

## HIPOSPADIAS | HYPOSPADIAS

**Proksimal Hipospadias Cerrahisi**  
Proximal Hypospadias SurgeryCenk Murat Yazıcı<sup>1</sup>, Selçuk Yücel<sup>2</sup><sup>1</sup>Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Tekirdağ<sup>2</sup>Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Antalya

## Özet | Abstract

Hipospadias vakalarının yaklaşık üçte birini proksimal hipospadias vakaları oluşturmaktadır. Distal hipospadias cerrahisiyle aynı hedefleri amaçlansa da, proksimal hipospadias cerrahisi çok daha kompleksdir. Yeni yapılan anatomik ve histolojik çalışmalarla, bu kompleks cerrahiler basitleştirilmeye çalışılsa da, henüz eski cerrahi tekniklere kesin üstünlüğü olan daha basit bir teknik geliştirilememiştir. Distal hipospadias cerrahisinde çığır açan TIPU tekniğinin, proksimal hipospadias vakalarının bir kısmında uygulanması ve başarılı sonuçlar vermesi, bu aşamada bulunan hipospadias cerrahisi için yeni umutların oluşmasına neden olmuştur. Ancak bu tekniğin proksimal hipospadiasta yerini bulması ve endikasyon sınırlarının çizilebilmesi için zamana ihtiyaç duyulmaktadır. Çok uzun yıllar önce tanımlanmış olsa da, birçok eski teknik değişik modifikasyonlarla proksimal hipospadias cerrahisinde kullanılmaya devam etmektedir. Bu derlemede proksimal hipospadias cerrahisinde en sık kullanılan cerrahi teknikler ve komplikasyonları anlatılmaya çalışılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Cerrahi, hipospadias, proksimal

Nearly one third of hypospadias patients have proximal hypospadias. Although proximal hypospadias surgery has similar purposes, it is more complex than distal hypospadias surgery. With the new anatomical and histological research, attempts have been made to solve the complexity of proximal hypospadias surgery, but there is still no surgical technique that is actually superior to the older surgical techniques for proximal hypospadias. TIPU technique, which marked an era in distal hypospadias surgery, also showed some promise for proximal hypospadias, as it is successful in some proximal hypospadias patients. However, it still remains to determine the limits and indications of this technique in proximal hypospadias surgery. Although they had been defined for many years, previous surgical techniques with some modifications are still used in proximal hypospadias patients. In this review, we attempted to describe the most common surgical techniques which have been used in the treatment of distal hypospadias.

**Key words:** hypospadias, proximal, surgery

**Giriş**

Hipospadias vakalarının yaklaşık %30'unu proksimal hipospadias vakaları oluşturmaktadır. Hipospadias cerrahisi, proksimale doğru gidildikçe karmaşıklaşmakta ve komplikasyon riskleri artmaktadır. Bazı vakalarda tek seans cerrahi teknikleri yeterli olurken, bazı vakalarda farklı zamanlarda yapılacak tamamlayıcı cerrahi tekniklere gerek duyulmaktadır. Distal hipospadiasta olduğu gibi proksimal hipospadias cerrahisinde de, işlevsel ve kozmetik açıdan uygun penis rekonstrüksiyonu hedeflenmektedir. Bu hedeflere ulaşabilmek için, hastaların cerrahi öncesi dikkatli değerlendirilmesi, hastanın anatomik özelliklerine uygun cerrahi tekniğin seçilmesi ve cerrahi prensiplere uygun, sabırlı bir cerrahinin uygulanması gerekmektedir. Proksimal hipospadias cerrahisinde benzer prensiplerin farklı modifikasyonları olarak birçok teknik tariflenmiştir. Bu derlemede proksimal hipospadias cerrahisinde en sık uygulanan cerrahi teknikler ve komplikasyonları üzerinde durulmaya çalışılacaktır.

**Ada Onlay Hipospadias Onarımı**

Hipospadias onarımında vasküler pedikül ile birlikte prepisüyel flep kullanımı ilk kez 1896 yılında Van Hook tarafından tariflenmiştir.(1) Yıllar içinde farklı modifikasyonlarla uygulanan teknik, 1980 yılında Duckett ve arkadaşları tariflediği transverse flep yöntemi ile günümüzde kullanılan şekle ulaşmıştır.(2, 3) Histolojik çalışmalarla, spongiöz cismin sanıldığı gibi fibrotik doku olmadığı, tam tersine sağlıklı vasküler bir doku olduğunun tespit edilmesiyle, bu dokudan neoüretra anastomozu safhasında yararlanılabileceği düşünülmüştür.(4) Bu bilgi ile ada onlay hipospadias tekniğinin komplikasyonlarında azalma olacağı öngörülmektedir. Her ne kadar TIP üretroplasti günümüzde proksimal hipospadias tedavisinde sık konuşulmaya başlansa da, ada onlay tekniği birçok cerrah tarafından kabul görmekte ve uygulanmaktadır.

**Operatif teknik**

Subkoronal sirkümsizyon insizyonu yapılır ve üretral plate'in her iki lateralinde vertikal olarak mea proksimaline

kadar uzatılarak insizyon tamamlanır (Şekil 1a). Nativ üretra seviyesinde, insizyon hattının altında sağlıklı spongioz cisimcik tespit edilemez ise, insizyon daha proksimale kaydırılarak sağlıklı spongioz cisimciğe ulaşılması gerekmektedir. Spongioz cismin kanlanması zarar verilmemesi için yapılan vertikal insizyonun yüzeysel yapılması gerekmektedir. Vertikal insizyonun diğer uçları distale doğru neomeatus hizasına kadar uzatılır. Neomeatusun yerinin belirlenmesi, bu cerrahi tekniğin en önemli aşamasını oluşturmaktadır. Genel olarak düz ventral penil yüzeyin glansda kıvrılmaya başladığı nokta neomeatusun yeri olarak belirlenebilir. Üretral plate'in mobilizasyonu için insizyon derinliğinin artırılması gerekli değildir. Neoüretranın posterior duvarı olacak olan plate'in 2 mm genişlikte olması yeterli görülmektedir. Penis deglove edilirken doğru plana girilmesi oldukça önemlidir. Özellikle prepsüyel flepin kanlanmasının bozulmaması için intrinsik vaskulariteye ve pediküle zarar verilmemesi gerekmektedir. Diseksiyon gerçekleştirildikten sonra artifisyonel ereksiyon ile kordi değerlendirilir ve düzeltilir. Glans yaprakları bilateral diseke edilerek orta hatta gerginlik yaratmadan birleştirilebilecek düzeye kadar kaldırılır.

Bu aşamadan sonra flep hazırlanmasına geçilir. Kullanılacak flepin uzunluğu meatus ile neomeatus arasındaki mesafeye eş değer olmalıdır. Genişliği ise 8-10 mm arasında tutulup nativ meatustan daha geniş olmamalıdır. Aksi takdirde proksimal anastomozda kıvrılmaya neden olarak üretral divertikül gelişmesine neden olabilmektedir. Flep sınırları belirlendikten sonra her köşesinden 5/0 polipropilen sütürlerle askıya alınır ve insizyon yapılarak flep oluşturulmaya başlanır (Şekil 1b). Prepsüyel cildin iç yüzü, dış yüzünden ayrılarak proksimale doğru serbestleştirilir. Proksimalde midshaft hizasından pedikül, dorsal penil cilt damarlarından ayrılarak serbestleştirilir. Yeterli mobilizasyon sağlandıktan sonra ada flebi, rotasyon yapılarak veya pedikül içinde oluşturulan boşluktan glansın geçirilmesi ile ventral bölgeye taşınır. Transfer yapıldıktan sonra flep insiz-

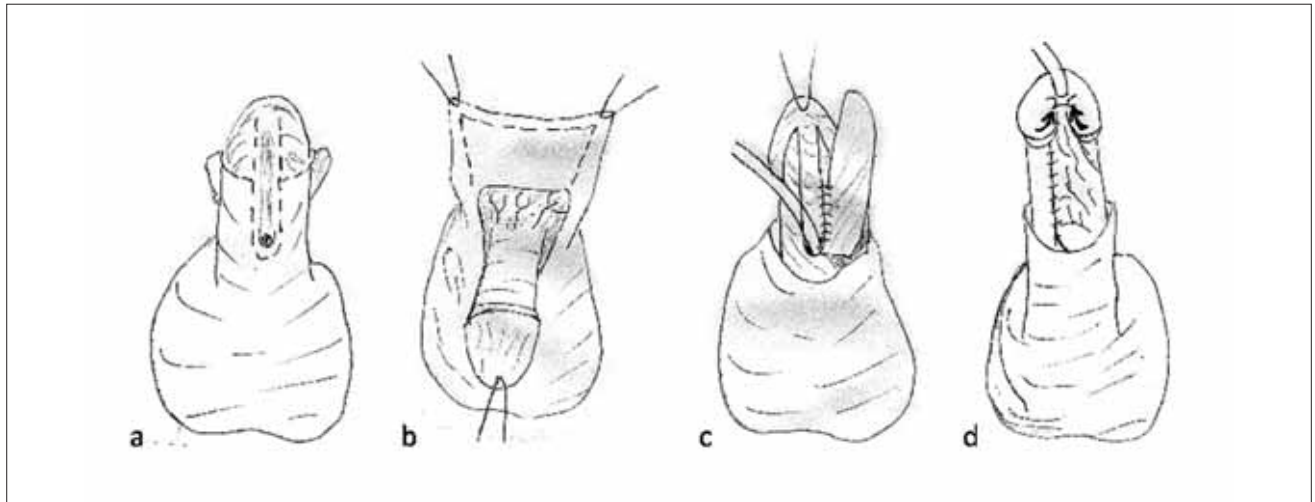
yon kenarlarına 7/0 poliglaktin veya polidiaksanon sütür kullanılarak dikilerek üretroplasti tamamlanır (Şekil 1c). Proksimal alanda devamlı sütür tekniği kullanılırken, distale doğru aralıklı sütür tekniğiyle üretroplastinin gerçekleştirilmesi önerilmektedir. Spongioz cisim de içine alacak derinlikte atılan dikişlerle anastomozun sağlamlığı sağlanabilmektedir. Üretroplasti sırasında kateterizasyon cerrahın tercihine göre yapılabilir veya üretroplasti sonrasında bırakılabilmektedir. Pedikülün serbest dokuları, çevre dokulara sabitlenerek hem destek dokusu oluşturulur, hem de flebin yerinden kaymasının önüne geçilmiş olur.

Glans kanatlarına 2-3 mm mesafeden, 6/0 poliglikonat veya polidiaksanon sütürlerle ile aralıklı sütür tekniği kullanılarak distalden proksimale doğru glanuloplasti tamamlanır (Şekil 1d). Bu teknik ile embriyolojik gelişim sürecinde olmayan medial rotasyon gerçekleştirilmiş olur. Glans kanatlarının orta hatta birleşmesiyle açıkta kalan insizyon hattı subkutiküler olarak dikilerek glanuloplastinin son aşaması tamamlanmış olur. Bu sütürlerle glans ayrışmasına ve fistül gelişmesine engel olacak destek sağlanmış olmaktadır.

Üretroplasti ve glanuloplasti sonrasında cilt açıklığı kalan bölge dorsal prepsüyel cilt dokusu ile kapatılır. Dorsal prepsüyel cilt dokusu, orta hat insizyonu ile çift yaprak halinde ventral yüze taşınarak 7/0 poliglikonat veya polidiaksanon sütürlerle ile aralıklı subkutiküler sütür tekniği kullanılarak kapatılır. Kozmetik açıdan bozukluk yaratan gereksiz cilt dokusu eksize edildikten sonra sirkumsizyon insizyonu kapatılarak operasyon sonlandırılmış olur. Sütür hattına destek verecek, ancak aşırı baskı uygulamayacak şekilde yapılan pansuman operasyon sonrası 2. günü çıkartılır. Tercihe bağlı olarak üretroplasti sırasında veya sonrasında yerleştirilen üretral kateter 10-14 gün süre sonra çıkartılır.

### Ada Tüp Hipospadias Onarımı

İleri derecede penil kordisi olup, üretral plate'in eksize edilmesi gereken proksimal hipospadias vakalarında tek



Şekil 1. Ada onlay hipospadias onarımı.

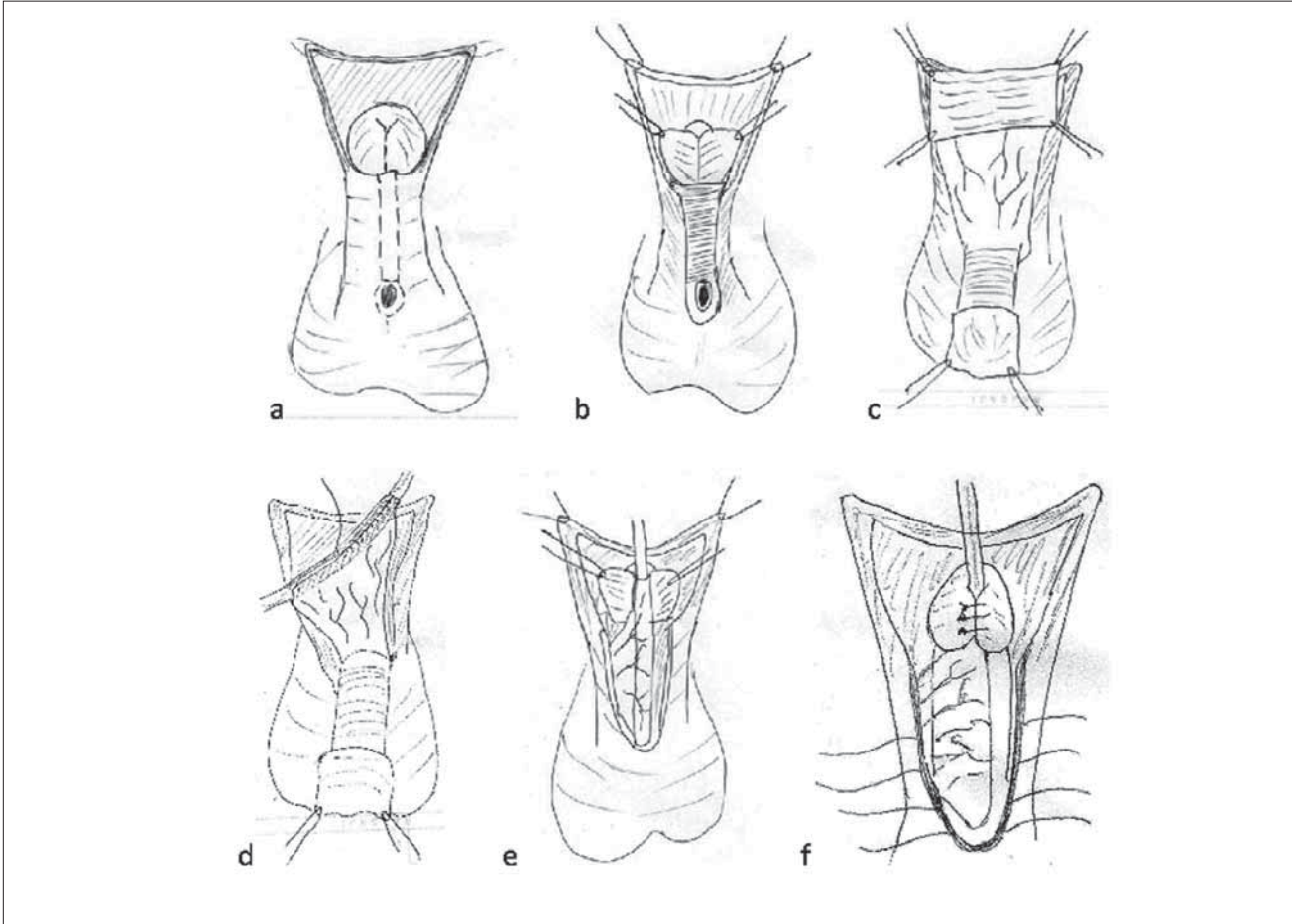
aşamalı onarım amacıyla kullanılabilir bir tekniktir. Eksize edilmek sorunda kalınan üretral plate'in yerine, pedikülü ile birlikte oluşturulan prepisüyel tüp flep prensibine dayanmaktadır.(2) Ancak agresif glanuloplasti yapılması, teknik hatalara açık olması (aşırı doku kullanımı) ve kozmetik açıdan uygun olmayan neomeatus oluşturulması nedeniyle zaman içinde popülerliğini kaybetmiştir.

#### Operatif teknik

Glansa, orta noktası neomeatus olacak şekilde "Y" insizyonu yapılır. İnsizyonun üst uçları 0,5 cm olacak şekilde uzatılırken, alt ucu tüm glans boyunca koronaya kadar ilerletilir. Oluşturulan glans yaprakları diseke edilerek, neoüretanın yerleştirilebilmesi için orta hattın doku eksizyonu yapılır. Glandular oluk hazırlanması ardından sirkümsizyon insizyonu yapılır ve bilateral vertikal ilerletilerek meatus proksimalinde sonlandırılır (Şekil 2a). Hipospadiatik meatusu çevreleyen kutanöz doku eksize edilerek meatus spatüle edilir. Üretroplasti anastomozunun uygun yapılabilmesi amacıyla meatus korporaya sabitlenir. Bu aşamadan sonra penis deglove edilir. Ada onlay flep tekniğinde olduğu gibi diseksiyon çok dikkatli yapılmalıdır. Hem intrinsik vaskülariteye hem de pedikül damarlarına zarar verilmekten penis

deglove edilmelidir. Üretral plate korporal yüzeyden diseke edilerek ayrılır (Şekil 2b). Artifiyel ereksiyon yapılarak kordi tespit edilir. Gerekli manüplasyonlardan sonra kordi düzelterek üretroplasti aşamasına geçilir.

Prepisüyel cildin iç yüzeyinden, meatus ile neomeatus arasındaki mesafeye eşdeğer ve 1.5 cm genişliğinde flep hazırlanarak 12 F kateter üzerinde tubularize edilir. Prepisüyel genişlik yeterli olmaz ise flep uzunluğu at nalı şeklinde penil cilde doğru uzatılabilir. Tubularizasyon, 7/0 poliglaktin veya polidiaksanon sütür kullanılarak devamlı sütür tekniği ile subkutiküler olarak yapılmalıdır. Ancak gereksiz uzunlukta olan dokunun rahat eksize edilebilmesi için flebin sonlarına doğru aralıklı sütür tekniğine geçilmelidir (Şekil 2c, 2d). Bu aşamada önerilen farklı bir teknik ise, tubularizasyon yapılmadan önce flebin transfer edilmesidir. Bu sayede flep orta hat ve üretraya sabitlendikten sonra tubularize edilerek kalibrasyonun daha uygun sağlanabileceği belirtilmektedir.(5) Neoüretanın tubularize edilmesinden sonra pedikül, yeterli vasküler destek ile hazırlanarak çevre dokulardan serbestleştirilir. Hazırlanan flep, sütür hattı korporal yüze gelecek şekilde rotasyon yapılarak glansular oluk içine yerleştirilir (Şekil 2e). Spongios cismi içine



Şekil 2. Ada tüp hipospadias onarımı.

alınacak derinlikte 7/0 poliglaktin veya polidiaksanon sütür ile proksimal anastomoz yapılır. Oluşturulan anastomoz korpora üzerindeki tunika albugeneaya fikse edilir. Distal uçta fazla üretral doku kalırsa eksize edilerek, neomeatus glans ucuna sabitlenir. Kozmetik açıdan uygun bir mea görüntüsü için, neomeatusdan "V" şeklinde bir doku çıkarılarak glanuloplasti aşamasına geçilir. Glans yaprakları subkutiküler veya matris sütür tekniği ile neoüretra üzerinde orta hatta gerginlik yaratmayacak şekilde kapatılır (Şekil 2f). Son olarak prepisüyel cilt, orta hat insizyonu ile ventral yüzeye taşınarak cilt açıklığı kapatılır. Kozmetik açıdan bozukluk yaratan gereksiz cilt dokusu eksize edildikten sonra sirkümsizyon insizyonu kapatılarak operasyon sonlandırılmış olur.

Tek aşamalı hipospadias cerrahisinde benzer komplikasyonlar görülmektedir. Bunların arasında en sık görülenler, üretrokutanöz fistül, üretral stenoz, mea stenozu, üretral divertikül gelişimi, doku dehisansı ve rezidüyel kordi varlığıdır. Her ne kadar modern tekniklerin kullanılmasıyla komplikasyon oranlarında azalma gerçekleşmiş olsa da, özellikle üretrokutanöz fistül ve üretral stenoz, bu cerrahi tekniklerin en problemleri komplikasyonları olmaya devam etmektedir. Cerrahi tekniğin prensiplere bağlı kalınarak yapılması, doku hasarından uzak durulacak hassasiyette çalışılması ve yeterli vasküler desteğe sahip sağlıklı flep kullanılması, proksimal hipospadias cerrahisinde tek aşamalı tekniklerin başarısını etkileyen en önemli faktörlerdir.(6)

## İki Aşamalı Üretroplasti

### Operatif teknik

İki aşamalı hipospadias onarımının ilk aşamasını kordi düzeltilmesi, greft hazırlanması ve greft yerleştirilmesi oluşturmaktadır. Subkoronal sirkümsizyon insizyonu yapılır ve üretral plate'in her iki lateralinde vertikal olarak mea proksimaline kadar uzatılarak insizyon tamamlanır. Penis, dorsalde Buck's fasyasının üstünde kalınarak deglove edilir. Ventralde ise, üretral plate, displastik Buck's fasyası ve korpus spongiosum eksize edilir (Şekil 3a). Korporal yüzeydeki fibrotik dokular eksize edilerek greft için uygun bir yatak hazırlanır. Distalde ise korpora kavernozaaların görülebileceği alana kadar yaklaşık 2-3 cm derinliğinde glans yaprakları diseke edilir (Şekil 3b). Bu diseksiyonun yeterli yapılması, ikinci aşamada uygulanacak glanuloplastinin başarısı ile doğrudan ilişkili olduğundan özenle yapılmalıdır. Kordi tespiti amacıyla artifisyel ereksiyon gerçekleştirilir. Ventral doku eksizyonuna rağmen anlamlı kordi varlığında gerekli plikasyon yapılarak kordi düzeltilir.

Bu hazırlıktan sonra greft oluşturulmasına geçilir. Bu amaçla cilt, mesane mukozası, bukkal mukoza veya tunika vajinalis gibi farklı greft materyalleri kullanılmıştır.(7, 8). Serbest cilt grefti olarak, prepisüyel cilt, penis shaft cildi, post-auriküler cilt, kasık cildi veya üst kol cildi başarı ile kullanılmıştır. Ancak greft olarak cilt kullanılması, striktür gelişmesi, greft küçülmesi, balanitis kserotika obliterans

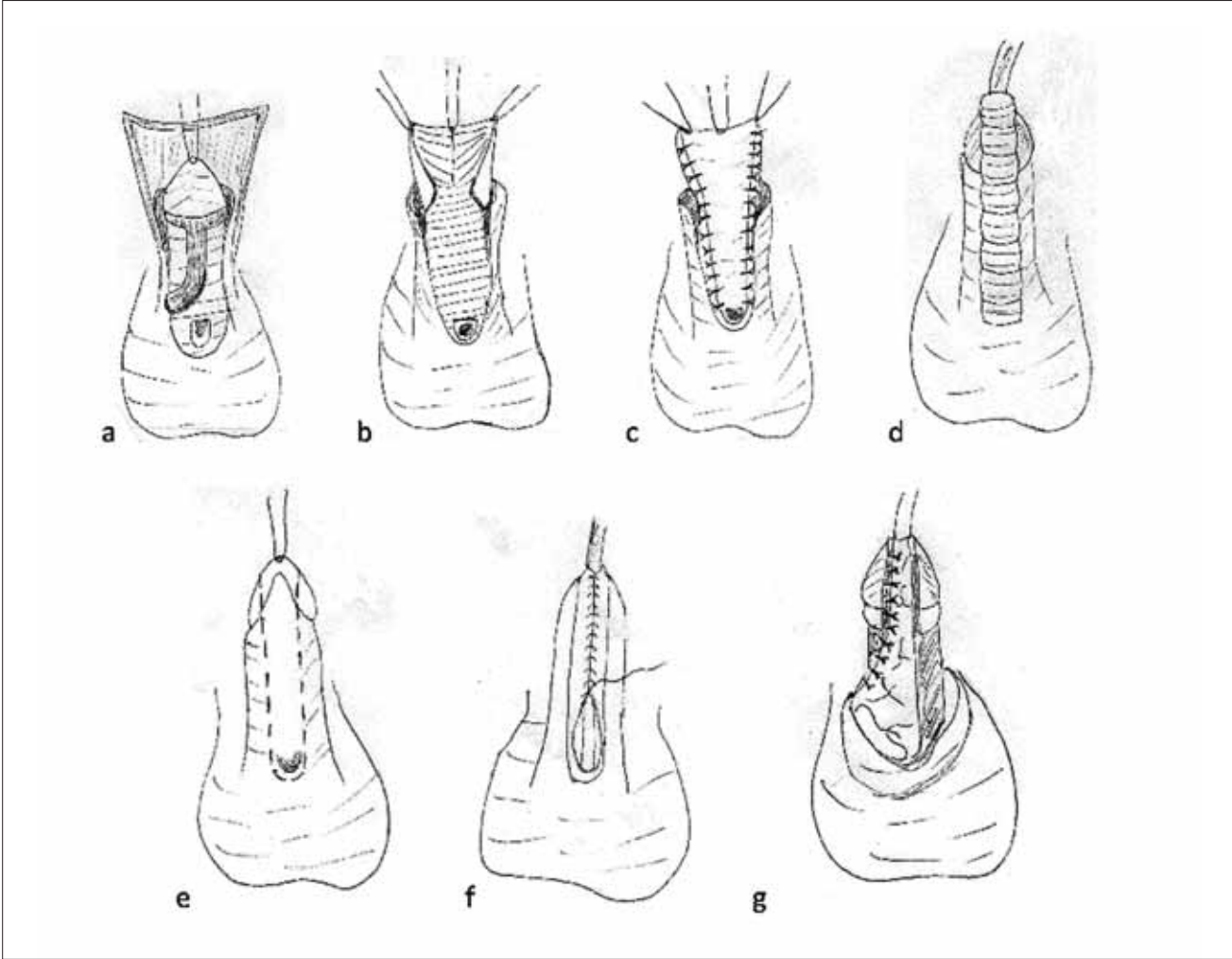
veya hipertrofik skar oluşması gibi komplikasyonları da beraberinde getirmektedir. Mesane mukozası ise fazla esnek olmaması ve hava ile temas sonrası aşırı ödemlenmesi nedeniyle fazla tercih edilmeyen bir kaynaktır. Bukkal mukoza ise yeterli kalınlıkta, kuvvette olup yüksek kollajen IV ihtiva etmesi nedeniyle, üretroplasti için ideal bir greft olarak görülmektedir. İçerdiği vasküler lamina propria nedeniyle anjiogenez için uygun koşulları, bu tabakanın ince olması nedeniyle de yeterli difüzyonun oluşabilmesini sağlamaktadır.(8, 9) Bukkal mukoza, iç yanak veya alt dudaktan alındıktan sonra, kazınarak subepitelial bölge ortaya çıkartılır. Greft yerleştirildikten sonra sıvı ve kan birikimini önlemek amacıyla greft üzerine küçük delikler açılarak transfer için hazır hale getirilir.

Bu aşamadan sonra greft yerleştirilmesi yapılır. Hazırlanmış greft alanı traksiyon sütürleri yardımıyla gerilerek greft korporal yüze yatırılır. Proksimal anastomoz bölgesinde striktür gelişiminin önüne geçmek amacıyla, nativ üretra posteriordan insize edilerek oluşan boşluk "V" şekli verilmiş greft ucu ile sütürlenerek kapatılır. Greft, yatağın her iki kenarına 7/0 polidiaksanon sütür ile aralıklı sütür tekniği kullanılarak sabitlenir. Greft yerleştirilirken katlanma olmamasına ve aşırı gerilim olmadan yatağa oturtulmasına dikkat edilmelidir (Şekil 3c).

Greft uyumunun sağlanması için greft immobilizasyonu oldukça önemlidir. Üretral kateter kullanılması veya suprapubik drenajın sağlanması cerrahin seçeneğine göre uygulanabilmektedir. Ancak hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın, greftin uygun pansuman ile immobilize edilmesi, bu sırada da grefte zarar verebilecek gerginlikten uzak durulması gerekmektedir. Gliserin veya vazelinli gazlı bez greft üzerine yerleştirilerek, yatak kenarlarında geçilen 4/0 naylon sütür ile bağlanarak sabitlenir (Şekil 3d). Greft revaskülarizasyonu ve lenfatik drenajının gelişmesi için 7-10 günlük bir süre gerekmektedir. Bu sürecin tamamlanmasıyla pansuman kaldırılır ve üretral kateter çekilir. Bu cerrahiden 6 ay sonra hasta ikinci aşama için hazırlanmalıdır.

Yüzeyi düzgün, kanlanması iyi olan ve glans oyuğu içine iyi yerleşmiş bir greft, üretroplasti için oldukça uygundur. Hipospadiatik meatusun hemen proksimalinde geçecek şekilde greftin lateraline "U" insizyonu yapılır (Şekil 3e). Tubularizasyon için hazırlanacak genişlik, nativ üretra ile eşit, kateter çapının yaklaşık 3 katı olmalıdır. İnsizyon hattı dorsale doğru derinleştirilerek, tubularizasyon için greft serbestleştirilir. Sekiz ya da 10 F kateter mesaneye yerleştirilerek, neoüretra 7/0 PDS sütür ile distalden proksimale doğru devamlı sütür tekniği ile tubularize edilir (Şekil 3f). Subkutan flep, insizyon hattı üzerine yerleştirilerek neoüretraya destek uygulanır (Şekil 3g). Glans yaprakları 7/0 PDS ile aralıklı sütür tekniği kullanılarak kapatılarak glanuloplasti tamamlanır. Prepisüyel cilt standart midline insizyon ile ventral yüze taşınarak cilt defekti kapatılır. Gerekli pansuman yapılarak, foley kateter çekilmesiyle birlikte postoperatif 7. gün pansuman kaldırılır.





Şekil 3. İki aşamalı üretroplasti.

Bu kompleks cerrahinin komplikasyonlarından korunabilmek için tekniğin oldukça özenle ve kurallarına uygun uygulanması gerekmektedir. Hazırlık sırasında greftin yeterli inceltilmemesi, greft altında hematoma oluşmasına ve iskemiye neden olabilmektedir. Ayrıca greftin yetersiz immobilizasyonu, revaskülarizasyonda problem yaratabilmekte ve iskemiye veya greft reddine neden olabilmektedir. Üretrokutanöz fistül, diğer hipospadias cerrahilerinde olduğu gibi bu teknikte de sık görülmektedir (%3-14).(10) Fibrotik doku ile tubularizasyon yapılması ve greft seçiminin uygun yapılmaması, fistül oluşmasına neden olan ana etkenlerdendir. Bukkal mukozanın kullanımı ile bu komplikasyon sıklığı azaltılabilmektedir. Üretral striktür gelişimi bu tekniğin diğer bir komplikasyonu olup, yara enfeksiyonuna, idrar ekstravazasyonuna veya dar anastomoza bağlı gelişebilir. Komplikasyonlar arasında en çok korkulana balanitis kserotika obliterans'tir. Cilt grefti kullanılan vakalarda görüldüğü için greft olarak bukkal mukozanın kullanılması, riski azaltmaktadır.

### TIPU (Tubularized Incised Plate Urethroplasty)

İlk tariflendiğinde distal hipospadias cerrahisinde kullanılan teknik zaman içinde proksimal hipospadias cerrahisinde de yer almaya başlamıştır. İlk kez Snodgrass ve arkadaşları tarafından midşaft penil ve penoskrotal hipospadiasta kullanılarak başarılı sonuçlar yayınlanmıştır.(11) Zaman içinde farklı merkezlerden cerrahi sonuçlar yayınlanmış ve midşaft hipospadias vakalarında %4-30, penoskrotal vakalarda %19-45 oranlarında komplikasyonlar bildirilmiştir.(12-15) Fistül oluşumu ve meatus stenozu en sık görülen komplikasyonlar olup, proksimal hipospadiasta kullanılan felp ve greft tekniklerine benzer oranlarda tespit edilmiştir. Özellikle midşaft ve proksimal penil hipospadias vakalarındaki başarıları, bu bölgede görülen hipospadias cerrahisinde TIPU tekniğinin kabul görmesi ile sonuçlanmıştır.(16) Ancak bu tekniğin proksimal hipospadiasta uygulanmasını sınırlandıran bazı faktörler bulunmaktadır. Cerrahi tekniğin ana noktası, sağlıklı üretral plate varlığı olduğundan, üretral plate'in eksizye

edilmesi gereken oranda ciddi kordi varlığı ve sağlıklı üretroplastiye izin vermeyecek özellikte olan üretral plate varlığı, bu cerrahiye limitleyen 2 ana faktörü oluşturmaktadır. Ancak proksimal hipospadias vakalarının birçoğunda üretral plate eksizyonu yapılmadan kordinin düzeltilebileceği akılda tutulmalıdır ve eksizyona artifisyonel ereksiyon sonrası karar verilmelidir.

#### Operatif teknik

Proksimal hipospadias tedavisinde kullanılan teknik ile distal hipospadiasta uygulanan teknik benzer özellikler taşımaktadır. Konu ile detaylı anlatım distal hipospadias tedavisinde yapıldığından, bu bölümde anlatılmayacaktır. Distal hipospadias tekniğinden farklı olarak proksimal hipospadiasta üretral plate insizyonu önce penil bölgede yapılırak, glanular bölge insize edilmez. Proksimal plate üretroplasti için uygun görülürse, glans kanatları serbestleştirildikten sonra glanular plate insizyonu uygulanır. Çift kat tubularizasyon işlemi yapıldıktan sonra, fistül gelişme riskini azaltmak amacıyla, sütür hattı önce korpus spongiozum, sonra dorsal dartos flebi ile çift kat kapatılır. Cerrahinin diğer aşamaları klasik TIPU tekniğine uygun olarak yapılır.

#### Proksimal Hipospadiasta Kordi Onarımı

Proksimal hipospadias vakalarında kordiden sorumlu olan anomaliler farklı anatomik aşamalarda oluşabilmektedir. Penil ciltten, korpus spongiozuma kadar olan tüm katmanlar kordi oluşumunda etken olabilmektedir. Distal hipospadiastan farklı olarak, proksimal hipospadias vakalarında ciddi kordi varlığı daha sık görülmektedir. Bu nedenle vakaların bir bölümünde dorsal plikasyon yeterli olmayıp, farklı onarım tekniklerine ihtiyaç duyulmaktadır. Plikasyon tekniği kullanılsa dahi, ciddi kordi onarımında, penis boyunda ciddi kısılmalara neden olabilmektedir. Bu nedenle, ciddi kordi tedavisinde greft kullanımı daha çok tercih edilmektedir. Bu amaçla dermal greftler, bukkal greftler ve sentetik materyaller gibi farklı kaynaklar kullanılabilir. Dermal greft kullanımında kıl bulundurmeyen anatomik lokalizasyondan alınacak greft tercih edilmelidir. İnguinal bölge tercih edilebilecek özellikte doku grefti sağlayabilmektedir. Ayrıca bukkal greft kullanımı da kordi onarımında sık kullanılmaktadır. Ancak perikard grefti, doku uygunluğu açısından en sık tercih edilen materyaldir.

Greftin yerleştirileceği bölge penis ventral yüzeyi olduğundan, korpus kavernozaaların ventral bölümüne ulaşılması gerekmektedir. Bu amaçla üretral plate'in mobilize edilerek korpus kavernozaalardan ayrılması gerekmektedir. Ardından artifisyonel ereksiyon oluşturularak kordinin en fazla açıldığı bölge tespit edilir. Bu alana transvers insizyon yapılarak korpus kavernozum üzerindeki tunika albuginea diseke edilerek ayrılır. Bu manevra ile kordi düzelti-

lirken, lineer insizyon elipsoid bir doku defekti halini alır. Oluşan doku defekti greftleme işleminin yapılacağı bölgedir. Defektten en az %20 daha geniş perikard grefti kullanılmalıdır. Bu sayede doku kontraksiyonu sonrası oluşabilecek re-kordi engellenmiş olacaktır. Greft, defekt kenarlarına 5/0 polidiakzanon sütür ile devamlı sütür tekniği kullanılarak dikilerek defekt kapatılır. Çevre dokulardan oluşturulan flep, doku desteği sağlamak ve greftin üretral plate'e direk temasını engellemek amacıyla greft üzerine yerleştirilir. Kordinin düzeltilmesinden sonra hipospadias cerrahisine devam edilebilir.

#### Kaynaklar

1. Horton CE, Devine CJ Jr. A one-stage repair for hypospadias cripples. *Plast Reconstr Surg.* 1970;45:425-30.
2. Duckett JW Jr. Transverse preputial island flap technique for repair of severe hypospadias. *Urol Clin North Am.* 1980;7:423-30.
3. Baskin LS, Duckett JW, Ueoka K, Seibold J, Snyder HM 3rd. Changing concepts of hypospadias curvature lead to more onlay island flap procedures. *J Urol* 1994;151:191-6.
4. Snodgrass W, Patterson K, Plaire JC, Grady R, Mitchell ME. Histology of the urethral plate: implications for hypospadias repair. *J Urol* 2000;164:988-90.
5. Kraft KH, Shukla AR, Canning DA. Hypospadias. *Urol Clin North Am* 2010;37:167-81.
6. Upadhyay J, Shekarriz B, Houry AE. Midshaft hypospadias. *Urol Clin North Am* 2002;29:299-310.
7. Hendren WH, Keating MA. Use of dermal graft and free urethral graft in penile reconstruction. *J Urol* 1988;140:1265-9.
8. Duckett JW, Coplen D, Ewalt D, Baskin LS. Buccal mucosal urethral replacement. *J Urol.* 1995;153:1660-3.
9. Dessanti A, Rigamonti W, Merulla V, Falchetti D, Caccia G. Autologous buccal mucosa graft for hypospadias repair: an initial report. *J Urol.* 1992;147:1081-4.
10. Hadidi AT, Azmy AF: hypospadias surgery. Samuel M, Duffy PG. Two-staged urethroplasty. *Ch 23* 2004;225-37.
11. Snodgrass W, Koyle M, Manzoni G, Hurwitz R, Caldamone A, Ehrlich R. Tubularized incised plate hypospadias repair for proximal hypospadias. *J Urol.* 1998;159:2129-31.
12. Chen SC, Yang SS, Hsieh CH, Chen YT. Tubularized incised plate urethroplasty for proximal hypospadias. *BJU Int.* 2000;86:1050-3.
13. Borer JG, Bauer SB, Peters CA, Diamond DA, Atala A, Cilento BG Jr, et al. Tubularized incised plate urethroplasty: expanded use in primary and repeat surgery for hypospadias. *J Urol* 2001;165:581-5.
14. Snodgrass WT, Lorenzo A. Tubularized incised-plate urethroplasty for hypospadias reoperation. *BJU Int.* 2002;89:98-100.
15. Samuel M, Wilcox DT. Tubularized incised-plate urethroplasty for distal and proximal hypospadias. *BJU Int* 2003;92:783-5.
16. Snodgrass W, Yucel S. Tubularized incised plate for mid shaft and proximal hypospadias repair. *J Urol* 2007;177:698-702.