

## HIPOSPADİAS | HYPOSPADIAS

## Hipospadias Tarihçesi

### History of Hypospadias

Tolga Karakan, Murat Bağcıoğlu, Cankon Germiyanoğlu

Sağlık Bakanlığı, Ankara Eğitim Araştırma Hastanesi, 1. Üroloji Kliniği, Ankara

#### Özet | Abstract

Hipospadias, Yunancadan köken alan ve penisin ventral yüzünde yırtık anlamına gelen erkek dış genital organlarında görülen konjenital bir deformitedir. İlk olarak bu terim Galen tarafından MS 2. yüzyılda kullanılmıştır. Günümüze kadar birçok modifikasyonlarla birlikte yaklaşık 300 civarında teknik tarif edilmiştir. Hipospadias cerrahisinde günümüzün popüler teknikleri, bir şekilde daha önce tarif edilmiş ancak tüm teknikler modifiye edilerek hipospadias cerrahisinin bugününe gelinmiştir. İlk hipospadias cerrahisi olarak bilinen Anthyllus'tan, kordinin önemini vurgulayan Galen'den, günümüzde Duckett'a kadar birçok cerrah birçok teknik bildirmiştir. Hepsinin ortak amacı üretral meayı mümkün olduğunca normal lokalizasyona yakın, düz bir penis oluşturmaktır. Hipospadioloji orifis distalindeki penisin kesildiği ilk yüzyıldan günümüz tekniklerine, bu tarihi sürece katkıda bulunan bu ilginç fikir sahibi cerrahlar tarafından getirildi ve tarihi seyrine devam etmektedir. Yakın zamana kadar Duckett ekolü hakim olsa da, günümüzde artık hipospadias cerrahisinin merkezini oluşturan üretral plate'in korunmasıdır ve ona ilişkin en popüler teknik TIPU'dur.

**Anahtar kelimeler:** Hipospadias, kordi, tarihçe, üretroplasti

The term hypospadias comes from Greek, meaning underneath and rip or tear. Severe forms of hypospadias in boys look like large tears in the skin of the penis. This condition was described in the first and second centuries A.D. by Galen, a Greek physician. Nearly 300 different procedures for this condition have been reported in the literature. Most of the current techniques for hypospadias repair were developed during that time by innovative and enterprising surgeons. The numerous modifications of recent times, often claimed as original or distinctive and bearing the surgeon's name, are little more than minor variations of the pioneer work of the early surgeons. Like Anthyllus, known as the first hypospadias surgeon, Galen stressed the importance of chordee, and many surgeons and various techniques have been reported up to today. However, the common objective of all techniques has been that of localizing the urethral meatus as close as possible and creating a straight penis.

Hypospadiology has been described by surgeons with interesting ideas about amputation beyond the orifice since the first century up to today. Duckett's school has been dominant in recent times, and protection of the urethral plate is central to urethral hypospadias surgery. TIPU is currently the most popular technique using urethral plate protection.

**Key words:** history, hypospadias, chordee, urethroplasty

#### Giriş

Hipospadias, Yunancadan köken alan ve penisin ventral yüzünde yırtık anlamına gelen erkek dış genital organlarında görülen konjenital bir deformitedir. Konjenital gelişimsel bir anomalidir ve fetal hayatta üretranın tam olarak gelişemesinden kaynaklanır. En sık görülen doğuştan olan deformitelerden biridir ve her 1000 canlı bebekten 3-4'ünde görülür. Penis shaftında idrar yolu üretranın dışı açılım noktası olan meatus olmasına gereken penis başı (glans) ön uç noktasından daha geride ve alt yüzde dışı açılmaktadır.

Hipospadiasda üretra, korpus spongiosum, korpus kavernosumlar ve prepisyumda çeşitli derecelerde defekt söz konusudur. İdrar akımının deviasyonuna, kozmetik ve cinsel işlevlerin olumsuz etkilenmesine yol açabilir. Bu nedenle tedavi edilmesi gereken bir anomali olup kesin tedavisi daima cerrahidir. Meatus ne kadar proksimalde ise

idrar akımı o kadar aşağıya ve geriye doğru olur. Hipospadias ayrıca şiddetli olduğu zaman psikolojik sorunlara yol açan ve düzeltilmesi gereken penis eğriliğiyle de (kordi) birliktedir. Seksüel olarak ise distopik meatus semenin uygun yere boşaltılmasına engel olabileceği için infertilite nedenidir.

Lokalizasyonuna göre sınıflandırılan hipospadiasın en sık görülen şekli penis ucuna yakın tipte (glanüler) olanı, en az görüleni ise perineal tipte olanıdır. İlk olarak bu terim Galen tarafından MS 2. yüzyılda kullanılmıştır. Günümüze kadar birçok modifikasyonları ile birlikte yaklaşık 300 civarında teknik tarif edilmiştir. Onarımda günümüzde penis shaftı ve ciddi hipospadias onarımları için en iyi yöntemin onlay island flap yöntemi olduğu ifade edilmektedir. Kan dolaşımından dolayı prepisyumu onlay ya da tübularize bir şekilde flap olarak kullanılabilir. Genellikle dorsal plikasyon tekniği kullanılarak yapılan penis düzeltme operasyonunda üretral plate nadiren

rezeke edilir. Son yıllarda hem kolaylığı hem de sonuçları nedeniyle yaygın olarak kullanılmaya başlanan bir diğer yöntem Tubularized Incised Plate Urethroplasty (TIPU)'dur.(1) Ciddi hipospadias olgularının tamirinde iki-evreli onarım tekrar popüler hale gelmektedir, fakat iki evreli onarım sadece çok ciddi skrotal ya da perineal hipopadias olgularda kullanılmaktadır. En doğru yaklaşım anatomik bozukluğun algoritmine göre onarım yönteminin seçilmesidir.

### Tarihte Hipospadias

Hipospadias cerrahisinde günümüzün popüler teknikleri, bir şekilde daha önce tarif edilmiş ancak tüm teknikler modifiye edilerek hipospadias cerrahisinin bugününe gelmiştir. İlk hipospadias cerrahisi olarak bilinen Anthyllus'tan, kordinin önemini vurgulayan Galen'den günümüzde Duckett'a kadar birçok cerrah birçok teknik bildirmiştir. Ama hepsinin ortak amacı üretral meayı mümkün olduğunca normal lokalizasyona yakın, düz bir penis oluşturma olmuştur. Bu bölümde bu sürecin akışı, günümüzdeki son halini alışı ele alınmıştır.

Galen (MS 130-199) Roma gladyatörlerinin doktorudur ve Vesalius'un Galen'in anatomideki hatalarını gösterene (1543) ve Harvey'in kan dolaşımını bulana (1628) kadar 1500 yıl boyunca Avrupa tıpında baskın rol almıştır. Birçok yazısında "Hipospadias" terimini ilk kullanan ve kordinin önemli farkını vurgulamıştır:

"Hipospadiası olan erkeklerin çocuk sahibi olmaları imkansızdır. Mea penisin uç nokrasından frenulumla uzaklaşmıştır. Çocuk sahibi olamama nedeni fertil spermilerin olmayışından değil penisin kurvatürü ileriye normal akışını engellediği için olmaktadır. Frenulumu ikiye ayrılmış olanların çocuk sahibi olabilmeleri bu teoriyi desteklemektedir".(2)

Ara ara olan referansları saymazsak hipospadias için major referans metin Ambrose Pare (1510-1590) tarafından yazılmıştır.(3) Düzenli bir eğitimi olmamasına ve "Barbar cerrah" olarak anılmasına rağmen beş Fransız kralın cerrahisi olmuş ve askeri cerrah şöhretine ulaşmıştır. Ayrıca kordiyi ve hermafrodismin hipospadiasla birlikteliğini de tanımlamıştır.

Üçüncü büyük cerrahi yazar Pierre Dionis'tir (1718).(4) Modern Fransız cerrahi eğitimin kurucusudur. 16. ve 17. yüzyılda Fransız cerrahisi halen Galen anatomisine bağlıydı. Rasyonel cerrahiye destek veren aslında 14. Louis olup krala ait anatomi ve operasyonlar üzerinde kursları önermiştir. Yöneticisi Pierre Dionis olup hipospadias referans olan önemli kitabını yazmıştır.

### Kordi Deformasyonu

Kordinin önemi M.S. 2. yy'da yaşamış Galen tarafından tam olarak ortaya konmuş, fakat Metteauer'e kadar unutulmuştur. 1842'de hipospadiasla ilgili ilk metodları geliştirenlerden Metteauer'in ventral penil cilt kısılalığının kordi nedeni olduğunu ortaya konulduğundan 1967 yılına kadar tekrar keşfedilemedi.(5) Ayrıca, tüm cerrahlar üretral meanin pozisyonuyla ilgilenmişlerdir.(6)

Galen'den sonra Oribasus (325-403) kordinin ilişkiye engel olması hakkında bir özet referans vermiştir. 15. asır için hiçbir referans mevcut değildi. Cerrahlar orifisin pozisyonuna odaklanmışlardı. Bunlara rağmen iki tarihsel ilginç olay yayınlanmıştır. 1547'de Orleans Dükü Fransa'nın Kralı 2. Henry oldu. 14 yaşında kendisiyle aynı yaşta olan 2. Lorenzo'nun kızı ve 7. Pope Clement'in yeğeni olan Catherine ile evlenmiş ve İtalya ile olan ilişkileri sağlamlaştırmıştır. Kralın Diane de Poitiers adında metresi mevcuttu, fakat ittifak gereği on yıl boyunca Catherine ile çocuk sahibi olmaya çalışmış fakat çocukları olmamıştır. Ancak ciddi kordi deformitesi mevcuttur. Kral çok güçlü, hırslı ve şiddetle isteğini söylüyordu fakat bütün performansı büyük bir ihtimalle kordideki ihtiyaçtan kaynaklanmaktaydı. Her şeye rağmen cerrahi Jean Fernel kordisini düzeltmiş ve Catherine'den 10 çocuk sahibi olmuştur. Bu hipospadias cerrahisindeki en başarılı sonuçlardan biriydi.

Diğer referans Roma Katolik Klisesinin deformiteye (hipospadias) karşı tutumudur.(7) Roma üniversitesinde bir malta kadını olan Mathia'nın 1542'de evlilik yılındaki hipospadiası olan kocası hakkındaki aksiyonu içeren bir müsvette keşfedilmiştir. "Kadın erkeğinin idrar yaparken 'erkeklik organı'ndaki deformiteden dolayı sıkıntı çektiğini, diğer erkekler gibi doğal yoldan işemediğini iddia ediyor". Bu sorun kilisenin mahkemeleri olan Bishop mahkemesine getirilmiş ve mahkeme iki tıbbi tanık çağırılmıştır. Bunlar Dr. Callus ve Dr. De Bonellis'dir. Mahkeme huzurunda adamı muayene etmişlerdir. Raporları çok açık ve can alıcıdır: "John'nun erkeklik organı yetersiz ve güçsüz, işlemeye elverişsiz ve delik, çünkü kısa ve kıvrılmış, bu kurvasyon gerilmiş, Dr. Callus'un yorumuyla, penisin sertliği belirgin hale gelmiş...". Kilise mahkemesinin kurallarına ve disiplin değerlerine göre impotans, vücuttaki eksiklik, evliliğin sonlanmasına sebep olmuş ve evlilik sona erdirilmiştir. Bizler mahkeme ortasında yapılan bu muayene prosedürünü tenkit edebiliriz, fakat 16. yüzyılda bu normal bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır.

Cerrahlar 1800'lü yıllarda sadece kordinin cerrahi tekniğini yok saymamış, nedeninin tanımada da çok yavaş kalmışlardır. Fakat 1842'de Mettauer (8), Amerika'da, cilt gerilmesinin temel neden olduğunu belirten çalışmadaki ilk kişidir. "Başarı subkütan insizyonun organın serbestlenmesine kadar yapılmasıyla sağlanır" düşüncesini savunmuştur. Bu modern bir yaklaşımdır. Buna karşın öneri görmezlikten gelinmiş ve gerçek şu ki bu bilinmezlik, korpora üzerindeki "santral fibröz bant" olmasının bir neden olduğunu ilk ortaya koyan Etienne Bouisson tarafından 1860'da formalize edildi.(9) Bu yanlış görüş Denis Browne'a kadar 100 yıldan uzun devam etmiştir. Mettauers'in bu gerçeği Amerika'da (10) 1967'de D.R. Smith'in cilt ve cilt altındaki kısıalma ve sertliği vurgulayana kadar tekrar keşfedilmemiştir. Allen ve Spence (11) tarafından 1968'de ve Lowell King (12) tarafından 1970'de bahsedilmiştir.

Gittes 1974 yılında artifisyonel ereksiyon tekniğini yayınlamıştır. Böylece, penil kordinin tam ve doğru bir değerlendirilmesi sayesinde üretroplasti yapılırken tam bir ortoplastinin-

de yapılabilmesi mümkün olmuştur. Bu önemli teknik kordinin özellikle eşlik ettiği mid ve proksimal hipospadias olgularında en sık kullanılan teknik olmuştur.(13) Sonuçta o zamana kadar kordili hipospadias olgularında tek seansta tamir ile ortaya çıkan rezidüel kordinin artık artifisyel ereksiyonla engellenebileceği gerçekten etkin tek seanslı bir dönem başlamış başlamıştır.(14)

Duckett hipopadiaslı kordi patofizyolojisinde, 1974 yılında artifisyel ereksiyon klinik kullanıma girmesine rağmen hala devam eden bağlayıcı (tethering) fibröz band dogmasını değiştirmiştir. O güne kadar bilinenin tersine fibröz bandların değil de korporal orantısızlığın rezidüel kordiyeye neden olduğu (15), dolayısıyla üretral plate'in korunması gerektiğine dair görüşün yaygınlaşmasını sağlamıştır.(16, 17)

Kordinin düzeltilmesi amacıyla ilk olarak 19.yy'da Physick tarafından tanımlanan daha sonra Pancoast'ça (1844) rapor edilen ve daha sonra Nesbit (1966) tarafından başarısız bir yöntem olduğu ifade edilen "dorsal plikasyon tekniği"ni Duckett başarılı bir şekilde uygulayıp bu teknikte yaygınlık kazanmasına yol açmıştır.(16, 18) Daha sonra bu tenikte yaptıkları modifikasyonla tüm anormal fibröz dokular eksize edildikten sonra artifisyel ereksiyonla hala kurvatür olduğu gözlenirse tunika albugineaya saat 12 hizasından (midline) plikasyonun en uygun yaklaşım olduğu ifade edilmiştir.(16)

## Üretral Rekonstrüksiyon

MS. ilk yüzyılda "orifis ötesine ampütasyon" olarak Antyl tarafından ilk onarım raporlanmıştır.(19) Paul of Aegina (625-690) (20) tarafından bu teknik geliştirilmiş ve bu cilt gerginliğine verilen iki referans yayın dışında 1000 yıl boyunca önerilen metod olmuştur. Galen orifis üzerine cildi glansa kadar germekte, bant ile sağlamlaştırmakta ve fazlalıkları eksize etmekteydi, bu teknik daha sonra Talmud of Jerusalem, 8.Jebamot tarafından geliştirilmiştir.

19. yüzyıla kadarki geçen diğer 1000 yılda ise tünel açma ve kanülasyon tanımlanmıştır. Penis boyunca açılan tünel ve epitelizasyon süresine kadar kanül ile izleme uygulanmaktaydı. Abulcasis (936-1013) (21), Arap doktor, katarer kullanmış, Guy de Chauliac (1363) (22) gümüş kanül kullanmış, bir Portekizli olan Lusitanus (1511-1568) (23), Dionis (1707) kurşun kanül kullanmış, Morgagni (1761) (24), Sir Astley Cooper (1815) (25), Dupuytren (1777-1835) (26) ve Mettauer'in (1842) (8) de kullandığı gibi elastik bir katater kullanmıştır. 1836'da Dieffenbach (27) üretra ucunu soyup kanül üzerinde sütüre etmiş, fakat bozulmuştur.

19. yüzyıl ortalarında onarım modern bir hale girmiştir. Bütün doğru metodlar bu dönemde yenilikçi cerrahlar tarafından türetilmiştir. 300'ün üzerinde onarım şu tabanda tanımlanmıştır:

1. Prepüsyel cilt transferi
2. Buried Strip
3. Pedikül Cilt Greftleri
4. Üretral Plate Tübularizasyonu

5. Prepüsyel Tüp
6. Ventral Flep
7. Skrotal cilt
8. Serbest greftler

## 1. Prepüsyel Cilt Transferi

Anger tarafından 1874'de (28) üretral oluğun her iki tarafından longitüdünel flepler, soyulmadan 2 kat olarak üzerine katlanmasıyla ilk olarak kullanılmıştır. Ancak başarılı olmuştur. 1875'de Londra'da (29) John Wood üretral oluğu düğme deliği şeklinde prepüsyel cilt ile kapatarak peno-skrotal cilde birleştirmiştir. Yine gerçek bir tüp yapılmamıştır.

Simon Duplay, 1874'de (30) Fransa'da ilk kez tübülerize cilt kullanmıştır. Bu teknik Thiersch tarafından 1869'da epispadias için kullanılmıştır. Duplay tarafından üretral oluğun her iki tarafına insizyon yapılmış, kenarlar tüp oluşturacak şekilde birbirine yaklaştırılmıştır. Dış cilt uç uca yaklaştırılmıştır. Burada birçok hata olmasına rağmen Duplay 5. denemesinde başarılı olmuştur. 1880'de (31) Duplay yeni bir prosedür tanımlamıştır. Bu prosedür 2 açıdan önemli noktalara sahiptir. İlk olarak üretral oluğu dar açmış, katater üzerinden sütürasyon yapmış ve tamamen kapanmamış bir tüp oluşturmuştur. Bir başka deyişle bu "gömük oluk", 69 yıl sonra Denis Browne tekniğinin tabanıydı. Duplay dokunun kendi kendine tübularizasyonu hakkında şöyle yorum yapmıştır: "Katater aslında cilt ile tamamen kaplanmamaktadır, bu üretra oluşumunda ters bir etkiye sahip değildir, striktür oluşumu üretral duvarı kadar oluşmamaktadır, duvar cilt ile desteklenmektedir". İkinci gerçek şu ki dış cilt ucuna sütür yapılmamaktadır, flepten flebe eversiyonu yapılmaktadır ve bu olay 1970'de flep çevirmenin bir öncüsü olmuştur.(32, 33) Sonraki basamak prepüsyel ciltten alınan ekstra cilt dokusunun alana eklenmesidir. 1892'de (13) Lauenstein pubisten cilt eklemiş, 1899'da (34) Beck tüp için peno-skrotal flep çevirmiştir, Edmunds 1913 yılında orta hipospadiaslı ve kordili bir olguda kordinin serbestleştirilmesi seansında ventral flep olarak prepüsyum cildinin transferini ilk olarak rapor etmiştir.(35, 36) 1917'de Beck (37) düğme iliği şeklinde glans üzerinden prepüsyumu aktarmıştır ve 1932'de Ombredanne (38) aynı prosedürü yapmış ve tübün laterale prepüsyel greft eklemiştir.

Hiçbir cerrah son 60 yılda bu basit konseptlerin, orjinalliğine hak talep edememektedir. Otoriterler 2 basamaklı onarımda prepüsyel cilt penis gövdesine ve glansa greftlenmekle ilk basamağı, kalın canlı dokuyu tübularizasyon için ikinci basamakta alttan başa getirmektedir. İkinci basamakla beraber iki katlı çevrilen fleple yeni üretral tüp oluşturulmaktadır.(32, 33) Fakat Duplay, Edmunds, Obredanne ve Byars temelleri kurmuştur.

Byars 1955 yılında prepüsyumu vertikal olarak ayırarak yüzey oluşturmak için her iki taraftan penil ventruma almış ve daha sonra ikinci seansta bunu tam bir tüp haline getirmiştir. Fazla gördüğü ventral dokuyu da distal shaft ve glans için tekrar yerleştirmiştir.(39, 40) Günümüzde bu teknik üretroplastide cildin kapatılması amacıyla hala kullanılmaktadır.(41)

## 2. Buried Strip

Denis Browne 1953 yılında proksimal hipospadiaslı kordisiz olgularda üretral plate'den oluşturduğu tüp ile gömülü strip üretroplasti tekniğini yayınlamıştır. Browne her zaman Avusturalya'lı cerrah Hamilton Russell'in düşüncesini kabul ettirmiştir. Hamilton Russell 1915'te (42) üretral striktürü eksize ettikten sonra, şunu keşfetmişti: Üretra bittiği noktada düz soyulmuş bir mukoza ile birleşir ve gömülür ise üretra yeniden oluşur. Ancak bu teknik 1964 yılında Van der Muelen'in penil shaft cildini kapamada dorsal cildi kullanmayı tanımlamasına kadar yeterli başarıyı sağlayamamıştır.(43)

## 3. Pedikül Cilt Greftleri

Modern cerrahide genellikle prepüsyel ciltten elde edilen, kalan kan desteğini pedikül üzerinden sağlayan ve ventrale çevrilerek var olan üretraya anastomoz edilen pedikül tüp kullanımı popüler olmuştur. 1838'de Liston (44) bir fistülü prepüsyel flep ile kapatmıştır. Bu tam bir pedikül tüp değil, ama onun bir öncüsüdür. 1846'da Van Hook (45) proksimal tabanlı prepüsyel tüpten pedikül tüp kullanmıştır. 1899'da Rochet (46) skrotal ciltten pedikül çevirmiş, kan desteğini meatus proksimalinden sağlamış ve glanstan penise doğru tünel oluşturmuştur. 1900'de Hamilton Russell (47) "saklı" operasyon olarak tanımladığı penil ve prepüsyel ciltten pedikül tüp kullanmıştır. 1901'de C. H. Mayo (48) distal tabanlı prepüsyel pedikül yapmıştır. 1917'de Bevan (49) penil pedikülü glansa doğru tünel oluşturmuştur. 1929'da Rosenstein (50) mesane mukozasından pedikül greft kullanmıştır. 1940'da Davis (51) dorsal pedikül cildinden pedikül kullanmıştır. Tek basamaklı onarım Broadbent, Woolf ve Toksu (1961) (52), Des Prez, Persky ve Kiehn (1961) (53) ve Duckett'in (54) ustaca çalışmalarıyla başarılmıştır.

## 4. Üretral Plate Tübülizasyonu

Zaontz 1989 yılında seçilmiş glanüler veya koronal hipospadiaslı ve geniş, derin glanüler oluklu, nonkomplian üretral meali olgularda GAP tekniğini tanımlamıştır.(55)

## 5. Prepüsyel Tüp ve 6. Ventral Flep

Van Hook 1896 yılında üretroplasti için vaskülarize prepüsyel tüp kullanımını tarif eden ilk cerrahdır.(56) Hodgson, midshaft hipospadiaslı ve kordili olguların tek seansta vaskülarize prepüsyel flep kullanarak yaptığı tamirle ilgili makalesini yayınlamıştır.(57) Prepüsyel flep kullanımıyla tek seansta onarımı etkili bir şekilde gündeme getiren ilk kişi olup aynı zamanda prepüsyumun yeterli kan dolaşımına sahip olarak iki flep halinde birbirinden ayrılabilen iç ve dış iki tabakası olduğuna dikkat çekmiştir. Prepüsyumda iç tabakadan neoüretra oluşturmak amacıyla vertikal yönlü bir flep hazırlanırken dış tabaka ventral penil shaftın kapatılmasında kullanılacaktır. Bu teknik Asopa tarafından modifiye edilerek geliştirilen (58) ve kozmetik sonuçları iyi olmayan bir teknikle birlikte daha sonra Duckett tarafından geliştirilen ve flepin

kullanımını kolaylaştıran, kozmetik sonuçları oldukça iyi olan daha sonra dünya çapında kabul görecektir transvers tübülizasyon onlay ada flep ve onun günümüz versiyonu olan onlay ada flep tekniğini doğurmuştur.(59)

1980'li yıllara kadar proksimal hipospadias onarımı genellikle seanslar halinde yapılmakta ve distal hipospadias onarımına ise gerek görülmemekteydi. Günümüzde hipospadias cerrahisinin merkezi haline gelen üretral plate kavramı henüz gelişmemiş ve ventral kordi tamiri geniş doku rezeksiyonu ile yapılmaya çalışılmaktaydı. İşte bu yıllarda hipospadiolojinin modern çağı, Duckett'in 1980 yılında ciddi hipospadiaslı olgularda transvers prepüsyel ada flep tekniğiyle birlikte glans kanalı tekniğini de kullanarak neoüretra oluşturduğu serisini ve 1981 yılında subkoronal hipospadias olgularında meatal advancement and glanuloplasty incorporated (MAGPI) tekniğini yayınlamasıyla ve 1981 yılında Mathieu'nun Ombredanne tarafından tanımlanan üretroplasti tekniğinin bir modifikasyonu olarak distal hipospadias tamiri amacıyla tanımladığı Mathieu flip-flap tekniğini tekrar gündeme çıkarmasıyla başlamaktadır.(60)

Duckett'in Hodgson ve Asopa tarafından tanımlanan tubularized preputial flap tekniğini modifiye etmesiyle, penil kurvatur düzeltilmesi ve üretroplastinin eş zamanlı, aynı seansta onarımı da mümkün oldu. Duckett'a ait bu teknik halen dünyada bazı merkezlerde orjinalinden farklı olarak kullanılmaya devam etmektedir.(17) Elder ve Duckett 1987 yılında transvers ada flep tekniğini mid ve distal hipospadiasların tamiri için modifiye etmişlerdir. Daha sonra bu teknik proksimal hipospadias tamirinde en popüler yöntem olmuştur.(61) Onlay ada flep tekniği MAGPI ile birlikte, o zamana kadar kullanılan tüm tekniklerinin bir kenara bırakılmasına ve tüm hipospadias tiplerinde kullanılacak tekniklere sahip bir Duckett ekolu oluşmasına yol açmıştır. Bu sayede, tek seans onarım standart hale gelmiştir.(17)

Ancak bu tekniklerden belki de en önemlisi distal meatusun glansa çekilmesini güvenilir bir yöntemle sağlayan MAGPI'dir. Allen ve Spence'in dartos fasyası olmaksızın cildin doğrudan üretraya yapıştığı ve böylece bu cilt kaynaklı kordinin meaya proksimal bir insizyonla yani penil deglovingle ortadan kaldırılabilceğini göstermeleri bu tekniğin ortaya konmasına katkıda bulunmuştur. İşte Duckett'in 1981 yılında o zamana kadar onarımı yapılmayan distal hipospadias olguları için tarif ettiği kolay uygulanabilir MAGPI tekniği, düşük komplikasyon oranlarıyla yüksek oranda kozmetik başarı sağlamıştır. Duckett bu tekniğin meatal koronadan 2 cm uzakta olsa bile tüm kordisiz hipospadias tiplerinde uygulanabileceğini bildirmiştir. Bu nedenle neredeyse tüm distal varyantlar için gerçek endikasyonunu buluncaya kadar büyük bir hevesle uygulanmıştır. Bazı operasyonlardan sonra MAGPI'nin glansı bozabildiği ve bazen glansın proksimale sarktığına anlaşılmamasıyla endikasyon alanı bizzat Duckett tarafından distal hipospadiasların %50'sini kapsayacak şekilde daraltılmıştır.(17, 62) MAGPI'nin uygun olmayacağı anlamın daha proksimalde

olduğu distal hipospadiaslı olgularda MAGPI'nin modifikasyonu olan Arap modifikasyonu, ya da Mathieu onarımı gibi tekniklerin uygun olacağı ifade edilmiştir.(39) Ancak hipospadias cerrahisinde rutin distal onarımın yerleştiği, kozmetik sonuçların önem kazandığı ve proksimal onarımlarda da bu yönde beklentilerin arttığı ayrıca diğer teknikler için de endikasyon ve kontrendikasyonların daha iyi tanımlanması gerektiğine dair oldukça önemli gelişmelere yol açmıştır.(17)

Penis gelişimi sırasında tübularize olamamış üretral oluk dokusunu tanımlamak için üretral plate terimini ilk olarak kullanan, popülerize eden ve rutin olarak korunmasını savunan da yine Duckett olmuştur. Gerçi Denis Browne'in Buried strip yönteminin sonuçları üretral plate'in kozmetik sonuçları belirleyici bir faktör olduğunu -derin üretral oluk vertikal, sıg bir üretral oluk ise transvers bir neoüretra oluşturduğunu göstermiştir.(63) Ancak bu gözlem Amerikada flip-flap ya da onlay preputial flep tekniği sık olarak yapıldığından ve bu operasyonlardan sonra suboptimal görünüm pek olmadığından gözden kaçırılmıştır.(17)

Fakat Mathieu ya da onlay ada flep tekniklerinin distal hipospadias onarımındaki yerini belirleyen asıl gelişme bu operasyonlardan sonra neoüretanın balık ağzı (fishmouth) benzeri bir görünüme sahip olması yani kozmetik problemlerdir.(64) Yine Duckett ekolünden Rich ve arkadaşları ürethroplastilerde kozmetik sonuçları belirleyen primer faktörün cerrahın becerisinden çok üretral plate olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmada meatal-tabanlı flep ya da onlay ada flep ürethroplasti operasyonlarında düz ve rijid üretral plate'den vertikal oluk şeklinde bir neoüretra elde etmek için üretral plate'in korunması ve orta hatta longitudinal bir insizyonla üretral plate'in menteşe gibi birbirine geçirilmesi morbidite artışına yol açmaksızın kozmetik sonuçları olumlu olarak artıran bir yöntem olarak önerilmektedir.(65) Daha sonra bu öneri kullanılarak flep ya da graft gerektirmeyecek bir yöntem tanımlanmıştır: tubularized incised plate urethroplasty (TIPU).(66) Snodgrass minimal kordi olsa bile distal Hipospadias tamirinde halen en popüler yöntemlerden birisi olan TIPU tekniğini tanımlamıştır.(67) Bu tekniğin proksimal hipospadiasta (68-70) ve reoperasyonlarda da kullanılabilirliği daha sonraki çalışmalarda belirtilmiştir.(17, 71-73)

## 7. Skrotal Cilt

Hipospadiolojinin ilk yıllarında rutin olarak uygulanan teknik üretral plate'in eksizyonu ve diğer cilt kaynaklarını kullanarak yapılan ürethroplastiden ibarettir.(74) Mettauer 1842 yılında kurvatür tamiri için multipl subkütan insizyonlarla penisin serbestleştirilmesini önerirken 1861 yılında, Bouisson kurvatürün, en keskin açığı yaptığı noktada transvers insizyonu ilk öneren ve skrotal dokuyu üretral rekonstrüksiyonda kullanan ilk cerrahdır.(39) Bouisson (9) peno-skrotal flebi distale çevirmiş, fakat tübülerize etmemiştir. 1870'de Moutet (75) skrotal flebi üretral oluk üzerine çevirmiş ve pubis cildi ile oluşan yeni yüzeyi kaplamıştır. 1875'de Londra'da Wood (29), Duplay'ın çalışmasından haberdar

olmadan, düğme iliği şeklinde prepüsyumu glans üzerinden geçirmiş ve peno-skrotal flep ile suture etmiştir. 1891'de Landerer (76) üretral oluğun her iki tarafından uzunlamasına cilt soymuş, takibinde penisi skrotum içine gömmüş ve böylece soyulan kısımlar bir araya gelmiştir; ikinci basamakta penis skrotumdan çıkarılmıştır. Bucknail 1907 yılında ürethroplasti için skrotal doku kullanımını rapor etmiştir. Daha sonra 1932 yılında Cecil de bunu modifiye etmiştir. (39) Modern cerrahi alanında ilk üç basamaklı teknik Cecil (1936) (77) tarafından popülerize edilmiştir.

## 8. Serbest greftler

### Cilt

Serbest greftler son 30 yılda bazı ülkelerde popüler olmuştur, fakat kullanımları geçen yüzyılda da olmuştur. Nove Josserand geçen yüzyılın 3. en iyi Fransız cerrahi (Duplay ve Ombredanne ile) 1897'de (78) penil otoplasti kullanmış, prepüsyel cildi katater üzerinden tünel oluşturarak penis ve glansda trokar hattıyla perineal ürethroplasti yapmıştır. Birçok serbest greftin kaderi olduğu gibi bu greftte daralmıştır.

McIndo 1937 yılında middle hipospadiaslı olgularda Nove-Josserand tekniğinde olduğu gibi kordi yoksa tek seansta varsa kordi serbestleştiril- mesiyle birlikte iki seansta ürethroplasti için split greft kullanımıyla ilgili tekniğini bildirmiştir.(79, 80)

Devine, mid ya da proksimal hipospadiaslı ve kordisi olan olguların kordi serbestlendikten sonra eş zamanlı olarak serbest prepüsyel cilt grefti kullanarak ürethroplastiyi tek seansta yaptıklarıyla ilgili tekniğini yayınlamıştır. Bu iki cerrah dermal greft kullanımını zamanlarında popüler hale getirmiştir.(80-82)

### Bukkal Mukoza

Humby 1941 yılında o zamana kadar genellikle 3 seansta yapılan hipospadias onarımını önkol, uyluk ve bukkal mukozadan aldığı serbest greftlerle tek seansta tamiriyle ilgili makalesini yayınlamıştır.(83)

Duckett yine 1989 yılında megameatus intact prepuce (MIP) olarak adlandırdığı ve diğer distal olgulara göre daha kompleks onarıma sahip bir anterior hipopadias tipi tanımlayarak bu olgularda bugün de kullanılmakta olan piramid prosedürünü tanımlamıştır.(84) Duckett ürethroplasti için ekstragenital cilt kullanımını gerektiren reoperasyonlarda bukkal mukoza kullanımını teşvik etmiştir.(17, 39) Sonuçta günümüzde tanınmış hipospadias cerrahları onun öncülüğünde yetişmişlerdir.(17)

### Mesane Mukozası

Mesane mukozası ilk olarak Rosenstein tarafından 1929'da pedikül greft olarak ve Memmelaar tarafından 1947'de (85) ve Marshall ile Spellman tarafından 1955'de (86) serbest greft olarak kullanılmıştır. 1981 yılında Li ve aynı dergide Coleman hipospadias onarımında mesane

mukozasından elde edilen, greft kullanımı ile ilgili makalelerini yayınlamıştır.

### Sonuç

Özellikle 19. yüzyılın ikinci yarısında cerrahi gelişmelerde tarihsel kaynaklardan öğrenilecek birçok şey vardır. Başarılı hipospadias onarım tekniklerindeki gelişmeler bu dönemde yenilikçi ve girişimci cerrahlar tarafından sağlanmıştır. Yakın zamanda ki modifikasyonlar, orijinal olarak ifade edilen ve cerrahlarının adını taşıyan bu teknikler geçmişteki cerrahların tekniklerinden az bir farkla veya bir varyasyonu olarak ortaya çıkmışlardır. Hipospadias cerrahisinin başarısı kuşkusuz günümüzde daha iyidir. Fakat bu daha iyi anestezi, antibiyotikler, daha iyi sterilizasyon, geniş çaplı deneyimlerle pratiği yapılan teknikler, iritasyon olmayan kataterler ve sütür materyalleri ve doku materyalinin daha iyi tanınması gibi unsurlardan kaynaklanmaktadır.

Ayrıca bu tarihi süreç bize fleplerin büyüyüp gelişebildiğini, greftlerin küçülüp daraldığını ve striplerin sızdıran birer tüp oluşturduğunu öğretmiş ve ardından kordinin üretral plate skarı nedeniyle değil de ventral korporal kısılmadan kaynaklandığını ve üretroplasti için mümkünse üretral plate'in kullanılması gerektiğini göstermiştir. Ayrıca, tek seanslı onarım tekniğinde kordinin yetersiz serbestlenmesi temel başarısızlık nedeni olduğundan artifisyonel ereksiyonla bu durumun neredeyse tamamıyla ortadan kaldırılabilmesi mümkün olmuştur.

Hipospadioloji orifis distalindeki penisin kesildiği ilk yüzyıldan günümüz tekniklerine bu tarihi sürece katkıda bulunan bu ilginç fikir sahibi cerrahlar getirilmiştir.(6) Günümüzde dünyanın hemen tamamında, Duckett Ekolü hakim olsa da Duckett tarafından geliştirilen transverse ada flep, MAGPI ve türevleri çok sık kullanılmamaktadır.(17, 83) Günümüzde artık hipospadias cerrahisinin merkezini oluşturan üretral plate'in korunması ve ona ilişkin en popüler teknik TIPU'dur. Distal hipospadias olguları için önerilen TIPU bu gün proksimal ve sekonder olgularda da uygulanabilmektedir.

### Kaynaklar

- Snodgrass W. Tubularized, incised plate urethroplasty for distal hypospadias. *J Urol* 1994;151:464-5.
- Galen (c. 130-201 A.D.) In: *Opera Omnia* vol. 10. C. G. Ktihn, Leipzig, p 1001
- Johnson T. the works of that famous chirurgion Ambrose Pare, translated out of Latine and compared with the French by Th. Johnson. T. H. Cotes and R. Young, London. Reprinted by Milford, Boston, 1968.
- Dionis P (d. 1718) In: K Haeger. The illustrated history of surgery. Harold Starke, London, pp 132,134.
- Stelnicki EJ, Young VL, Francel T, Randall P.:Vilray P. Blair, His Surgical Descendants, and Their Roles in Plastic Surgical Development. *J Urol* 1999;103:1990-2009.
- Smith ED. The history of hypospadias: *Pediatr Surg Int* 1997;13:81-5.
- Cassar P. a medico-legal report of the 16th century from Malta. *Med Hist* 1974;18:354-9.
- Mettauer JP. Practical observations on those malformations of the male urethra and penis, termed hypospadias and epispadias. *Am J Med Sci* 1842;4:43.
- Bouisson E. Remarques sur quelques variétés de l'hypospadias et sur le traitement chirurgical qui leur convient. *C R Acad Sci* 1860;51:552.
- Smith DR. Repair of hypospadias in the pre-school child. A report of 150 cases. *J Urol* 1967;97:723-30.
- Allen TD, Spence HM. the surgical treatment of coronal hypospadias and related problems. *J Urol* 1968;100:504-8.
- King LR (1970) Hypospadias - a one stage repair without skin graft based on a new principle: chordee is sometimes produced by skin alone. *J Urol* 1970;103:660-2.
- Gittes RF. Injection technique to induce penile erection. *Urology*, 1974;4:473-4.
- Snyder HM, Cooper CS. *Paediatric Urology(2).Classic Papers in Urology* (Gerharz EW, Emberton M, O'Brien T, ed) First edition. Oxford, UK, ISIS Medical Media, Chapter 1999;8:155-81.
- Bellinger MF: Embryology of the male external genitalia. *Urol Clin North Am* 1981;8:375-82.
- Baskin LS, Duckett JW. Dorsal Tunica albuginea plication (TAP) for hypospadias curvature. *J Urol* 1994;151:1668-771.
- Snodgrass, W. The Urethral Plate. Introduction Embryology and Practical Anatomy for the Surgeon. Instructional/ Postgraduate and AM/PM Course Handouts. H0043 PG (Current hypospadias techniques and complications of hypospadias surgery), p 13-16. 96<sup>th</sup> Annual Meeting, Anaheim, California, 2002.
- Duckett JW. Hypospadias. *Campbell's Urology* (Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, Wein AJ, ed) Seventh edition. Philadelphia, W.B. Saunders Company. Vol 1998;3:2093-119.
- Antyl (1st century A.D.) In: Hauben the history of hypospadias. *Acta Chir Plast* 1984;26:196-9.
- Aegineta P. the seven books of Paulus Aeginata. Sydenham Society, London
- Abulcasis (936-1013) In: Hauben DJ (1984) The history of hypospadias. *Acta Chir Plast* 1984;26:196.
- De Chauliac G (1363) In: Hauben DJ The history of hypospadias. *Acta Chir Plast* 1984;26:196.
- Lusitanus. In: Hauben DJ. The history of hypospadias. *Acta Chir Plast* 1984;196:1511-68.
- Morgagni JB (1761) In: Murphy LJT (1972) The history of urology. Charles C. Thomas, Springfield, p 453
- Cooper A (1815) In: Hauben DJ (1984) The history of hypospadias. *Acta Chir Plast* 26:197.
- Dupuytren G (1830) In: Murphy LJT (1972) The history of urology. Charles C. Thomas, Springfield, p 454.
- Dieffenbach JF. Guérison des fentes congénitales de la verge, de l'hypospadias. *Gaz Hebd Med* 1837;5:156.
- Anger (1874) In: Murphy LJT (1972) The history of urology. Charles C. Thomas, Springfield, p;454.
- Wood J (1875) A new operation for the cure of hypospadias. *Med Times Gaz* I: 114, 242
- Duplay S (1874) De l'hypospadias pgrineo-scrotal et son traitement chimrgical. *Arch Gen Med* 133: 513, 657
- Duplay S (1880) Sur le traitement chimrgical de l'hypospadias et de l'epispadias. *Arch Gen Med* 145:257
- Smith ED (1973) A de-epithelised overlap flap technique in the repair of hypospadias. *Br J Plast Surg* 26: 106-114
- Smith ED (1990) Hypospadias. In: Ashcraft KW (Ed) *Paediatric urology*. Saunders, Philadelphia, pp 353-395

34. Beck C (1898) A new operation for balanic hypospadias. *NY Med J* 67:147
35. Edmunds, An operation for hypospadias. *Lancet* 1913;1:447.
36. Mitchell M.: Lessons learned from history or why don't we do it that way anymore Instructional/Postgraduate and AM/PM Course Handouts. H0043 PG (Current hypospadias techniques and complications of hypospadias surgery), p 17-43. 96<sup>th</sup> Annual Meeting, Anaheim, California, 2002
37. Beck C. Hypospadias and its treatment. *Surg Gynecol Obstet* 1917;24:511
38. Ombredanne L (1923) *Precis clinique et operatoire de chimrgicale infantile*. Masson, Paris
39. Duckett JW: Hypospadias. *Campbell's Urology* (Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, Wein AJ, ed) Seventh edition. Philadelphia, W.B. Saunders Company. Vol 1998;3:2093-119.
40. Technique of consistently satisfactory repair of hypospadias. *Surg Gynecol Obstet* 1955;100:184-90.
41. Steckler RE, Zaontz MR. Stent-free Thiersch-Duplay hypospadias repair with the Snodgrass modification. *J Urol* 1997;158:1178-80.
42. Russell RH. the treatment of urethral stricture by excision. *Br J Surg* 1995;2:375.
43. Browne, D. A comparison of the Duplay and Denis Browne techniques for hypospadias operation. *Surgery* 1953;34:787-98.
44. Liston R (1840) *Practical surgery*, 2nd edn. Churchill, London. Quoted in Murphy LJT (1972). *The history of urology*. C. C. Thomas, Springfield, p 461
45. Van Hook W. a new operation for hypospadias. *Ann Surg* 1896;23:378.
46. Rochet V (1899) Nouveau procede pour refaire le canal p6nien dans l'hypospadias. *Gaz Hebdomadaire de Medecine* 4:673
47. Russell RH. Operation for severe hypospadias. *Br Med J* 1900;2:1432-5.
48. Mayo CH. Hypospadias. *JAMA* 1901;36:1157.
49. Bevan AD. A new operation for hypospadias. *JAMA* 1917; 68:1032.
50. Rosenstein P. Ersatz der fehlenden Harnr6hre bei der Hypospadias peno-scrotalis durch Blasenschleimhaut. *Z Urol* 1929;23:627.
51. Davis DM. the pedicle tube graft in the surgical treatment of hypospadias in the male. *Surg Gynecol Obstet* 1940;71:790.
52. Broadbent TR, Woolf RM, Toksu E. Hypospadias – one stage repair. *Plast Reconstr Surg* 1961;27:154-9.
53. Des Prez JD, Persky L, Kiehn CL. one stage repair of hypospadias by island flap technique. *Plast Reconstr Surg* 28:405-411
54. Duckett JW. Transverse preputial island flap technique for repair of severe hypospadias. *Urol Clin North Am* 1980;7:423-30.
55. Browne, D. A comparison of the Duplay and Denis Browne techniques for hypospadias operation. *Surgery* 1953;34:787-98.
56. Van Hook, W. A new operation for hypospadias. *Ann Surg* 1896;23:378-93.
57. Smith ED. The history of hypospadias: *Pediatr Surg Int* 1997;12:81-5.
58. Asopa HS, Elhence IP, Atri SP, Bansal NK.: One stage correction of penile hypospadias using a foreskin tube. A preliminary report. *Int Surg*, 1971;55:435-40.
59. Hodgson NB. A one-stage hypospadias repair. *J Urol* 1970;104:281-3.
60. Duckett JW Jr. Transverse preputial island flap technique for repair of severe hypospadias. *Urol Clin North Am* 1980;72:423-30. ve Duckett JW. MAGPI (meatoplasty and glanuloplasty): a procedure for subcoronal hypospadias. *Urol Clin North Am*. 1981;8:513-9. ve Wacksman J. Modification of the one-stage flip-flap procedure to repair distal penile hypospadias. *Urol Clin North Am*. 1981;8:527-30.
61. Elder JS, Duckett JW, Snyder HM. Onlay island flap in the repair of mid and distal penile hypospadias without chordee. *J Urol* 1987;138:376-9.
62. Duckett, J. W. and Snyder, H. Meatal advancement and glanuloplasty hypospadias repair after 1000 cases: avoidance of meatal stenosis and regression. *J Urol* 1992;47:665-9.
63. Johanson B, Avellan L. Hypospadias. A review of 299 cases operated 1957-69. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1980;14:259-67.
64. Zaontz MR: Editorial comment. *J Urol* 1999;162:2142-3.
65. Rich MA, Keating MA, Snyder HM, et al. Hinging the urethral plate in hypospadias meatoplasty. *J Urol* 1989;142:1551-3.
66. Baskin, LS, Duckett JW. Dorsal Tunica albuginea plication (TAP) for hypospadias curvature. *J Urol* 1994;151:1668-771.
67. Snodgrass W. : Tubularized incised plate urethroplasty for distal hypospadias. *J Urol* 1994;151:464-5.
68. Snodgrass WT. Hypospadias. *Glenn's Urologic Surgery* (Graham SD, Glenn JF, ed) Fifth edition. Philadelphia, Lippincott-Raven Publishers. Chapter 1998;101:809-13.
69. Chen SC, Yang SS, Hsieh CH, Chen YT. Tubularized incised plate urethroplasty for proximal hypospadias. *BJU Int* 2000;8:1050-3.
70. Dayanc M, Tan MO, Gokalp A, Yildirim I, Peker AF. Tubularized incised plate urethroplasty for distal and mid-penile hypospadias. *Eur Urol* 2000;37:102-5.
71. Retik AB, Borer JG. Primary and reoperative hypospadias repair with the Snodgrass technique. *World J Urol* 1998;16:186-91.
72. Luo CC, Lin JN. Repair of hypospadias complications using the tubularized, incised plate urethroplasty. *J Pediatr Surg* 1999;34:1665-7.
73. Borer JG, Bauer SB, Peters CA, Diamond DA, Atala A, Cilento BG Jr, Retik AB. Tubularized incised plate urethroplasty: expanded use in primary and repeat surgery for hypospadias. *J Urol* 2001;165:581-5.
74. Snodgrass, W. TIP urethroplasty: New directions in distal hypospadias repair. *Contemp Urol*. September 2001.
75. Moutet (1870) In: Murphy LJT (1972) *The history of urology*. Charles C. Thomas, Springfield, p 454
76. Landerer A. Operation der Hypospadias aus den Scrotum. *Deutsch Z Chit* 1892;32:591.
77. Cecil AB. congenital malformations of the penis. In: Cabot H (Ed) *Modern urology*, 3rd edn. Lea & Febiger, Philadelphia 1936; p 120.
78. Nove-Josserand G. Traitement de l'hypospadias: nouvelle methode. *Lyon Med* 1897;85:198.
79. McIndo, A An operation for the cure of adult hypospadias. *Br Med* 1937;1:385.
80. Mitchell M. Lessons learned from history or why don't we do it that way anymore Instructional/Postgraduate and AM/PM Course Handouts. H0043 PG (Current hypospadias techniques

- and complications of hypospadias surgery), p 17-43. 96<sup>th</sup> Annual Meeting, Anaheim, California, 2002.
81. Devine, C. and Horton CE: A one stage hypospadias repair. J Urol 1961;85:166-72.
  82. Belman, AB. Hypospadias and other urethral abnormalities. Clinical Pediatric Urology (Kelalis PP, King LR, Belman AB, ed) Third edition. Philadelphia, W.B. Saunders Company. Vol 1992;1619-63.
  83. Mundy AR. Reconstructive Urology(2). Classic Papers in Urology (Gerharz EW, Emberton M, O'Brien T, ed) First edition. Oxford, UK, ISIS Medical Media, Chapter 1999;10:205-25.
  84. Duckett JW, Keating MA.: Technical challenge of the megameatus intact prepuce hypospadias variant: the pyramid procedure. J Urol, 1989;141:1407-9.
  85. Memmelaar J (1947) Use of bladder mucosa in a one stage repair of hypospadias. J Urol 58:68-73
  86. Marshall VF, Spellman RM. Construction of urethra in hypospadias using vesical mucosal grafts. J Urol 1995;73:335-42.