatılabilir. Sirkümsizyon insizyonu boyunca penil cilt penisokrotal bölgeye kadar değlove edilir. Distal hipospadias

pansuman, 48 saat sonra kolayca çıkarılabilirli ve bu esnada gereksiz traksiyonlardan uzak durulmalıdır. Operasyon sırasında yerleştirilen üretral stent bir hafta sonra çekilerek hastanın spontan işemesi kontrol edilir. Yüksek basınç oranları, uygulama kolaylığı ve başarılı fonksiyonel ve kozmetik sonuçlarıyla TIPU distal hipospadias cerrahisinde diğer açan bir teknik olmuştur. Özellikle, TIPU ile oluşturulan ventral yeni meatus, hemen hiçbir şekilde sağlanamamaktadır. Ayrıca, bu teknik hem distal hem de proksimal hipospadias vakalarında hasta üretral plate'in korunmuş olduğu nüfus vakalarında dahi uygulanabilen tek teknik özelliğini taşımaktadır. Diğer tekniklerde olduğu gibi TIPU cerrahisinde de en sık görülen komplikasyon fistül gelişmesidir. Tüm üretral plate'in çevrilmesi ve düzğün epitelio-epitelial anastomozun yapıp, uygun dartos desteğinin sağlanması fistüli gelişme riskini azaltan önemli faktörlerdir. Fistül sorunu, en sık görülen komplikasyondur. Genellikle, genel olarak, vakaların %1.5'inde görülen bu komplikasyon, yeni meatusun dar oluşturulması ve üretral plate'in yetersiz insizyonu sonucu oluşmaktadır. Üretral stektür, üretral divertikül ve glanüler ayrışma nadir görülen komplikasyonlardır. Özellikle glanüloplasti sırasında, poliglaktin sütür kullanılması, glanüler ayrışma riskini azaltmaktadır.

Operatif Hipospadiasın 3. Aşaması

Kördü düzeltilmesi, hipospadias cerrahisinin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Yirmi derecenin üzerinde olan kördü, kırık olarak ağızlı kabul edilmekte ve düzeltilmesi önerilmektedir. Penis ventral yüzeyindeki fasiyalun gelişimsel geriliği kördü oluşumunda ana etkeni oluşturmaktadır. Bu gelişim geriliği, spongioz cisiminde, Buck'ın fasiyasında ve Dartos fasiyasında oluşabildiği gibi, sadece ciltten de kaynaklanabilmektedir. Ayrıca, Kramer ve arkadaşları'nun tarif ettikleri gibi korpus kavernozaletinin oranı artış gelişimi de kördü oluşmasına neden olabilmektedir (33). Her hipospadias vakasında, kördü varlığının olasılığı nedeniyle, artışıysiyon ereksiyon testi hipospadias cerrahi tekniklerinin ortak bileşeni olmuştur. Penis köküne uygulanan turnike sonrası, genelde 23 C kelebek ile korpus kavernozaletinin salın ereksiyonu yapılarak ereksiyon sağlanır. Bu ereksiyonla



Şekil 6. TIPU cerrahi tekniği.

penil dokunun kaybedildiği ve kalandaki çevre cilt dokusu greft olarak kullanılabilir.

Cerrahi sonrası, yeni üretra ve greftler üzerine, aşırı baskı uygulamayan, esnek bir pansuman uygulanması gerekmektedir. Uygulanan

birlikte kordü tespit edilerek gerekli düzeltme yapılabilir. Vakaların bir bölümünde kordinin sebebi sadece cilt ve dartsos fasıyası olduğundan, tek başına penisin deglövve edilmesi problemin ortadan kalkmasını sağlayabilmektedir. Bu mevnevrta ile düzeltilemeyen distal hipospadias kordlerinde en sık tercih edilen teknik, Nesbit yöntemi ile dorsal plikasyonudur (34). Dorsal yüzden korporal alan eksizyonu ve fasyal kenarların kapatılması prensibine dayanan bu teknik zaman içinde farklı modifikasyonlarla uygulanmıştır. Distal hipospadias vakalarında kordü, genelde ileri derecede olmadığından, birçok vakada farklı tekniklere ihtiyaç duyulmadan, dorsal plikasyon yeterli olmaktadır.

Epispadias ve Hipospadias Tanımlığı

İlk kez, 1965 yılında Nesbit tarafından tariflenmiştir (34). Penis dorsalinde, korporal fasyadan ötürü eksizyonu yapıp, fasyal kenarların birleştirilmesi prensibine dayanmaktadır. Artifiyel ereksiyon yapıldıktan sonra kordinin en çok acılandığı nokta tespit edilir. Eğriline ventrale doğru olduğundan plikasyonun dorsal bölgeye uygulanması gerekmektedir. Ancak, dorsal alandaki diseksiyon sırasında nörovasküler yapıları zarar verilmemesi gerekmektedir. Bu amaçla Buck's fasya diseksiyonu, korpus spongiozum lateralinden başlanarak, dorsale doğru nörovasküler yapıların altından yapılabılır. Nörovasküler yapıların penis dorsalinde saat 12 hizasında bulunmadığından tespit edilmesinden sonra ortaya çıkan farklı bir teknikle ise, derin dorsal ven eksizyonu ile plikasyon alanına ulaşılabilmektedir (35). Elips şeklinde doku çıkartılması planlanan bölge, önce prolen sürtürü ile traksiyona alınarak yeterli düzeltme olup olmadığı kontrol edilir. Yeterli ölçüde düzeltülen bölge işaretlenerek, tunika clips şeklinde eksize edilir. Eksize edilen doku kenarları, 5/0 polidaksanon suture ile devamlı suture tekniği kullanılarak kapatılır. Tekrar artifişiyel ereksiyon gerçekleştirilerek, kordinin düzeltilmediği kontrol edilir. Eğer yeterli düzeltme olmaması ise aynı işlem tekrarlanabilir (36).

Epispadias ve Hipospadias Tanımlığı

Beirgin veya derin ötüklü beraber mcgameanlastu glanüler hipospadias olguları intakt pre-

püsyum nedeniyle atlanmakta ve bu çocuklara sirkumsizyon yapılmaktadır (37). Sirkumsizyona bağlı olarak bu olgularda cerrahi presedentler kısıtlanabilmektedir. Intakt prepüsyum megameanlastu ilk olarak Duckett ve Keating tarafından 1989'da tanımlanmıştır (38). Genelde, subkoronal geniş bir meatus, derin glanüler ötüklü ve kordisiz normal prepüsyumla karakterizedir. Duckett ve Keating, 1989'da Megameanlastu Intakt Prepüsyum onamı için piramidale prosedürü tanımlamışlardır. Bu prosedürde, glanüler plate'in lateraline insizyon yapıp ve meatusun üzerine doğru at nalı şeklinde insizyon tamamlanır. Daha sonra, glanüler plate'i yeni üretranın içine doğru tübülenize edilir. Nomura ve arkadaşları, 1998'de paramental tabanlı prepüsyum flebi (Mathieu) kullanmışlardır. MAGPI yönteminde, düzeltilmede kullanılabilecek bir yöntem olmasına rağmen geniş meatusun mobilizasyonu dağınık bir işleme partnerine neçen olacaktır.

Profilaksi ve Hipospadias

Hipospadias olgularının yaklaşık %30'unu oluşturur (1). Meatus, proksimale doğru gitlişse yapılacak cerrahi müdahaleler ve yaklaşımlarda karmaşılaşır. Bu yüzden, anatomik lokalizasyona göre doğru prosedür seçimi çok önemlidir. Şiddetli hipospadias olgularında, çok zamaat prosedürler önemli yer oynar. Burada, en çok kullanılan yöntemler üzerinde durulacaktır.

Epispadias ve Hipospadias Tanımlığı

Vaskülerize prepüsyal ada flepi konsepti, ilk kez, 1896'da Hook tarafından ortaya atılmış olmasına rağmen (39) bu tekniği ilk kez Asopa ve arkadaşları prepüsyumun iç kısmından oluşturdukları yeni üretra ile efektif olarak kullanmışlardır. Duckett, bu yöntemi 1980'de transverse island tip oluşturarak modifiye etmiştir (35,40). O zamanlar, yeni üretranın yerine birşey komulduğunda, üretral plate'in anormal olduğu ve çıkarılması gerektiği düşünülüyordu. Üretral plate'in penisin geldiği düşünülüyordu. 1980'lerde ise kordinin genelde cilt ya da subkutan dokudaki esimetrilere bağlı olduğu bildirilmiştir. Ama, halen bazı cerrahlar spongyoz dokudan kaynaklanan kordilerde eksizyonu önermektedirler. 1980'de Avellan-

ve Knutsson, 1998'de Baskin ve arkadaşları ve 2000'de Snodgrass ve arkadaşları'nın yapıları histolojik çalışmalarında spongyoz dokunun gerçekte displastik olmadığı ve vaskülerize sağlığı bir doku olduğundan yeni üretra anostomozunda önemli olduğu ortaya çıktı (29). Eflawel ve arkadaşları'nın 1990 yılında yaptığı bir çalışmada, %10 vakada üretral plate'in ayrıştırılması gerektiği belirtilmiştir.

Operasyon Tekniği

Subkoronal seviyeden normal cilt ile üretral plate'in birleşim noktasından her iki yandan glanüler oluğa doğru glansin apeksine insizyon yapılır. Laterallerden yapılan bu insizyonun alttaki spongyoz dokuya zarar vermemesi için yüzeyel olarak yapılmasına dikkat edilir. Yeni meatusun yerinin belirlenmesi, bu cerrahi tekniğin en önemli aşamasını oluşturmaktadır. Genel olarak, düz ventral penil yüzeyin glansin tarafından başlatıldığı nokta yeni meatusun yerini olarak belirlenir. İlk önce, glanüloplastik yapılacak apeks belirtilir. İnfantlarda glanüler ölçü 12-14 mm, gençlerde ise 24 mm olması yeterlidir. Eğer ölçü dar ise, dorsal vertikal bir insizyonla Snodgrass da olduğu gibi genelde diseksiyonu sırasında makasla cilde paralel diseksiyon yapılması ilidim karlanmasını bozmamak açısından önerilir. Korpus spongyozum etrafında ise diseksiyonun lateralden ve keskin diseksiyon şeklinde yapılması hem spongyoz dokunun karlanmasını bızulması hemde yaralanma riskini azaltmak açısından önemlidir. Dorsalde ise prepüsyumu besleyen pudental arterin dah olan 4 arter olduğu unutulmamalı ve diseksiyonun bu damarların dışından yapılmasına özen gösterilmelidir. Diseksiyon gerçekleştirildikten sonra artifişiyel ereksiyon ile kordü değerlendirilir ve dikorporal cisimciklerin üzerindeki plandan diseksiyon yardımıyla yapılır ve orta hatta yeni üretranın etrafını saracak rahat bir genişlik elde edilmesine çalışılır. Bu diseksiyon sırasında, glansı besleyen damarların dorsalden gelmesinden ötürü kanlanmada pek bir bozulma riski yoktur. Daha sonra, flep hazırlanması aşamasında ise meatus ve flep uzunluğu iyi mesafte iyi hesaplanmalı ve flep uzunluğu iyi ayarlanmalıdır. Yenidoğulanlarda üretral plate

3-6 mm uzunluğunda olduğundan genelde bir cm'lik bir flep kalınlığı yeterli olmaktadır. Flep sınırları belirlendikten sonra her köşesinden 5/0 polipropilen suturelerle askıya alınır ve insizyon yapılarak flep oluşturulmaya başlanır. Prepüsyüel cildin iç yüzü, dış yüzünden ayrılarak proksimale doğru serbestleştirilir. Proksimalde, midçatt hizasından pedikül, dorsal penil cilt damarlarından ayrılarak serbestleştirilir. Yeterli mobilizasyon sağlandıktan sonra ada flebi, rotasyon yapılarak veya pedikül içinde oluşturulan boşluktan glansin geçirilmesi ile ventral bölgeye taşınır. Çok fazla nöötrefra bırakmak kingleşmelere neden olup özyolojik bir valf mekanizmasına yol açarak divertikül oluşumuna neden olabilir. Flep transvers edilirken sonra 7/0 polidaksanon monofilament suturele kontinü olarak spongyoz dokudan da bir miktar geçilerek üretraya anostomoz edilir.

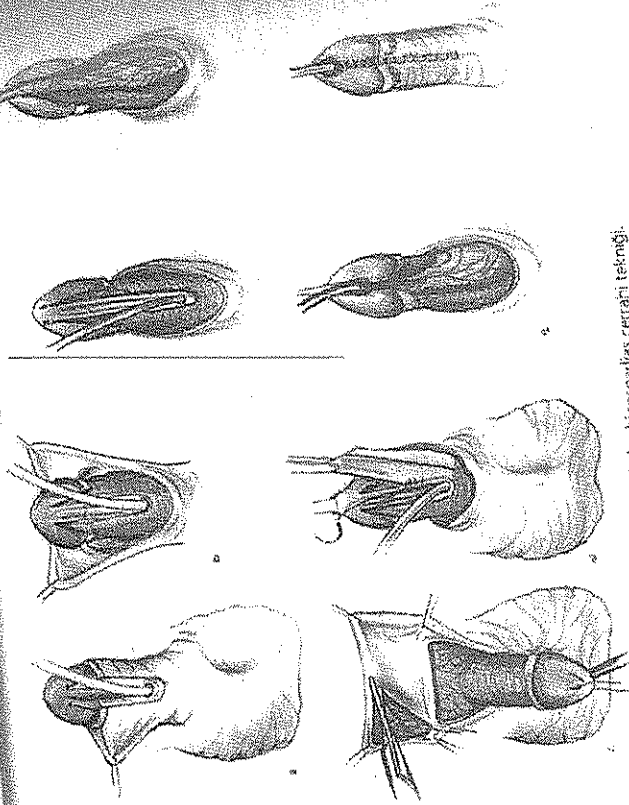
Glans kenarlarına 2-3 mm mesafeden, 6/0 poliglifikomat veya polidiksanon suturelerle aralıklı suture tekniği kullanılarak distalden proksimalde doğru glanüloplastik tamamlanır. Bu teknik ile embriyolojik gelişim sürecinde oluşmayan medial rotasyon gerçekleştirilmiş olur. Glans kenarlarının orta hatta birleşmesiyle açığa karlan insizyon hattı subkutiküler olarak dikiterek glanüloplastinin son aşaması tamamlanmış olur ve oluşacak glanüler skar azaltılmış olur. Bu suturelerle glans ayırılmasına ve fistül gelişmesine engel olacak destek sağlanmış olmaktadır. Cilt açıldığı kalan bölge dorsal prepüsyüel cilt dokusu ile kapatılır. Dorsal prepüsyüel cilt dokusu, orta hat insizyonu ile çift yaprak halinde ventral yüze taşınarak 7/0 poliglifikomat veya polidiksanon suturelerle aralıklı subkutiküler suture tekniği kullanılarak kapatılır (Şekil 7). Stent olarak 6 fr silikon stentler kullanılabilir. Stentin takılmasında sorun yaşansa belügin hipospadiaslarda görülebilen urikül akla gelmelidir. Bu stentlerin takılması için çocuklarda ekstra sıvı alımı sağlanmalıdır. Stent ise 10-14 gün arası tutulmalıdır. Antibiyotik profilaksisinde ise trimetoprim-sulfometaksazol tercih edilmelidir. Pansuman olarak ise Duckett'in sandviç tip pansumanı tercih edilen bir yöntemdir.

Epispadias ve Hipospadias Tanımlığı

Snodgrass ve arkadaşları %30 veya daha az penil kurvattırlı olan vakalarda, dorsal plikas-

ÜRETER VE ÜRETRANIN HASTALIKLARI İLE TEDAVİLERİ

404

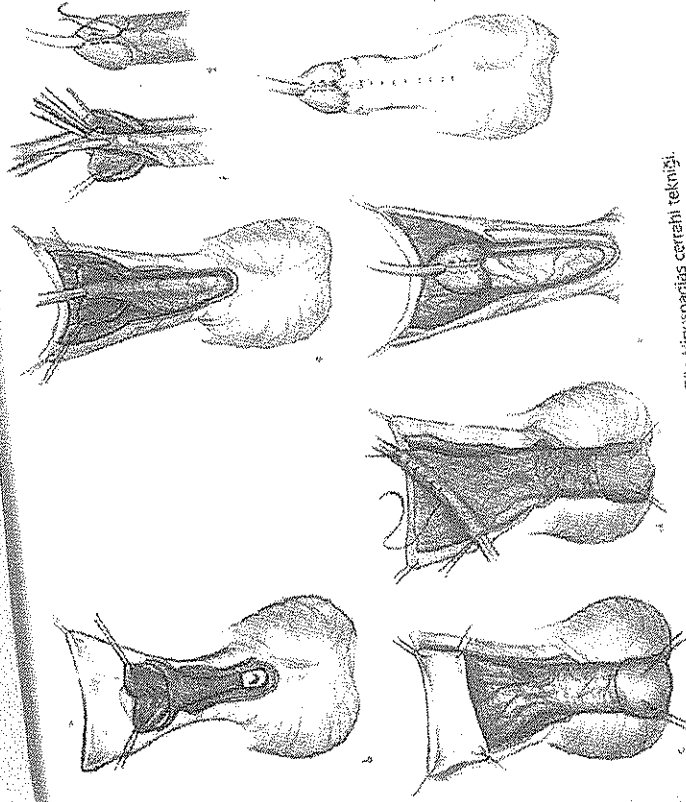


Şekil 7. Orby hipospadias cerrahi tekniği.

min uygun yapılabilmesi amacıyla, mea kor-poraya sabitlenir. Bu aşamadan sonra, penis Buck's iksiyasına yakın damarları koruyarak Buck's iksiyasına yakınına, prepsüyel cildin iç deşikle edilir. Daha sonra, prepsüyel cildin iç yüzeyinden, meatus ile yeni meatus arasındaki mesafeye eşdeğer ve 1,5 cm genişliğinde flep hazırlanarak 12 Fr (ya da hastanın yaşına uygun kateter) kateter üzerine tübularize edilir. Prepsüyel genişlik yeterli olmaz ise flep uzunluğu at nalı şeklinde penil cilde doğru uzatılır. Tübularizasyon, 7/0 poliglaktin veya polydioxanone sütür kullanılarak devam ettirilir. İdraksanone sütür kullanılarak yapılmaktadır. Yeni üretra, prepsüyum cildinden vaskülaritesi bozulmadan ayrıldıktan sonra terchen flepin sağ tarafı proksimale gelecek şekilde rotasyon yapılır ve sütür hattı korporal cisme dayanacak şekilde yatırılıp oblik bir anostomoz yapılır. Anostomozun proksimali tunika albuğineaya fiksle edildiğinden sonra yeni üretra kibarca distale doğru ilerletilip Y insizyonunun ortasına kadar çekilir. Daha sonra, oluşabilecek kingleşmeleri önlemek için uzun olan kısmı distalden kesaltilir. Yeni üretranın uç kısmı Y insizyon sonrası tüste oluşan küçük median flepe sütü-
mun uygun yapılabilmesi amacıyla, mea kor-poraya sabitlenir. Bu aşamadan sonra, penis Buck's iksiyasına yakın damarları koruyarak Buck's iksiyasına yakınına, prepsüyel cildin iç deşikle edilir. Daha sonra, prepsüyel cildin iç yüzeyinden, meatus ile yeni meatus arasındaki mesafeye eşdeğer ve 1,5 cm genişliğinde flep hazırlanarak 12 Fr (ya da hastanın yaşına uygun kateter) kateter üzerine tübularize edilir. Prepsüyel genişlik yeterli olmaz ise flep uzunluğu at nalı şeklinde penil cilde doğru uzatılır. Tübularizasyon, 7/0 poliglaktin veya polydioxanone sütür kullanılarak devam ettirilir. İdraksanone sütür kullanılarak yapılmaktadır. Yeni üretra, prepsüyum cildinden vaskülaritesi bozulmadan ayrıldıktan sonra terchen flepin sağ tarafı proksimale gelecek şekilde rotasyon yapılır ve sütür hattı korporal cisme dayanacak şekilde yatırılıp oblik bir anostomoz yapılır. Anostomozun proksimali tunika albuğineaya fiksle edildiğinden sonra yeni üretra kibarca distale doğru ilerletilip Y insizyonunun ortasına kadar çekilir. Daha sonra, oluşabilecek kingleşmeleri önlemek için uzun olan kısmı distalden kesaltilir. Yeni üretranın uç kısmı Y insizyon sonrası tüste oluşan küçük median flepe sütü-

Operasyon Tekniği

Yeni meatus, Y'nin ortası olacak şekilde dcrin bir Y insizyonu yapılır. Y'nin üst uçları yaklaşık 0,5 cm olmalıdır. Y insizyonunun alt ucu ise koronal seviyeye kadar uzatılmalıdır. Sonuçta, oluşan 3 flep serbestlendikten sonra yeni üretranın yerleşeceği yerdaki yunuşak doku çıkarılmalıdır. Daha sonra, subkoronal bir sirkumsizyon insizyon ile bilateral vertikal insizyon meatusa kadar ilerletilerek kordiyeye neden olan fibröz bantlar eksize edilir. Hipospadiatik meatusu çeyreleyen kutanöz doku eksize edilerek mea spatüle edilir. Üretroplastik anostomozu-



Şekil 8. Transvers aorta Tip Hipospadias cerrahi tekniği.

re edilir ve üretradan bir V çıkarılarak glansın yırtınak şeklinde olması sağlanır. Glans kanatları ise matris sütür ile birleştirilip prepsüyumun kalan kısmı ikiye kesilerek penis şartını artırmak için kullanılır (Şekil 8).

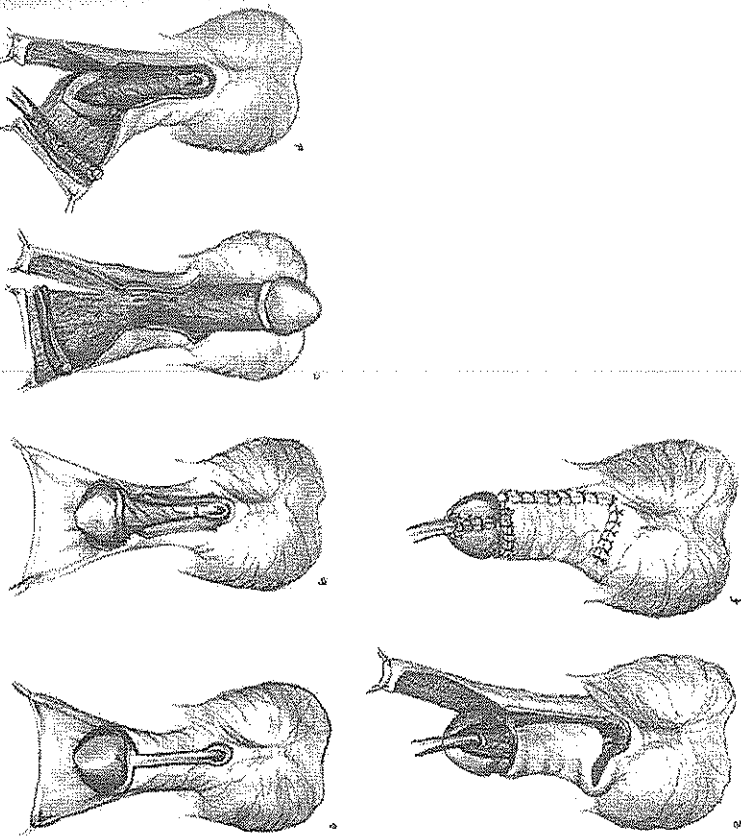
Tek aşamalı hipospadias cerrahisinde, benzer komplikasyonlar görülmektedir. Bunun arasında en sık görülenler, üretroktanöz fistül, üretrol stenoz, mea stenozu, üretrol divertikül gelişimi, doku ayrılması ve rezidüel kordü varlığıdır. Her ne kadar modern tekniklerin kullanılmasıyla komplikasyon oranlarında azalma gerçekleşmiş olsa da, özellikle üretroktanöz fistül ve üretrol stenoz, bu cerrahi tekniklerin en problemleri komplikasyonları olmaya devam etmektedir. Cerrahi tekniğin prensiplere bağlı kalınarak hassasiyetle çalışılmasından uzak durulacak destiğe sahip sağ-şılması ve yeterli vasküler desteğe sahip sağlıklı flep kullanılması, proksimal hipospadias cerrahisinde tek aşamalı tekniklerin başarısını etkileyen en önemli faktörlerdir.

İkinci Aşamalı Hipospadias (Kordiyeye Bağlı) Hipospadias

1971'de Asopa ve arkadaşları, transvers pedikülli bir flep ile hipospadias ön ammi tekniği tanımlamışlardır (44). Bu teknikteki en önemli sorun pedikülle beraber transvers pedikülli herabecinde prepsüyum cildinin de getirilmesi ne bağ penil torsiyondur. Hodşon ise bu tekniği prepsüyal cildi çapraz şeklinde etmiş daha serbest bir cilt oluşturarak modifiye etmiş ve bu tekniğe Hodşon XX tekniği derinleştirilmiştir (45/46). Bu prosedürde, yeni üretra, altındaki prepsüyal dokuya beraber getirildiği için Duc-ket yönteminde göre daha az fistül oluşuyordu. Torsiyon ise prepsüyal cilt penopubik bölgeye kadar diseke edildiğinde problem olmuyordu.

Operasyon Tekniği

Hasta, operasyon masasında kurbaga pozisyonuna getirilir. Daha sonra, glansa bir tespit sütürü konulur. Daha sonra displastik tretrol plate'in her iki yanından bir insizyon yapılarak



Şekil 9. Modifiye Asopa cerrahi tekniği.

displastik doku çıkarılır. Artifiyel ereksiyon yapılıp kordi vadığına bakıldıktan sonra gerekirse modifiye Nesbit tekniği ile kordi düzeltilir.

Daha sonra, prepsünya askı sütürleri konularak 8 Fr stent üzerinden yeni üretra oluşturulup kontinü olarak 7/0 Makson sütürlü kordun birimde sütüne edilir. Ardından, gerekirse yeni oluşturulan üretra prepsüyum cildinden biraz diskeke ederek kenarlardan uzaklaştırılır, ama alttaki ciltten tam ayrıştırılmaz. Ada flebinden farklı olarak yeni üretra ve prepsüyal cilt ayrı yerlerden beslenir hale gelir. Daha sonra, yeni üretra döndürülerek 7/0 makson sütürlü üretra distal ucuna anastomoz edilir. Glansa, orta hattan bir insizyon yapıp iki kanat oluşturulduktan sonra yeni üretranın distali glansa aşamalı olarak dorsal ve ventral beslenmenin sütüre edilir. Glans kanatları ise iki kat halinde

TEKNİK ÖNERİLER

Hipospadias onarımının birçoğu ventral perimeatal yada dorsal dorsal ada pediküllü flepleri gibi yeni meatusun kanlanmasının sağlandığı tekniklerle yapılmıştır. Bu teknik ise tek aşamalı olarak dorsal ve ventral beslenmenin sağlandığı kompleks bir tekniktir (47,48).

Operasyon Tekniği

İlk önce bir sirkumsizyon insizyonu yapılır. Daha sonra, meatusun hemen altından "Y" şeklinde bir insizyon yapılır. Sonrasında ise üretral plate'e paralel meatustan başlayan bir insizyon daha yapılır. Bu insizyonun genişliği yeni üretranın çapından 1-2 mm fazla olacak şekilde ayarlanmalıdır. Bu insizyon sonrasında iki görünümlü hayvanların boğazına geçirilen boyanduruğa (Yoke) benzediğinden dolayı "Yoke" olarak adlandırılmıştır. Penis cildi, Buck fasyası boyunca degloze edildikten sonra üretral plate korpus kavernozumdan ayrılır. Bu işlemden sonra, gerekirse kordi düzeltme için ek işlemler yapılabilir. Daha sonra, arkadan bir "butin hole" yapılarak glansdan geçirilir. İki bant barada oluşan delik, tenis raketi gibi sütüre edilir. Yeni üretra ise 6/0 absorbe edilebilir tepe noktasına gelecek şekilde uzunluğu ayarlanır. Daha sonra, glansa korpus kavernozumun üzerinden bir kanal açılır ve yeni üretra bu kanaldan glans ucuna çekilir. En son olarak sirkumsizyon dudakları birbirine dikilerek penis şafı kapatılır. Bu tekniğin en önemli özelliği, kozmetik sonuçlarının çok iyi olmasıdır. Ancak, proksimaldeki anastomoz hattında fistül gelişimi sık görülebilmektedir. Fistül gelişim riskini azaltmak içinse anastomoz hattına ek doku getirilmesi önerilmektedir.

İki Aşamalı Üretra Plastiği Operasyon Tekniği

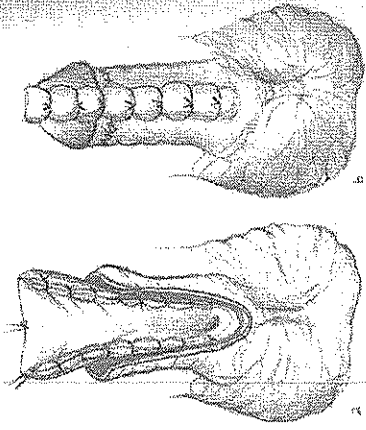
Aşamalı hipospadias onarımındaki ilk vaka, 1897'de Nove-Josevand tarafından rapor edilmiştir. 1941'de ise Humby tam kat deri grefti ve bukkal mukozal grefti kullanımını rapor etmiştir. Turner Warwick ise 1979'da iki aşamalı hipospadias cerrahisindeki eklemleri sonuçlarını bildirmiştir. Serbest greftlerde materyalin beslenmesi ilk 48 saatte difüzyonla gerçekleşmektedir. Greftin revaskülarizasyonu ise 2-4 gün arasında gerçekleşmektedir. 4-5. günde ise lenfatik drenaj tekrar oluşmaktadır. Bu safhaların düzgün işleyebilmesi için greft immobilizasyonu çok önemlidir ve bu süre yaklaşık 7-10 gündür. Serbest deri greftlerinin neovaskülarizasyon ve yapışma özellikleri oldukça iyidir. Tercihen, kalsız bölgeler olan prepsüyum iç kısmı, postauriküler bölge ve penil shaft tercih edilmektedir. Deri greftlerinin üretral rekons-

trüksiyonda başarı oranlarının yüksek olmasına rağmen sifirliktir formasyonu, çekilme, baltalı iskerotika obliterans ve hipertrofik skar gibi komplikasyonları vardır. Bukkal mukozal ise serbest greftler içinde başarı oranı iyi olanıdır. Bazal membranında bulunan tip 4 kollajen ve lamina propriasındaki vasküler özelliklerden dolayı yeterli anjiyogenez ve yapıyımayı sağlayabilmektedir. Meseane mukozası ise havayla temas ettiğinde ciddi ödem geliştiretiğinden özellikle aşamalı hipospadias onarımında neredeyse hiç kullanılmamaktadır (49). İki aşamalı hipospadias onarımının ilk aşamasını kordi düzeltilmesi, greft hazırlanması ve greft yerleştirilmesi oluşturmaktadır. İlk aşamada, subkoronal sirkumsizyon insizyonu yapılır ve üretral plate'in her iki lateralinde vertikal olarak meatus proksimaline kadar uzatılarak insizyon tamamlanır. Penis, dorsalde Buck'ın fasyasının üstünde kalınarak degloze edilir. Ventralde ise, üretral plate, displastik Buck'ın fasyası ve korpus spongiozumun eksize edilir. Korporal yüzeydeki fibrotik dokular eksize edilerek greft için uygun bir yataklar hazırlanır. Distalde ise korpora kavernozaalının görülebileceği alana kadar yaklaşık 2-3 cm derinliğinde glans yapıları dikisek edilir. Bu diseksiyona yeterli yapılması, ikinci aşamada uygulanacak glanüloplastinin başarıyla doğrudan ilişkili olduğundan özenle yapılmalıdır. Kordi tespiti amacıyla artifiyel ereksiyon gerçekleştirilir. Ventral doku eksizyonuna rağmen anlamlı kordi varlığında gerçel plikasyon yapılarak kordi düzeltilir. Bu hazırlıktan sonra greft oluşturulmasına geçilir. Bu amaçla cilt, meseane mukozası, bukkal mukozal veya tunika vaginalis gibi farklı greft materyalleri kullanılmaktadır (50,51). Greft yerleştirildikten sonra sıvı ve kan birikimini önlemek amacıyla greft üzerine küçük delikler açılarak transfer için hazırlanır. Bu aşamadan sonra greft yerleştirilmeye başlanır. Hazırlanmış grefti alana traksiyon sütürleri yardımıyla getirilerek grefti korporal yüzeyine yerleştirilir. Proksimal anastomoz bölgesinde striktür gelişiminin önüne geçmek amacıyla, doğrudan posterior dan insize edilerek oluşan boşluk "Y" şekli verilmiş greft ucu ile sütürlenerek kapatılır. Greft, yatay olarak iki kenarına 7/0 polidaksanon sütür ile aralıklı sütür tekniği kullanılarak sabitlenir. Greft yerleştirilmeden kalınma olmamasına ve aşırı gerilim olmadan yatağa oturtulmasına dikkat edilmelidir.

Crest uyumunun sağlanması için greft immobilizasyonu oldukça önemlidir. Üretal kateter kullanılması veya suprapubik drenajın sağlanması cerrahin seçeneğine göre uygulanabilmektedir. Ancak, hangi yöntem kullanılacağına karar verilirken, greftin uygun pansuman ile immobilize edilmesi, bu sırada da grefte zarar verilebilecek gerginlikten uzak durulması gerekmektedir. Gliserin veya vazelinli gazlı bez greft üzerine yerleştirilerek, yatak kenarlarında geçilen 4/0 naylon sütür ile bağlanarak sabitlenir. Greft revaskülarizasyonu ve lümen drenajının gelişmesi için 7-10 günlük bir süre gerekmektedir. Bu sürecin tamamlanmasıyla pansuman kaldırılır ve üretal kateter çekilir. Bu cerrahiden 6 ay sonra, hasta ikinci aşama için hazırlanmalıdır.

Yüzeysel düzgülün, kanlanması iyi olan ve glans oyduğu içine iyi yerleşmiş bir greft, üreteroplasti için oldukça uygundur. Hipospadiaslık mecalusun hemen proksimalinde geçecek şekilde greftin lateraline "U" insizyonu yapılır. Tübülizasyonu için hazırlanacak genişlik, doğal üretra ile eşit, kateter çapının yaklaşık 3 katı olmalıdır. İnsizyon hattı, dörsale doğru derinleştirilerek, tübülizasyonu için greft serbestleştirilir. Uygun kateter mesneye yerleştirilerek, yeni üretra 7/0 PDS sütür ile distalden proksimale doğru devamlı sütür tekniği ile tübülize edilir. Subkutan flep, insizyon hattı üzerine yerleştirilerek neotüreyaya destek oluşturulur. Glans yaprakları 7/0 PDS ile aralıklı sütür tekniği kullanılarak kapatılarak glansüloplastisi tanımlanır. Prepsitüyel cilt standart midline insizyonu ile ventral yüze taşınarak cilt defektü kapatılır. Gerektiği pansuman yapılırak Foley kateter çekilmesiyö birlikte postoperatif 7. gün pansuman kaldırılır (Şekil 10).

Bu kompleks cerrahinin komplikasyonlarından korunabilmek için tekniğin oldukça özenle ve kurallara uygun uygulanması gerekmektedir. Hazırık sırasında, greftin yeterli inceltilmesi, greft altında hematom oluşmasına ve iskemiyeye neden olabilmektedir. Ayrıca, greftin yetersiz immobilizasyonu, revaskülarizasyonda problem yaratılabilmekte ve iskemiyeye veya greft reaktifine neden olabilmektedir. Üretrotüretaröz fistül, diğer hipospadias cerrahilerinde olduğu gibi bu teknikte de sık görülmektedir (%3-14) (10). Fibrotik doku ile tübülizasyonu yapılması ve greft seçiminin uygun



Şekil 10. İki Aşamalı Üretroplastisi Operatif Teknik

yapılmaması, fistül oluşmasına neden olan etkilerdenidir (43). Bukkal mukozaya kullanılması bu komplikasyonu sıklığı azaltabilmektedir. Üretal striktür gelişimi bu tekniğin diğer bir komplikasyonu olup, yara enfeksiyonuna, idrar ekstravazasyonuna veya der anastomozu bağı gelişebilir. Komplikasyonlar arasında en çok korkulana balanitis kserotika obliteransdır. Cilt grefti kullanılan vakalarda görüldüğü için greft olarak bukkal mukozaya kullanılması, riskli azaltılmaktadır.

Şekil 10. İki Aşamalı Üretroplastisi Operatif Teknik

1973'de Horton ve arkadaşları, hipospadias cerrahisi sırasında fistül oranını %15-45 oranında rapor etmişlerdir. 1996'da Duckett ve arkadaşları, bu oranı %10-15 arasında rapor etmişlerdir. Günümüzde ise kabul edilebilir fistül oranı distal hipospadiaslarda %5'den azdır (52). Hipospadias oranının fistül oranı ve diğer bazı komplikasyonların azalmasıyla ilgili ara faktör koruyucu ara dokuların kullanılmasıdır. Durham Smith, 1973'de ilk yeni üretra ve kutanöz sütürler arasında ara doku kullanılabildiğini rapor etmiştir. Snow ve Carwright, 1999'da tübülizasyon için %20'ye kadar tübülizasyon kullanıldığında ekleymeye fistül oranının %0'a indiğini belirtmişlerdir.

• Durham Smith, cilt deepitelizasyonu ve çift kat kapatmayı yapmıştır (1973).

- Snow, ilk tunika vajinalis ara dokusunu kullanmıştır (1986).
- Retik ve arkadaşları, ilk kez prepusyumdan subkutanöz flepi kullanmışlardır (1988).
- Motiwala skrotumdan ilk dartos flep kullanımını rapor etmiştir (1992).
- Yamakota ve arkadaşları, ek-sternal spermatik fasya flepi kullanımını rapor etmişlerdir (1998).
- Kınahan ve Johnson, ilk fibrin yapıştırıcıları (Tisseel) deneyimlerini bildirmişlerdir (1992).

Şekil 10. İki Aşamalı Üretroplastisi Operatif Teknik

Erken Postoperatif Komplikasyonlar

1. İskemi İskemi, üdem ve enfeksiyon riskini artırır, iyileşmeyi geciktirir ve fibrozis hızlandırır. Üretroplastisi sırasında, iyi kanlanan doku fleplerinin transeri kadar alttan difüzyon yolu ile beslenmesi öngörülen doku greftlerinin kullanımını da yaygındır. Bu dokular, iskemik hasar açısından risk altındadır. Bu da fistül ya da diğer gelişimi riskini artırmaktadır. Cilt kanlanması için kullanılan fleplerin iskemisi genellikle marjinal nekroza, skar oluşumuna ve yara kontraksiyonuna neden olmaktadır. Postoperatif ödem ve hematoma engelleme için her türlü önlem alınmalıdır. Flepler yeterli kan akımı olacak şekilde ve uygun boyutlarda hazırlanmalıdır. Sütürle edildikten sonra renk değişikliği ve gereçlilik gösteren oranların operasyonu sonlandırılmadan hatta bir sonraki basamağa geçmeden modifiye edilmeleri gerekir. Oranlar sırasında, sadece üretroplastinin değil bezen de yeni üretradaki anastomoz hattının kapatılması amacı ile dörsel ya da ventral subdartos flepler kullanılabilmektedir. Bu flebin hazırlanmasında penis deşiklede ekleymeye ventralde penis ekleymeye yakın dörsalde ise penis şaftına yakın bir ilk dizeksiyon hattı tercih edilmelidir. Bu getirilecek ikinci tabakanın iyi kanlanması bir taban olmasını sağlamakla beraber özellikle ventral dizeksiyonlarda ventral penis ekleymeye yakın dörsel dizeksiyonlarda da bu durum stünet de-dorsal dizeksiyonlarda bu durum stünet de-dorsal dizeksiyonlarda bu durum stünet de-dorsal dizeksiyonlarda bu durum stünet de-

çok ciddi sorunlara yol açmamaktadır. Operasyon sırasında kullanılan turniketin şüphesiz ki iskemiyeye olumsuz etkisi bulunmaktadır. Tur-nike hiçbir zaman, penis cildi tam deşikle edilmeden cilt üzerine konulmamalıdır. Ayrıca, cilt altından bile korulan turniketerde operasyon sırasında zaman zaman belli aralıklarla gevşetilmelidir. Adrenalin emdirilmiş spanç kullanımında iskemiyeye riskini artırmaktadır. Cilt fleplerinin nekrozu, genellikle tam olmaz ve küçük bir skar oluşumu ve tabiren defekte epitelizan kremlerin kullanımı soğu zaman gereklidir ve zamanla re-epitelizasyonu gerçekleştirir.

2. Kanama ve Hematom

Yeterli intraoperatif hemostaz ve etkin baskılı pansuman ile hematoma riski azalır. Yeterli baskı tedir. En ciddi formunda, kanın kitle etkisi doku planlarını itecek, doku fleplerinin perfüzyonuna ve greftlerin kanlanmasına zarar verecektir. Büyük bir hematoma, cilt altında ayrılmaya da neden olabilir. Hematom enfeksiyon ürettiği oluşturabilir ve kanın rezorpsiyonunu, inflamasyonu, skar oluşumu ve fibrozis ile sonuçlanabilir. Tüm bu faktörler fistül, darlık ve nöks-kardiyi gibi geç komplikasyonların oluşmasına potansiyelini artırır. Eğer, operasyonun sonunda, belirgin hematoma mevcut ise hematoma boşaltılmalıdır. Yine, erken postoperatif dönemde hematoma sepsisünan olgularında dilt açılarak hematoma boşaltılır. Postoperatif dönemde, gün-ter sonra büyük bir hematoma oluştuğunda eğer cerrah bu durumun flebin canlığı ve ameliyatın başarısı üzerine etki edeceğine düşünüyorsa hematoma boşaltılmalıdır. Küçük boyutlu hematomlar ise genellikle uzun dönem problemlere neden olmaz ve konservatif olarak takip edilebilir. Hematom oluşumunu engellemek için penis deşiklede edilmeden dilt marlara paralel bir dizeksiyon tercih edilmeli ve bipolar koter ile etkin bir kanama kontrolü sağlanmalıdır.

3. Yara Yeri Enfeksiyonu

Cerrahal dokuların kanlanmasını iyi olması nedeniyle ciddi enfeksiyonlar nadiren görülür. Ancak beslenmesi kötü olan flepler, cilt greftleri ve travmatize dokular lokalize enfeksiyonlar açısından risklidir. Bu enfeksiyonlar, genellikle gram pozitif cilt floransından kay-

naklanmaktadır (53). Üriner diversiyonu olan hastalarda, kateter yolu ile oluşan üriner sistem enfeksiyonları da görülebilir. Bu durumda, en sık görülen mikroorganizmalar *Klebsiella* ve *Escherichia coli*'dir. Meir ve Lyvne, peripetatif profilaktik antibiyotik tedavisine kateterize dönem sırasında da devam edilmesinin enfeksiyon komplikasyonlarını ve bakteriyüriyi engellediğini bildirmişlerdir (54). Enfeksiyonu geliştirmede yara iyileşmesini hızlandırmak, antiinflamatuvar antibiyotiklerin yanısıra tedavi gerektirir. Bu arada, hipospadias onarımı azalttığı aklıda tutulmalıdır. Cilt enfeksiyonu sonucunda antiinflamatuvar tedavinin fibrozisi azalttığı aklıda tutulmalıdır. Cilt enfeksiyonu gelişen tüm hastalarda yara yeni ve idrar kültürleri alınmalı ve yara yeni antibiyotikli malzeme ile sarımalıdır. Mümkünse, ölü doku nazikçe debride edilmelidir. Cilt altında gelişen herhangî bir koleksiyonlar boşaltılmalıdır. Postoperatif dönemde olası enfeksiyonları engellemek için bava besit tedbirler yaratılabilir. Operasyon tanımlandıktan sonra pansurumu gerçekleştirilmeden önce penis tekrar iyot banyoları ile antiseptikle temizlemek, biriken pühtüleri mekanik olarak almak, antibiyotik emcünlünmüş gazlı bezlerle sarmak yaratılabilir. Postoperatif dönemde penisin gayta ile temasını önlemek için özellikle bezli çöçuklarda önemlidir. Bu amaçla, çift bez kullanılması içteki bezin penis örtüne gelen kısmının kesilmesi yaratılabilir.

4. Yara Ayrılması

Hipospadiyas onarımı sonrası yara ayrılmasında birçok etken sorumludur. Enfeksiyon, iskemî ve hematom oluşumu, suture hattının ayrılmamasına neden olabilir. Postoperatif ereksiyonlar, ypranmış suture materyali ve yara kapanması sırasında gerilim oluşması yara üzerine olumsuz etki yapmaktadır. Eğer defekt küçük ve enfekte değil ise, yara dudaklarına yaklaşıncak bir yeni pansurum minimal morbidite ile ağırlığı kapatılabilir. Ek suture konulması önerilmemektedir. Yaranın ayrıştığı dönemde hastanın tekrar kateterize edilmesi yararlı olabilir.

5. Kateter Tıkanması

Genelde, kateterin enkrustasyonları ya da pıhtıyla tıkanmasına bağlıdır. Postoperatif sıvı

alımının artılması bu komplikasyonu azaltır. Hastaya perkütan sistostomi konulması ya da kateterin çıkarılıp spontan idrar akımının sağlanması gerekebilir.

6. Mesane Spazmları

Kateterin mesaneyi irrite etmesine bağlıdır. Oksibütinin ile önlenir.

7. Ereksiyon

Özellikle adölesan dönemde, ciddi bir problemdir. Bunu engellemek için birçok medikasyon tanımlanmıştır. Mesane kateteri için tam başarı sağlanamıştır. Duckett ve Baskin'e göre bunlardan en iyisi amil nitratır.

Çeş Postoperatif Komplikasyonlar

1. Üretrokütanöz Fistül

Hipospadiyas onarımının en major komplikasyonudur. Üretroplastî segmenti ne kadar uzun olursa fistül oluşuğu da o kadar artacaktır. Fistül gelişimi multifaktöriyel bir olaydır. Ödeme hematom gibi faktörler kombinasyonunda yeni üretranın iyileşmesini bozabilir. Meatal stenoz, distal üretral obstrüksiyona bu da işlevsizdir. Bunun önlenmesi, özellikle geç dönemde oluşan pek çok fistülden engellenmesine yardımcı olacaktır. Bunu engellemek amacı ile kateter çıkarttıktan sonra erken dönemde başlayarak idrar akımı takip edilmeli ve suture hattında meatal dilatasyon yapılmalıdır. Başka nedenler arasında, üst üste birer suture hattları, epitelin yetersiz inversiyonu ya da iyi absorbe olmayan suture materyalinin kullanılması gibi teknik faktörler de göz önünde bulundurulmalıdır (55). Altı aylık bir süreç, genellikle kan damarlarının gelişimi ve inflamasyon ve ödemin geçmesi için yeterlidir. Erkinin yamsızra kord, darlık ya da divertikül gibi üretral bozukluklar da görülmeye bulundurulmalıdır. Operasyon sırasında fistülden distal 8-10 Fr bujiler ile kalibre edilmelidir. Penis shaftı daha önce fark edilmemiş fistül hatları açısından incelenmelidir. Küçük çaplı fistüller primer olarak üretral lümeni daraltmadan onarılabilir. Daha büyük fistüller, bir kapak görevi yapacak olan penis cildinden bir şaft ile

bi ile kapatılabilir. Genellikle ikinci tabaka ya da flep kullanılması ile nüks üretral fistüllerde daha iyi sonuçlar elde edilebilir.

İyi bir onaruma rağmen fistüllerin %20-30'ünden fazlası tekrar oluşur (56). Bu nüks oranı üretra ve cilt arasında epitelize olmayan bir tabakadan yerleştilmesi ile engellenir (57). Bu amaçla, skrotumdan elde edilmiş tunika vajinalis ve dartos fleplerinin kullanılması başarı olmuştur. Basit onarımlarda, üniter kateterizasyona gereksinim olmadığı gösterilmiştir. Fakat daha büyük defektlerin onarımında bir silikon üretral stent yardımı ile idrarın dışarı alınması faydalı olacaktır (58,59). Çeşnellikle, böyle ciddi fistül olgularında bukkal mukozaya da post auriküler cilt segmentlerinin de başarı ile kullanılabilirliği bilinmelidir.

2. Üretral Darlık

Üretral darlık hipospadiyas onarımında ikinci en sık rapor edilen komplikasyondur. Darlıklar meatus, glans kapatılmasının sonucunda ve proksimal anastomoz suture hattında oluşma eğilimindedir. Yeni üretrada yetersiz kalibrasyonda bir kanal oluşturulması, suture hattındaki gerilim ve anastomoz hattının kötü spatulasyonu önemli etkenlerdir. Doku iskemisi, travma ya da enfeksiyon inflamasyon ve lümeninde konsantrik skar oluşumuna neden olabilmektedir. Tübülizasyon pedikül fleplerinde yeni üretranın proksimal anastomoz bölgesinde king yapmasına bağlı fonksiyonel bir darlık oluşabilir. Darlık en iyi sistoskopik inceleme ile ortaya konur. Pekçok olguda, başlangıç yaklaşımı konservatif dilatasyon ya da endoskopik tedaviden ibarettir. Hüsnüran ve Rathbun tarafından yapılan çalışmada, hipospadiyas cerrahisi sonrası gelişen darlık için intrinsek dilatasyon başarı oranı temiz aralıkli kateterizasyon yapılmış ya da yapılmamış 24 oranında belirlenmiştir (60). Aynı araştırmacılar tarafından onlay üretroplasti ve üretral plate üretroplasti sonrası darlıklarda tedavi başarısı oranları sırasıyla %72 ve %63 gibi daha yüksek olarak belirlenmiştir. Bu bulgular, bu onarım tipinin üretrotomiden diğer tübularize greft ya da flep yöntemlerine göre daha fazla fayda görebileceğini göstermektedir. Başlangıçta dilatasyona yanıt vermeyen ve başlangıçta degerlendirilmesinde belirgin olan darlıklar için genellikle revizyon üretroplasti gerektirmektedir.

dir. Bu olgularda, tekrarıyan dilatasyon ya da üretrotomi genellikle başarılı olmaktadır ve mevcut fibroziste artışa neden olabileceği için kaçınılmalıdır (61).

3. Üretral Divertikül

Üretral divertikül genellikle hipospadiyas onarımından 6 ay sonra zayıflamış idrar akışı, işeme sonrası damlama, üriner sistem enfeksiyonu ve hematüri ile kendini göstermektedir. Hasta ya da ailesi işeme sırasında penis lateralie itilmesinden veya rezidüel idrarın penil üretradan sağlanması gereksiniminden yararlanılmadığına ya da 2 basamaklı onarım yapılanlarda bu komplikasyon daha sık görülmektedir (62). Divertikül, genellikle yeni üretrada olmaktadır nadiren orijinal üretranın yaygın dilatasyonundan kaynaklanmaktadır. Bu komplikasyon ada flebi uygulanan olgularda %10'dan az oranda rapor edilmiştir (63). Etki eden faktörler arasında en önemlisi, yeni üretranın spongiöz doku desteğinden yoksun ve zayıf olmasıdır. Geniş kalibreli bir yeni üretra oluşturulması da bir başka faktördür. Distal üretrada obstrüksiyon olması divertikül oluşumuna zemin hazırlar. Üretral divertiküller, üretral darlık ya da fistül gibi diğer üretral anomaliler ile genellikle beraber bulunmazdır. Bu durumların varlığı operasyon sırasında fark edilmelidir. Operasyon sırasında, distal üretranın çapı bir buji ya da lakrimal prob ile ölçülmelidir. Lokalize bir sakküler divertikül, longitudinal planda çıkarılıp onarılabilir. Daha sık karşılaşılan megüretrede ise fazla dokular çıkarılıp çok tabakalı kapama ile onarılır.

4. Meatus Komplikasyonları

Yeni üretranın glans penisine doğru tünel oluşturacak şekilde şekillendirilmesini içeren prosedürler meatus darlığı açımında risk taşımaktadır. İskemî ya da inflamasyon tünelleştirilmiş flep olgularında darlık riskini artırmaktadır. Lorenzo ve Snodgrass tarafından tübularize insize edilmiş plate onarımından sonra düzensiz dilatasyon yapılmamasının meatus darlığı riskini azaltmadığı gösterilmiştir. Darlık, dilatasyondan sonra devam ettğinde, basit dorsal meatuslardan Y-V glanulomeatoplasti ya da ventral flep kullanıma kadar pek çok yöntem tarif edilmiştir.

5. Devam Eden Kordi

Devam eden kordi, hipospadiyas oranının devamlı ve istenmeyen komplikasyonlarından olup fonksiyonel bir üreteroplastinin bozulmasına neden olabilir. Persistan kordi intraoperatif ereksiyonun düzün sağlanamadığı durumlarda görülür. Cerrahi sırasında, ereksiyon oluştuğunda penis ile en komplekte olgular dahil tüm olgular tek basamakla tamamlanabilmektedir. Bu nadir komplikasyon, korporal uyumsuzluk ve yaygın üretral fibrozise neden olabilmektedir. Rezidüel kordi, sistemik bir yaklaşım ile düzeltilir. Daha önceki operasyon sahası çevresel stikümsiyon insizyonu ile ortaya çıkarılmaktadır. Daha sonra, penis penoskrotal bileşmeye dek deşifre edilmektedir. Yeterli bir diseksiyon için yeni üretranın elevasyonu ve penis venitralinde skar dokusunun eksizyonu gerekir.

6. Balanitis Kserotica Obliterans

Kronik enflemasyona bağlı geç bir komplikasyondur (61). Enflemasyona kısa dönem kontrollerinde steroid enjeksiyonları yarar sağlar. Ancak, etkinliği birkaç yıldır. Tedavide, meatal toplası ile birlikte balanitis kserotica obliterans lezyonunun eksizyonu gerekir.

7. Diğer Problemler

Saçlı deri içeren greftler kullanılması durumunda, hasta genellikle *üretral lümen içindeki saç* bağı komplikasyonları ile karşılaşır. En ciddi formunda, saç meatusian dışarı çıkarak üretral sakal gibi görünür. Bu komplikasyon, genelikle çok basamaklı kompleks reoperasyonlar sırasında saçlı deri elde edilememesi durumunda görülür. Üretral lümendeki saç genellikle taş oluşumu ve tekrarlayan üriner sistem enfeksiyonlarına neden olur. Lazer ablasyonu ile başlangıç aşamasında başarılı sonuçlar alınmıştır. Üretroskopi sırasında taş parçaları vakaların çoğunda ortadan kaldırılabılır. Ciddi olgularda ya da tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu gözlenen olgularda, etkilenen yeni üretranın eksizyonu ve saçsız bir yama grefti ya da kısa ada pedikülü ile tekrar oluşturulması en iyi seçenektir. Penil cilt skabulanı seyyrek görülür. Tedavide Z-plastiler, eksizyon + skrotal flep veya serbest greftler uygulanır (66).

8. Psikiyatrik Sonuçlar

Hipospadiyas oranını geçiren çocuklarda ve ebeveynlerinde psikiyatrik problemler görül-

lebilmektedir. Yapılan bir çalışmada, Sandberg ve arkadaşları, hipospadiyas oranını yapılan 6-10 yaş arası çocuklarda daha fazla davranış bozukluğu ve daha kötü okul performansına bağlılığı göstermişlerdir. Hipospadiyas oranını geçirme hikayesi olan erişkinlerde daha fazla genital endişe daha az kendine güven mevrattır. Bu sonuçlar, daha erken yaşta operasyon ile ortadan kaldırılabılır.

Özet

Hipospadiyas hastası çocuklar, normal bir puberte öncünü geçirirler. Çoğu hipospadiyası hastada, normal testiküller ve end-organ androjen fonksiyonları görülmür (67). Başanlı hipospadiyas tedavisi sonrasında, seksüel faaliyetler normal bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Fertilité, eğer inermis testis, kromozomal anomalî veya varikozel gibi başka rahatsızlıklar yoksa hipospadiyas nedeniyle etkilenmez (68). Çoğu hasta, hasta düşüğü operasyon başarısına sahip olmaları dahi, tatmin edici seksüel sonuçlar almaktadır (68).

Referanslar

Çizimlerle kitap bölümümüze renk kattığı için Yrd. Doç. Dr. Kadir ÖNEM'in eşi sayın Gülççe ÖNEM'e şükranlarımızı sunarız.

Referanslar

1. Leung AK, Robson WL. Hypospadias: an update. *Asian J Androl*. 2007;9(1):16-22.
2. Can Başaklar. Hipospadiyas. Aktür E, Avaroğlu A (edler). *Bebek ve Çocukların Cerrahi ve Ürolojik Hastalıkları*. II. Cilt. Birinci Baskı. Ankara, 2006:1571-659.
3. Snodgrass W. Tubularized, incised plate urethroplasty for distal hypospadias. *J Urol*. 1994;151(2):464-5.
4. Barry Belman, MD, MS; Lowell R. King, MD; Stephen A. Kramer, MD. *Clinical Pediatric Urology*. Fourth Edition; Chapter 32. Hypospadias and chordee. 1061-92.
5. Kraft KH, Shukla AR, Canning DA. Hypospadias. *Urol Clin N Am*. 2010;57:167-81.
6. Duckett JW. Hypospadias repairs: two-stage alternative. *Br J Urol*. 1996;78:859-60.
7. Kenneth CH, Leung AK. Hypospadias: a review. *J Singapore Paediatr Soc*. 1987;29:54-6.

8. Murat Dayanc. Hipospadiyas. Erduran D, Peker A (edler). *Cocuk Çoruk Ürolojisi*. Birinci Baskı. Ankara. 2004:295-321.
9. Büyükdal SN C. Evolution of Hypospadias Surgery: Historical Perspective.
10. Snodgrass WT. Tubularized incised plate hypospadias repair: indications, technique, and complications. *Urology*. 1999;54(1):16-11.
11. Yazici M, Çorucu E, Hıncel B, Culfacı N, Balkaya M, Özkesici S, Gürsoy H. Comparison of double vertical incision with various tubularization techniques and its clinical application. *Urol Int*. 2003;71(3):299-305.
12. Borer JC, Bauer SB, Peters CA, Diamond DA, Atala A, Cilento BJ Jr, Refti AB. Tubularized incised plate urethroplasty: expanded use in primary and repeat surgery for hypospadias. *J Urol*. 2001;165(2):581-5.
13. Trol A, Baskin LS, Li YW, Lin WH. Anatomical studies of the urethral plate: why preservation of the urethral plate is important in hypospadias repair. *BJU Int*. 2000;85(6):728-31.
14. Cheng EY, Venutapalli SN, Kropp BP, Pope JC 4th, Furness PD 3rd, Kaplan WE, Smith DP. Snodgrass hypospadias repair with vascularized dartos flap: the perfect repair for virgin cases of hypospadias. *J Urol*. 2002;168(4 Pt 2):1723-6.
15. Yacci S, Baskin LS. Identification of communicating branches among the dorsal, perineal and cavernous nerves of the penis. *J Urol*. 2003; 170(1):153-8.
16. Baskin LS, Eitbers ME. Hypospadias: anatomy, etiology, and technique. *J Pediatr Surg*. 2006;41(3):463-72.
17. Van der Pute SC. Hypospadias and associated penile anomalies: a histopathological study and a reconstruction of the pathogenesis. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2007;60(1):48-60.
18. Hadidi AT, Azmy AF (eds). *Hypospadias Surgery*. Springer, Berlin, 2004:3-15.
19. Kraft KH, Shukla AR, Canning DA. Hypospadias. *Urol Clin N Am*. 2010;37:167-81.
20. Hadidi AT. Hypospadias surgery. 1. International Workshop on Hypospadias Surgery. Medical University Vienna, 2006.
21. Duckett JW. MAGPI (meatoplasty and glanuloplasty): a procedure for subcoronal hypospadias. *Urol Clin North Am*. 1981;8:513-9.
22. Boddy SA, Samuel M, Mathieu and V. incision sutured (MAVIS) results in a natural glanular meatus. *J Pediatr Surg*. 2000;35:494-6.
23. Refti AB, Mandel J, Bauer SB, Atala A. Meatal based hypospadias repair with the use of a dorsal subcutaneous flap to prevent urethrocutaneous fistula. *J Urol*. 1994;152:1229-31.
24. Borer JC, Refti AB. Current trends in hypospadias repair. *Urol Clin North Am*. 1999;26:15-37.
25. Aktaş T, Aktür FM, Ölgüner M, Eroğlu G, Hoşgör M. Outpatient catheterless Mathieu repair: how to cover ventral penile skin defect. *Eur J Pediatr Surg*. 1992;2:99-101.
26. Ravasse E, Pett T, Mathieu's urethroplasty in surgery for hypospadias postoperative complications. *Ann Urol*. 2000;34:271-3.
27. Minevich E, Pecha B, Wacksman J, Sheldon CA. Mathieu hypospadias repair: experience in 202 patients. *J Urol*. 1999;162:2142-3.
28. Hadidi AT. Double Y glanuloplasty for glanular hypospadias. *J Pediatr Surg*. 2010;45(3):e65-60.
29. Snodgrass W, Patterson K, Plaire JC, Grady R, Mitchell ME. Histology of the urethral plate: implications for hypospadias repair. *J Urol*. 2000;164:989-90.
30. Snodgrass W, Koyte M, Manzoni C, Harwitz R, Caldame A, Ehrlich R. Tubularized incised plate hypospadias repair: results of a multicenter experience. *J Urol*. 1996;156:839-41.
31. Snodgrass W, Yucei S. Tubularized incised plate for mid shaft and proximal hypospadias repair. *J Urol*. 2007;177:698-702.
32. Snodgrass WT, Nguyen MT. Current technique of tubularized incised plate hypospadias repair. *Urology*. 2002;60:157-62.
33. Kramer SA, Aydın G, Kelalis PP. Chordee without hypospadias in children. *J Urol*. 1982;128:559-61.
34. Nesbit RM. Congenital curvature of the phallus: report of three cases with description of corrective operation. *J Urol*. 1965;93:230-2.
35. Baskin LS, Duckett JW, Ueoka K, Seibold J, Snyder HV 3rd. Changing concepts of hypospadias curvature lead to more onlay island flap procedures. *J Urol*. 1994;151:191-5.
36. Yucei S, Sanli A, Kukul E, Kavaguzel G, Malikoglu M, Guntekin E. Midline dorsal plication to repair recurrent chordee at reoperation for hypospadias surgery complication. *J Urol*. 2006;175:699-703.
37. Pieretti RV, Pieretti A, Pieretti-Vanmarcke R. Circumcised hypospadias. *Pediatr Surg Int*. 2009;25(1):52-5.
38. Duckett JW, Keating MA. Technical challenge of the megareatus intact prepucce in hypospadias variant the pyramidal procedure. *J Urol*. 1989;141:1469-9.
39. Horton CE, Devine CJ Jr. A one-stage repair for hypospadias cryptes. *Plast Reconstr Surg*. 1970;45:425-30.
40. Duckett JW Jr. Transverse preputial island flap technique for repair of severe hypospadias. *Urol Clin North Am*. 1980;7:423-30.
41. Snodgrass WT. Management of penile curvature in children. *Curr Opin Urol*. 2006;16(4):491-3.
42. Kaskin LS, Duckett JW, Ueoka K, et al. Changing concepts of hypospadias curvature lead to more onlay island flap procedures. *J Urol*. 1994;151:191-6.
43. Hadidi AT, Azmy AF. Hypospadias surgery. Samuel M, Duffy RC. Two-staged urethroplasty. *Ch*. 23. 2004:225-57.
44. Asopa HS, Ehiruue II, Atri SP, et al. One stage correction of penile hypospadias using a foreskin tube: A preliminary report. *Int Surg*. 1971;55:435-9.
45. Wacksman J. Use of the Hodgeson XX (modified ASO-PA) procedure to correct hypospadias with chordee: Surgical technique and results. *J Urol*. 1986;136:1264-5.

46. Hodgson NB. Double-faced transverse island flap (modified ASOPA). In: Hinman F editors. Atlas of Pediatric Urologic Surgery. Philadelphia, PA: Saunders; 1994;593-5.
47. Snow BW, Cartwright PC. Yoke hypospadias repair. *J Pediatr Surg.* 1994;29(4):557-60.
48. Yamaguchi T, Koikawa Y, Konomoto T, Nakamura S, Kamimura T, Nagano M, Osada Y, Naito S. [Yoke technique for severe proximal hypospadias]. *Nihon Hinyokika Gakkai Zasshi.* 2006;97(5):730-6.
49. Fu Q, Deng CL. Ten-year experience with composite bladder mucosa-skin grafts in hypospadias repair. *Urology.* 2006;67(6):1274-7.
50. Hendren WH, Keating MA. Use of dermal graft and free urethral graft in penile reconstruction. *J Urol.* 1988;140:1265-9.
51. Duckett JW, Coplen D, Ewalt D, Baskin LS. Buccal mucosal urethral replacement. *J Urol.* 1995;153:1660-3.
52. Stock JA, Scherz HC, Kaplan G. Distal hypospadias. *Urol Clin North Am.* 1995;22:131-8.
53. Rafan SK, Sen A, Ratan J. Pattern of bacterial flora in local genital skin and surgical wounds in children undergoing hypospadias repair: a preliminary study. *Int J Clin Pract.* 2002;56:349-52.
54. Meir DE, Livnie PM. Is prophylactic antimicrobial treatment necessary after hypospadias repair?. *J Urol.* 2004;171:2621-2.
55. Eardley I, Whitaker RH. Surgery for hypospadias fistula. *Br J Urol.* 1992;69:306-10.
56. Walker RD. Outpatient repair of urethral fistulae. *Urol Clin North Am.* 1981;8:582-3.
57. Horton CE, Devine CJ, Graham JK. Fistulas of the penile urethra. *Plast Reconstr Surg.* 1980;66:407-18.
58. Santangelo K, Rushton HC, Behman AB. Outcome analysis of simple and complex urethrocutaneous fistula closure using a de-epithelialized or full thickness skin advancement flap for coverage. *J Urol.* 2003;170:1589-92.
59. Redman JF. Results of undiverted simple closure of 51 urethrocutaneous fistulas in boys. *Urology.* 1993;41:369-71.
60. Husmann DA, Rathbun SR. Long-term followup of visual internal urethrotomy for management of short (less than 1 cm) penile urethral strictures following hypospadias repair. *J Urol.* 2006;176:1738-41.
61. Bale PM, Lockhead A, Martin HC, et al. Balanitis xerotica obliterans in children. *Pediatr Pathol.* 1987;7:617-627.
62. Pfalzgraf D, Ollanas R, Schreiter F, Fisch M. Two-staged urethroplasty: buccal mucosa and mesh graft techniques. *Aktuelle Urol.* 2010;41Suppl:5-9.
63. Gargalla PC, Cai AW, Borer JG, Retik AB. Management of recurrent urethral strictures after hypospadias repair. Is there a role for repeat dilatation or endoscopic incision? *J Pediatric Urol.* 2011;7:34-8.
64. Snyder CL, Evangelidis A, Snyder RP, Ostlie DJ, Gatti JM, Murphy JP. Management of urethral diverticulum complicating hypospadias repair. *J Pediatr Urol.* 2005;1:81-3.
65. Aigen AB, Khawand N, Skoog SJ, et al. Acquired megalourethra: an uncommon complication of the transverse preputial island flap urethroplasty. *J Urol.* 1987;137:712-3.
66. Akpoborie LE, Schlossberg SM, Jordan GH. Fossa navicularis reconstruction in the surgical treatment of balanitis xerotica obliterans. *J Urol.* 1995;153:574.
67. Rey RA, Codner E, Iniguez G, Bedecarras P, Trigo R, Okuma C, et al. Low risk of impaired testicular Sertoli and Leydig cell functions in boys with isolated hypospadias. *J Clin Endocrinol Metab.* 2005;90:6035-40.
68. Aho MO, Tammela OK, Somppi EM, Tammela TL. Sexual and social life of men operated in childhood for hypospadias and phimosis. *Eur Urol.* 2000;37:95-101. Edited by Prof. Niels Jorgensen.