

# Distal Hipospadias Cerrahisinde Daha İyi Bir Görünüme Yol Açan Modifikasyon: Frenuloplasti

## Modification in Distal Hypospadias Surgery That Leads to A Better Appearance: Frenuloplasty

Alev SÜZEN, Süleyman Cüneyt KARAKUŞ

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Muğla

### Öz

Distal hipospadias cerrahisinde yaygın olarak kullanılan tekniklere eklediğimiz frenuloplasti modifikasyonu ile ilgili sonuçlarımızı sunmak. Haziran 2008 ile Aralık 2019 tarihleri arasında frenuloplasti ile modifiye edilmiş distal hipospadias cerrahisi uygulanan 306 çocuk geriye dönük olarak incelendi. Bizim tekniğimizde, üretral plağa kadar uzanan çepeçevre sünnet insizyonu yerine, koronal sulkusun yaklaşık 1 cm proksimalinden posterior ve lateralden insize edildikten sonra bu insizyon anteriorıda oblik seyreden mukokutanöz bileşke boyunca devam ettirilerek frenular kanatlar oluşturuldu. Frenuloplasti modifikasyonunun başarılı bir şekilde uygulanması için glans yeterince dissekte edildi. Üretroplasti sonrası glans kanatları ve frenular kanatlar gergin olmayacak şekilde yaklaştırıldı. Penis derisini ventralde glansın hemen altına dikmek yerine frenulum oluşturuldu ve sünnetli bir çocuğun penisine benzer bir görünüm elde edildi. Hastaların ortalama yaşı 3.93±3.3 yıl idi. Ortalama takip süresi 19±6.17 aydı. Hastaların 15'inde (%4.9) glanüler, 72'sinde (%23.5) koronal, 143'ünde (%46.7) subkoronal ve 67'sinde (%21.9) penil yerleşimli üretral meatus mevcuttu. Dokuz (%2.9) hastada megamatus ve intakt prepsiyum tespit edildi. 16 (%5.2) olguda MAGPI, 264 hastada (%86.3) TIPU, 17 olguda üretral mobilizasyon/ilerletme ve 9 hastada GAP tekniği kullanıldı. 28 (%9.2) hastada komplikasyon meydana geldi. Hastaların 11'inde (%3.6) üretrokutanöz fistül oluşumu, 17'sinde (%5.6) meatal darlık ve 1 (%0.3) olguda onarımda ayrılma gözlemlendi. Meatusun yerinden ve kullanılan hipospadias onarım tekniğinden bağımsız olarak kullanılabilen frenuloplasti modifikasyonu, normal sünnetli penis görünümü oluşturarak tatmin edici kozmetik sonuçlar sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Frenulum, Glans, Hipospadias, Kozmetik Sonuçlar, Üretroplasti

### Abstract

To present our results regarding the frenuloplasty modification, which we added to the techniques commonly used in distal hypospadias surgery. We retrospectively reviewed 306 children who underwent distal hypospadias surgery modified with frenuloplasty between June 2008 and December 2019. In our technique, the penis was incised approximately 1 cm proximal to the coronal sulcus posteriorly and laterally, and this incision was continued anteriorly along the oblique mucocutaneous junction to form frenular wings, instead of linear circumscising incision joined the urethral plate. Glans wings must be dissected sufficiently for successful implementation of frenuloplasty modification. The glans wings and frenular wings were re-approximated without tension after urethroplasty. Instead of suturing the penile skin just to the end of the glans ventrally, the frenulum was formed, resulting in an appearance similar to the penis of a circumcised child. The mean age of the patients was 3.93±3.3 years. The mean follow-up was 19±6.17 months. Location of hypospadias was glanular in 15 (4.9%), coronal in 72 (23.5%), subcoronal in 143 (46.7%) and penil in 67 (21.9%) patients. Nine (2.9%) patients had megameatus intact prepuce. MAGPI was used in 16 (5.2%), TIPU in 264 (86.3%), urethral mobilization/advancement in 17, and GAP technique in 9 cases. The following complications occurred in 28 patients (9.2%): urethrocutaneous fistula formation in 11 (3.6%), meatal stenosis in 17 (5.6%) and dehiscence in one (0.3%). Frenuloplasty modification provides satisfactory cosmetic outcomes with the appearance of normal circumcised penis. It can be performed regardless of meatal location and technique used.

**Keywords:** Cosmetic Outcomes, Frenulum, Glans, Hypospadias, Urethroplasty

### Giriş

Hipospadias; çocuklarda sık karşılaşılan, eksternal üretral meanın penisin ventral yüzünde uç kısımdan daha proksimale açıldığı konjenital bir anomalidir. Hipospadias en sık distal yerleşimlidir (1). Cerrahisinin amacı sadece fonksiyonel bir penis oluşturmak değil, aynı zamanda kozmetik açıdan da normal bir görünüm elde etmektir. Distal hipospadias onarımı için birçok operasyon tanımlanmış olmasına rağmen, üretral meanın

yerleşimine ve genişliğine göre en çok kabul gören yöntemler; TIPU (tubularize insize plak üretroplasti), MAGPI (Meatal ilerletme ve glanuloplasti), GAP (glans yaklaştırma prosedürü) ve üretranın mobilizasyonu/ilerletilmesi yöntemleridir (2-5). Bu yöntemlerin hepsi düşük komplikasyon oranlarına ve görece iyi kozmetik sonuçlara sahiptir. Frenulum sünnet derisinin anatomik bir bileşenidir. Üretroplasti, spongioplasti, meatoplasti, glanüloplastigibi bileşenler hipospadias cerrahisinde kullanılan tekniklerde tanımlanmış olmasına rağmen, frenuloplasti ilk kez 2015 yılında TIPU tekniğinde tarafımızca tarif edilmiştir (6).

Bu çalışmada frenuloplastinin penisini daha iyi bir kozmetik görünüme kavuşturduğu gösterilmiştir. Bu yazıda, distal hipospadias cerrahisinde sık kullanılan tekniklere eklediğimiz frenuloplasti modifikasyonu ile ilgili sonuçlarımızı sunmayı amaçladık.

ORCID No  
Alev SÜZEN 0000-0002-0595-3308  
Süleyman Cüneyt KARAKUŞ 0000-0003-4283-6263

Başvuru Tarihi / Received: 15.06.2021  
Kabul Tarihi / Accepted : 25.11.2021

Adres / Correspondence : Alev SÜZEN  
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Muğla  
e-posta / e-mail : alevsuzen@hotmail.com

## Gereç ve Yöntem

Haziran 2008-Aralık 2019 tarihleri arasında frenuloplasti ile modifiye edilmiş distal hipospadias cerrahisi uygulanan 306 hasta geriye dönük olarak incelendi. Operasyonların tamamında ikinci yazar bulundu. Glanüler ve koronal hipospadias olgularında MAGPI, TIPU ve üretranın mobilizasyonu/ ilerletilmesi yöntemleri kullanılırken, subkoronal ve penil hipospadias olgularında TIPU yöntemi tercih edildi. Megameatus intakt prepisyum olgularında ise GAP tekniği uygulandı. İkincil veya aşamalı cerrahi uygulanan olgular çalışma dışında bırakıldı. Bu çalışma Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulu tarafından onaylandı (121/2021). Tüm hastaların ebeveynlerinden veya yasal vasiyelerinden bilgilendirilmiş onam alındı.

Hastaların tamamına cerrahiden 30 dakika önce ve postoperatif olarak üretral kateterleri çekilinceye kadar ampicilin-sulbaktam 3x50 mg/kg dozunda uygulandı. Tüm tekniklerde genel anestezi altında glansa askı dikişi yerleştirildi. Penis çepeçevre insize edilmek yerine, koronal sulkusun yaklaşık 1 cm proksimalinden arka ve yanlarda insize edildikten sonra, bu insizyon önde oblik seyreden mukokütanöz bileşke boyunca devam ettirilerek frenular kanatlar oluşturuldu (Şekil 1a ve b). Penis deglove edilerek üretral plak etrafındaki fibröz dokular serbestleştirildi. Olgulara artifisyonel ereksiyon yapıldı, ventral kordi tespit edildiye plikasyon uygulandı. Cerrahi sırasında kanama kontrolü bipolar koter ile gerçekleştirildi.

Meatal ilerletme ve granüloplasti yönteminde meatusun dorsal ucundan glanular oluğun sonuna kadar vertikal insizyon yapıldıktan sonra insizyonun bilateral yaprakları, meatus dorsal bölümüne horizontal olarak dikilerek meatus glans ucuna doğru taşındı. Distal retraksiyon sonrası glansa ait fazla dokular kesilerek glans kenarları ters "V" şeklinde dikildi.

Tubularize insize plate üretroplasti tekniğinde üretral plak U insizyon ile oluşturulduktan ve glans kanatlarından ayrıldıktan sonra orta hatta longitudinal olarak insize edilerek derinleştirildi. Meatal darlık riskinin azaltılması için longitudinal insizyon uzunluğu distalde U insizyondan 2-3 mm daha kısa tutuldu. Yeni üretra, kateter üzerinden subepitelial devamlı sütür tekniği ile tubularize edildi.

Üretra mobilizasyonu/ ilerletilmesi tekniğinde, meatusun birkaç milimetre proksimalinden, submeatal yarım ay insizyon yapılarak her iki lateralden glanular yarık boyunca glans ucuna doğru ilerletildi. Üretral kateter yerleştirilerek üretra bütünlüğü bozulmadan çepeçevre serbestleştirildi. Yeterli serbestleştirme sağlandıktan sonra meatus, glans ucuna sütüre edildi.

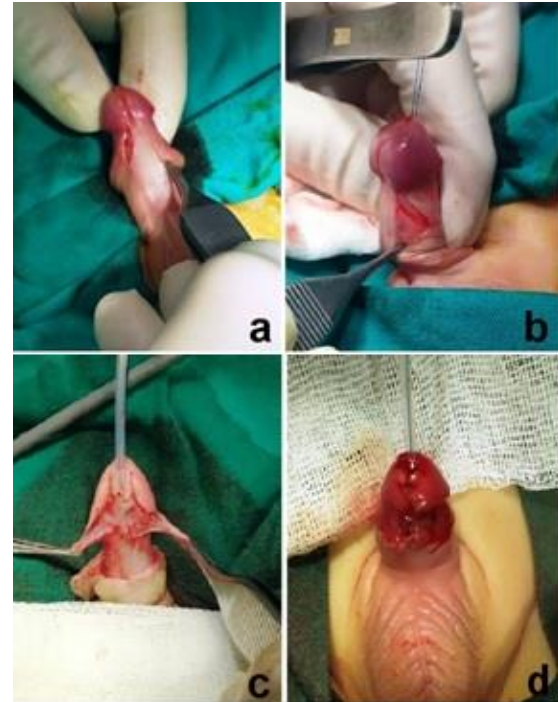
Glans yaklaştırma prosedüründe, megameatus ve üretral plağı içine alan U şeklinde bir insizyon

yapıldıktan sonra kateter üzerinden subepitelial devamlı sütür tekniği ile tubularize edildi.

Tüm tekniklerde glans kanatları yeterince diseke edildi (Şekil 1c). Üretroplasti, spongioplasti ve meatoplasti için 6-0 polydioxanone, poliglaktin veya poliglikonat sütürler kullanıldı. Tubularize insize plate üretroplasti, GAP ve üretra mobilizasyonu/ ilerletilmesi tekniklerinde pediküllü dartos flebi ile yeni üretranın üstü kapatılarak fistül riskinin azaltılması amaçlandı. Glanüloplasti sonrası oluşturulmuş olan frenuler kanatlar orta hatta birleştirilerek frenuloplasti tamamlandı (Şekil 1d). Cilt derisi 5-0 poliglaktin 910 ile kapatıldı. Tüm hastalara peroperatif olarak 6-8 Fr üretral kateter yerleştirildi. Tüm hastalara postoperatif dönemde 10 mg/kg/doz paretamol günde dört doz uygulandı.

Üretral kateter, MAGPI tekniği uygulanan olgularda postoperatif 1. gün, üretranın mobilizasyonu/ ilerletilmesi yöntemi kullanılanlarda postoperatif 3. gün ve TIPU veya GAP teknikleri uygulananlarda postoperatif 7. gün çıkartıldı.

Hastaların hastane çıkışı sonrası 10 günlük, 1 aylık, 6 aylık ve takiben yıllık kontrol muayeneleri yapıldı. Kontrollerde; aile memnuniyeti, penis görünümü ve geç komplikasyonlar (meatal darlık, üretrokütanöz fistül ve onarımın açılması) değerlendirildi.



Şekil 1. a ve b: Penisin çepeçevre insize edilmesi yerine, koronalsulkusun arka ve yanlardan insize edildikten sonra bu insizyonun önde oblik seyreden mukokütanöz bileşke boyunca devam ettirilerek frenular kanatların oluşturulması, c: Glanular kanatların yeterince diseke edilmesi, d: Frenuler kanatların orta hatta birleştirilerek frenulumun oluşturulması (frenuloplasti)

## Bulgular

Hastaların yaşı 4 ay ile 16 yıl aralığında ve ortalama  $3.93 \pm 3.3$  yıl idi. Ortalama takip süresi  $19 \pm 6.17$  aydı (aralık, 12-48 ay). Hastaların 15'i (%4.9) glanüler, 72'si (%23.5) koronal, 143'ü (%46.7) subkoronal ve 67'si (%21.9) penil tipte hipospadiasa sahipti. Dokuz (%2.9) hastanın megameatus intakt prepsiyumu mevcuttu.

Olguların 16 tanesinde (%5.2) MAGPI, 264'ünde (%86.3) TIPU, 17 tanesinde üretra mobilizasyonu/ ilerletilmesi ve 9 tanesinde GAP tekniği kullanıldı. Yirmi sekiz (%9.2) hastada komplikasyon meydana geldi. Hastaların 11 tanesinde (%3.6) üretrokutanöz fistül oluşumu, 17'sinde (%5.6) meatal darlık ve 1 (%0.3) olguda onarımda ayrılma gözlemlendi.

Üretrokutanöz fistül oluşumlarından biri kendiliğinden düzelirken, diğerleri primer olarak onarıldı. Tüm meatal darlıkları düzenli üretral dilatasyon programı sonrası düzeldi. Onarımı ayrılan olguya ikinci kez TIPU yöntemi uygulandı ve sorunsuz iyileşti.

12 aylık kontrollerine göre aile memnuniyeti değerlendirildiğinde 295 (%96.4) ebeveynin sünnet olmuş görünümüne sahip penisten memnun olduğu saptandı. Memnun olmayan grupta üretrokutanöz fistül ve onarımda açılma gelişen olguların ailelerinin olduğu görüldü.

## Tartışma

Penisin normal anatomisinin ve embriyolojisinin net bir şekilde anlaşılması hipospadias cerrahisinde anatomik bir rekonstrüksiyonun ilk şartıdır. Frenulum, dilin altındaki benzer bir yapı olup normal insan penis glansının ön tarafındaki mukozal bir katlantıdır. Fizyolojik ereksiyon stimülasyonunda rol alan en önemli bileşenlerden biridir (7). Embriyolojik olarak, gestasyonel üçüncü ayda penis kökünün her iki lateralinden katlantı şeklinde büyümeye başlayan prepsiyum kalınlaşarak epidermis halkasını oluşturur. Bu epidermis halkasının dorsal tarafta ventrale göre daha hızlı büyümesi sonucunda ventral yüzde bir açıklık oluşur (8,9). Büyümeye devam eden prepsiyum gestasyonel 16. haftada ventralde birleşerek frenulumu oluşturur ve 19. haftada glansı tamamen sarar (10). Shapiro ve ark. 16-22 haftalık fetal insan glansını sitokeratin (CK)-14 antikoru ile boyayarak meatusun ventral yüzünün frenulumun distale doğru genişlemesi ile oluştuğunu göstermişlerdir (11).

Hipospadiaslı peniste ventral glans ve prepsiyal cilt orta hatta birleşmez. Hipospadiaslı olgulardaki ayrık glanüler kanatlar daha proksimalde frenuler kanatlar ile devam eder. Bu anatomik bilgi çerçevesinde klasik çepeçevre insizyon yerine frenuler kanatları takip eden insizyonu 155 vakalık TIPU onarımı sırasında uyguladık. Onarım sonunda

glanüler kanatlarla birlikte her iki yandaki frenuler kanatları da orta hatta birleştirdiğimiz bu modifikasyona frenuloplasti adını verdik (6). Böylece ventralde glansın hemen bitimine penis cildini sütüre etmek yerine frenulum oluşturarak sünnet olmuş bir çocuğun penisine benzer görünüm elde edildi. Bu çalışmadaki düşük komplikasyon oranları ve ailelerin kozmetik açıdan memnuniyeti görüldükten sonra frenuloplasti modifikasyonu, kliniğimizde TIPU yanında MAGPI, GAP ve üretranın mobilizasyonu/ ilerletilmesi tekniklerinde de kullanılmaya başlandı.

Decker benzer M-şekilli kesiyi distal hipospadias onarımında kullanmıştır. Frenuloplasti tekniğinden farklı olarak M-şekilli insizyonu glans kanatlarının ön yüzünü içerecek şekilde yapmış ve mukozal yakayı oluştururken oblik seyreden mukokütanöz bileşke boyunca insizyonu devam ettirmemiştir. Ayrıca tekniğin subkoronal düzeyden daha distalde yerleşmiş meatuslar için uygun olmadığını belirtmiştir (12). M-şekilli kesiden farklı olarak, frenuloplasti modifikasyonu meatal yerleşiminden ve kullanılan teknikten bağımsız olarak uygulanabilmektedir.

Özbey ve Etker, 2017 yılında, korpus spongiosumların terminal uçlarını ve mukozal yakayı orta hatta birleştirerek glans penisin embriyolojik gelişimine benzer şekilde glans kanatları arasında frenulum oluşturan "glanüler-frenuler collar (GFC)" tekniğini bildirmişlerdir. GFC tekniğini uyguladıkları 121 hastanın 2'sinde (%2) üretral fistül, 6'sında (%5) meatal darlık ve 2 (%2) tanesinde glans ayrılması olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca 41 hastanın sekonder sünnete ihtiyaç duyduğunu bildirmişlerdir (13). GFC tekniğinin frenuloplastiden tek farkı mukokütanöz bileşke boyunca devam eden insizyon yerine Y insizyon kullanılmasıdır. Glans kanatları yeterince diseksi edildiği zaman frenulumun oluşturulması için Y insizyonuna gerek olmadığı, çalışmamızda sadece bir olguda onarımda açılmasının olması ile gösterilmiştir. Bunun yanında, çalışmamızda hiçbir hastada sekonder sünnet ihtiyacı görülmemiştir.

Penis anatomisine uygun yapılmayan hipospadias cerrahisinde penisin ventral görünümü genellikle normal sünnetli penisten farklıdır ve kozmetik sonuçlar da her zaman yeterince iyi değildir. Bununla birlikte, frenuloplasti modifikasyonu eklenen hipospadias onarım tekniklerinde normal sünnetli penis görünümü oluşturularak tatmin edici kozmetik sonuçlar elde edilir.

Frenuloplasti modifikasyonunda, insize edilen mukokütanöz bileşkeyi gerginlik yaratmadan yaklaştırmak için glanüler kanatlar yeterince diseksi edilmelidir. Gergin bir yaklaştırma; ayrılma, fibrozis veya fistül ile sonuçlanabilir. Bu çalışmada üretrokutanöz fistül, meatal darlık ve ayrılma oranlarının klasik hipospadias cerrahi tekniklerinden farklı olmaması ve tatmin edici kozmetik sonuçlar

sunması umut verici bir modifikasyon olduğunu göstermektedir (3-5,13-15).

Yüksek dereceli kordisi olup iki aşamalı onarım gerektiren olgular çalışma dışında bırakılmakla birlikte, kliniğimizde bu hastaların ikinci operasyonlarında frenuloplasti modifikasyonu başarılı bir şekilde uygulanmaktadır.

Bu retrospektif çalışmada, frenuloplasti modifikasyonunun meatusun yerleşiminden bağımsız olarak tüm tekniklerde güvenilirliği yüksek ve kozmetik sonuçları iyi olan bir teknik olduğu gösterildi. Bununla birlikte daha sağlıklı verilerin elde edilebilmesi için geniş hasta grupları içeren randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Etik Kurul Onayı:** Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (121/2021).

### Kaynaklar

1. Borer JG, Retik AB. Hypospadias. In: Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, Partin AW, Peters CA, eds. Campbell-Walsh Urology. 9th ed. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier, 2007;3703-44.
2. Snodgrass W. Tubularized, incised plate urethroplasty for distal hypospadias. J Urol. 1994;151(2):464-5.
3. Duan SX, Li J, Jiang X ve ark. Diagnosis and Treatment of Hypospadias With Megameatus Intact Prepuce. Front Pediatr. 2020;31(8):128.
4. Kızılöz H, Okçelik S, Temel MC. MAGPI under local anaesthesia without catheter as an alternative to standard TIP procedure in distal hypospadias repair. Andrologia. 2021;53(2):e13949.
5. Gite VA, Nikose JV, Bote SM ve ark. Anterior Urethral Advancement as a Single-Stage Technique for Repair of Anterior Hypospadias: Our Experience. Urol J. 2017;14(4):4034-7.
6. Karakus, SC, Koku N. Modified tubularized incised plate urethroplasty repair: frenuloplasty and long-term results in 155 patients. Indian J Surg. 2015;77(2):212-5.
7. Scott S. Anatomy and physiology of the human prepuce. In: Denniston GC, Hodges FM, Milos MF, eds. Male and female circumcision: medical, legal, and ethical considerations in paediatric practice. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, 1999;9-18.
8. Baskin LS. Hypospadias and urethral development. J Urol. 2000;163(3):951-6.
9. Gairdner D. The fate of the foreskin, a study of circumcision. Br Med J. 1949;2(4642):1433-7.
10. Favorito LA, Balassiano CM, Costa WS ve ark. Development of the human foreskin during the fetal period. Histol Histopathol. 2012;27(8):1041-5.
11. Shapiro E, Cremer M, Hongying H. An indepth study of the formation of the frenulum and meatus in the human male fetus. J Urol 2009;181(Suppl):253.
12. Decter RM. M inverted V glansplasty: a procedure for distal hypospadias. J Urol. 1991;146(2(Pt2)):641-3.
13. Özbey H, Etker S. Hypospadias repair with the glanular-frenular collar (GFC) technique. J Pediatr Urol. 2017;13(1):34.1-6.
14. Al-Ghorary BA, Elashry OM, Al-Housain AE ve ark. Analysis of five-year experience with tubularized incised plate urethroplasty for anterior and mid penile hypospadias. Eur J Pediatr Surg. 2009;19(2):90-5.
15. Sarhan OM, El-Hefnawy AS, Hafez AT ve ark. Factors affecting outcome of tubularized incised plate (TIP) urethroplasty: single-center experience with 500 cases. J Pediatr Urol. 2009;5(5):378-82.