

HİPOSPADİAS TÜBÜLARİZASYONUNDA KULLANILAN ÇİFT VERTİKAL İNSİZYON HANGİ DERİNLİKTE OLMALIDIR?

Sezen ÖZKISACIK¹, Mesut YAZICI¹, Onur ÖZTAN¹, Nil ÇULHACI², Harun GÜRSOY¹

ÖZET

AMAÇ: Tübularizasyon, özellikle hipospadias olmak üzere lümen gerektiren organların cerrahisinde kullanılan tekniklerden biridir. Bu çalışmada çift vertikal insizyon ile oluşturulan tüplerde insizyon derinliğinin yara iyileşmesi ve lümen genişliğine olan etkileri araştırılmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEMLER: Yedi adet New Zealand tavşanda her bir tavşan üzerinde 3 adet derin 3 adet yüzeysel çift vertikal insizyon içeren toplam 42 adet tüp oluşturduk. Postoperatif 3., 5. ve 21. günlerde her bir tavşandan bir yüzeysel, bir derin insizyonla yapılan tüp olmak üzere ikişer adet tüp çıkarıldı. Tüpler hematoxylin-eosin ve Masson's trichrome ile boyandı ve inflamasyon, fibrozis ve lümen çapları açısından incelendi. Gruplar arası parametrelerin karşılaştırılması için Mann-Whitney tek yönlü varyans analizi ve Kruskal-Wallis testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık için P<0.05 değeri kabul edildi.

BULGULAR: Yüzeysel ve derin insizyon gruplarının kendi içerisindeki karşılaştırmasında postoperatif 21. gün lümen çaplarının postoperatif 3. ve 5. günlerden istatistiksel olarak anlamlı olarak fazla olduğu saptandı (p<0.05). Yüzeysel ve derin insizyonların karşılaştırılmasında ise istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p>0.05). Enflamasyon skorları açısından ise tüm gruplar arasında yapılan karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. (p>0.05)

SONUÇ: Çalışmamızda derin insizyon ile yüzeysel insizyon arasında histopatolojik incelemede ve lümen çaplarının değerlendirilmesinde anlamlı fark olmaması, aynı lümen genişliğine yüzeysel çift vertikal insizyon ile ulaşılabilmesi çift vertikal yüzeysel insizyon ile tübularizasyonun uygulanabilir bir teknik olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Hipospadias, tubularizasyon, insizyon

How Deep Should The Double Vertical Incision Used In Tubularization For Hypospadias Be?

SUMMARY

OBJECTIVE: Tubularization is one of the techniques used in surgery of luminal organs and especially for hypospadias. In this study, the effects of incision depth on wound healing and luminal dimensions were investigated.

MATERIAL and METHODS: Seven New Zealand rabbits were used. On the skin of each rabbit, 6 tubes were constructed (3 were with deep incision and 3 were superficial) with a total of 42 for the experiment. On postoperative days 3, 5 and 21, one tube with deep incision and one with superficial incision were removed from the each rabbit. The tubes were stained with hematoxylin-eosine and Masson's trichrome dyes. They were examined for inflammation, fibrosis and luminal diameters. Mann-Whitney U variance analysis and Kruskal-Wallis tests were used for statistical analysis. P<0.05 was accepted for statistical significance.

RESULTS: When the superficial incision and deep incision groups were compared within groups, the luminal diameter on day 21st was statistically significantly larger than the 3rd and 5th days in both superficial and deep incision groups (p<0.05). When deep and superficial incision groups were compared for luminal diameter, no statistically significant difference was observed (p>0.05). No significant difference was observed among groups when compared for inflammation scores (p>0.05).

CONCLUSION: Since there is no significant difference for histopathological examination and luminal diameter between groups with deep and superficial vertical incisions, and to be able to achieve similar luminal diameters with double superficial vertical incisions, tubularization with double superficial vertical incisions is suggested to be applicable to hypospadias surgery.

Key words: Hypospadias, tubularization, incision

Hipospadias, erkek çocuklarda üretranın penis ventralinde normal pozisyonundan daha proksimalde sonlandığı, konjenital bir defektir¹. Gebeliğin 1014. haftalarında üretranın gelişiminin duraklaması sonucu oluşur. 300 erkek çocukta bir görülür². Hipospadiasin cerrahi onarımında hem fonksiyonel hem de kozmetik olarak iyi sonuçlar elde edilmesi amaçlanır³. Bu amaç doğrultusunda çok çeşitli operasyon teknikleri geliştirilmiştir⁴. Bu teknikler içinde en fazla

kullanılanlar, tübularizasyon teknikleridir^{3,5}. Tüpler flep, greft ya da insizyondan herhangi biri ile yapılabilir⁶⁻⁸. Yeni lümen oluşturulurken dikkat edilmesi gereken nokta, lümenin orijinal lümen kadar geniş olması ve doku bütünlüğünün korunmasıdır. Son yıllardaki en popüler tekniklerden biri Snodgrass tarafından geliştirilen "tubularized incised plate urethroplasty" (TIPU)'dur⁹. Biz bundan önceki çalışmamızda Snodgrass'ın tekniğini modifiye ederek

¹Adnan Menderes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Cerrahisi AD, AYDIN, TÜRKİYE

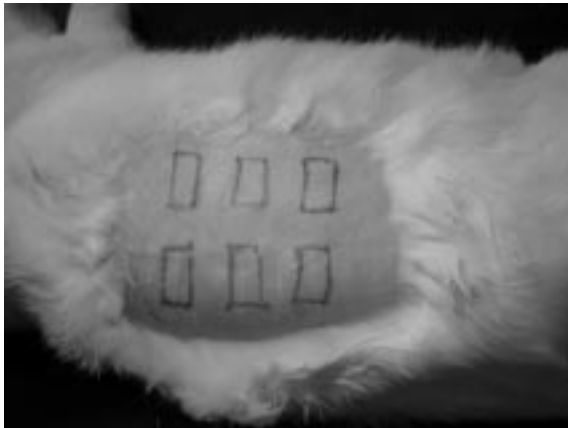
²Adnan Menderes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Patoloji AD, AYDIN, TÜRKİYE

üretal yatağa tek insizyon yerine paralel çift insizyon yaparak tübularize ettiğimiz tavşanlarda ve hipospadiaslı hastalarda daha geniş lümen elde edilebileceğini ileri sürmüştük¹⁰. O çalışmanın devamı niteliğindeki bu yeni çalışmamızda derin ve yüzeysel çift vertikal insizyonun lümen çaplarına ve yara iyileşmesi üzerine etkilerini araştırıp, hangi insizyonun daha kullanılabilir olduğunu irdeledik.

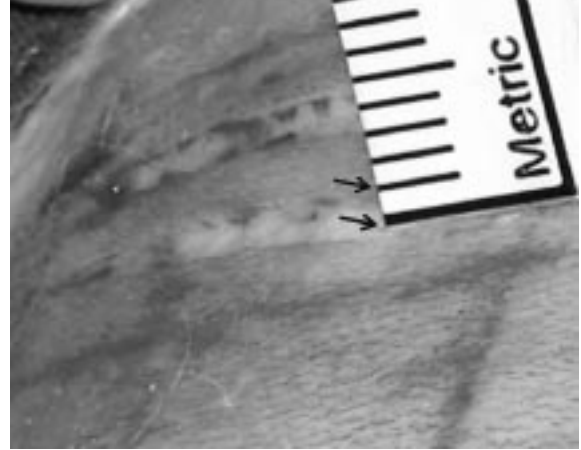
GEREÇ ve YÖNTEMLER

Çalışmamız Adnan Menderes Üniversitesi Deneysel Çalışma Laboratuvarı'nda Etik Kurul onayı alındıktan sonra yapıldı. Çalışmada ağırlıkları 2000-3000 gr arasında değişen 7 adet New Zealand erkek tavşan kullanıldı. Tavşanlar, laboratuvar ortamına adaptasyonları için 15 gün bekletildi. Bu dönemde ve postoperatif dönemde standart tavşan yemi ve şebeke suyu verildi.

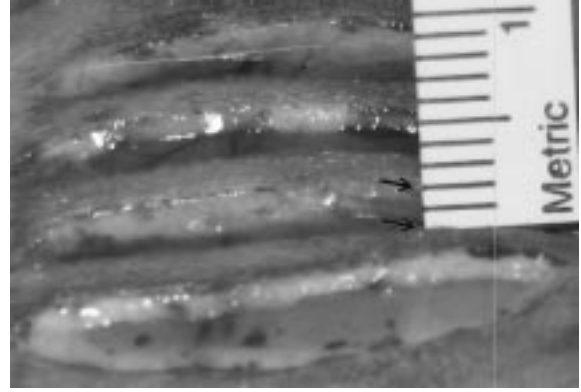
Her bir tavşana 3mg/kg Ksilasin (İM) uygulandıktan 10 dakika sonra 50mg/kg Ketamin(İM) yapıldı ve sol sırt bölgesinin başa yakın kısmında 10x10 cm çapında bir bölge traş edildi. Hazırlanan alanlar povidon iyodin ile temizlenerek 20 mm uzunluğunda 10 mm genişliğinde üçerli iki sıra halinde 6 adet tüp oluşturulabilecek şekilde işaretlendi. Her bir tüp alanı arasındaki mesafe 1 cm idi (Resim 1). İşaretlenmiş alanlar tam kat olarak insize edilip yara kenarları tübularizasyona izin verecek şekilde serbestleştirildi. Hazırlanan bu bölgelere 3 mm aralıklarla iki adet vertikal insizyon yapıldı. Bu insizyonlar 3 tüp alanında ise yüzeysel olarak rastgele seçilerek yapıldı. Derin insizyonlar cilt tam kat geçilerek yapıldı ve derinliği steril cetvel ile 2 mm olarak ölçüldü (Resim 2). Yüzeysel insizyonlar ise derin insizyonun yarısı kadar (1 mm) yapıldı (Resim 3). Daha sonra 7/0 PDS kullanılarak devamlı sütürlerle 10 Fr feeding tüp etrafında tübularizasyon tamamlandı. (Resim 4) Tüpler her iki uçlarından tespit edilerek cilt altına gömüldü. Operasyonlar tek bir cerrah tarafından yapıldı. Tavşanlar postoperatif dönemde ayrı ayrı kafeslere konuldu.



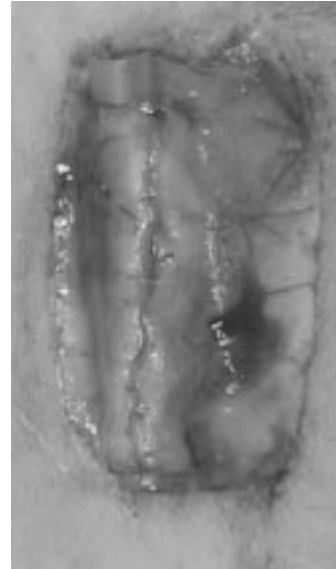
Resim 1: Tavşan sırtında oluşturulacak olan fleplerin çizimi.



Resim 2: Yüzeysel insizyon fleplerinin hazırlanması.



Resim 3: Derin insizyon fleplerinin hazırlanması.



Resim 4: 10 Fr kateter üzerinde 7/0 PDS ile tüplerin oluşturulması.

Tavşanlar postoperatif 3., 5. ve 21. günlerde aynı yöntemle uyutularak, yara iyileşmesini değerlendirmek için her bir tavşandan bir derin, bir yüzeysel insizyonla yapılan tüp olmak üzere ikişer adet tüp rastgele alınarak %10 formalin içinde histopatolojik incelemeye gönderildi.

Alınan tüp örneklerinin her iki ucu eksizye edilerek orta kesimi histopatolojik değerlendirme için hazırlandı. Mevcut bloklardan 4 mikronluk kesitler hazırlanıp hematoksilin-eozin ve Masson-trikrom ile boyandı. Tüp çapları mikroskopik yöntemle 40'luk büyütme kullanılarak, milimetrik olarak ölçüldü. Histolojik kesitler enflamasyon ve fibrozis varlığı açısından değerlendirildi. Enflamasyon ve fibrozis değerlendirmesi; Yok: 0, Hafif: 1, Orta: 2, Şiddetli: 3 şeklinde yapıldı.

İstatistiksel analizler için SPSS for Windows 11.0 programı kullanıldı. Gruplar arası parametrelerin karşılaştırılması için Mann-Whitney tek yönlü varyans analizi ve Kruskal-Wallis testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık için $p < 0.05$ değeri kabul edildi.

BULGULAR

Derin vertikal çift insizyon ile oluşturulmuş tüplerin, 21. günde ölçülen lümen çaplarının 3. ve 5. günlerde ölçülenlerden anlamlı olarak fazla olduğu görüldü ($p < 0.05$). Yüzeysel insizyonlar ile oluşturulmuş tüplerin de aynı şekilde, 21. gün çaplarının 3. ve 5. günlerde ölçülen lümen çaplarından anlamlı olarak fazla olduğu görüldü ($p < 0.05$). Yüzeysel ve derin vertikal insizyon yapılan gruplarda postoperatif aynı günlerde alınan örneklerde lümen çaplarının karşılaştırılmasında ise istatistiksel olarak herhangi bir fark saptanmadı ($p > 0.05$).

Ortalama lümen çapı, enflamasyon ve fibrozis skorlarını gösteren sonuçlar Tablo 1 ve Tablo 2' de özetlenmektedir.

Tablo 1: Yüzeysel insizyonlarda ortalama lümen çapı (mm), enflamasyon ve fibrozis skorları ($*=p < 0.05$)

Postoperatif gün	Lümen çapı	Enflamasyon	Fibrozis
3	3,10±0,15	1,57±0,53	1,00±0,00
5	3,16±0,18	1,57±0,53	1,00±0,00
21	3,46±0,24*	1,28±0,75	1,85±0,89

Tablo 2: Derin insizyonlarda ortalama lümen çapı (mm), enflamasyon ve fibrozis skorları ($*=P < 0.05$)

Postoperatif gün	Lümen çapı	Enflamasyon	Fibrozis
3	3,13±0,31	1,71±0,75	1,00±0,00
5	3,16±0,13	1,57±0,53	1,00±0,00
21	3,48±0,34*	1,42±0,78	2,28±0,48*

Postoperatif 3., 5. ve 21. gün alınan biyopsilerde enflamasyon skoru ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p > 0.05$). Postoperatif 3. ve 5. gün alınan biyopsilerde derin insizyon ve yüzeysel insizyon ile oluşturulan tüplerde fibrozis skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p > 0.05$). 21. gün alınan biyopsilerde ise fibrozis skoru, derin insizyon yapılanlarda 2.28 ± 0.4 , yüzeysel insizyon yapılanlarda 1.85 ± 0.8 olup, yüzeysel insizyonlarda daha az fibrozis saptanmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü ($Pp > 0.05$). Derin insizyon ile

oluşturulmuş tüplerin kendi içerisinde fibrozis skorunun karşılaştırılmasında 21. gündeki sonuçların postoperatif 3. ve 5. günlerdekenden anlamlı olarak fazla olduğu saptandı ($p < 0.05$). Yüzeysel insizyon yapılan grubun fibrozis skoru açısından kendi içerisinde yapılan karşılaştırılmasında ise günler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p > 0.05$) (Resim 6, 7).

TARTIŞMA

Hipospadias cerrahisinde amaçlar, rahat hareket edebilen üretra ile beraber peniste herhangi bir kordinin olmaması, iyi bir kozmetik görünüm, üretrada striktür ve fistül gibi komplikasyonların azaltılmasıdır^{4,11}. Bu amaçlar doğrultusunda çok çeşitli operasyon teknikleri kullanılmıştır. Bunlardan en sık kullanılanı, tübularizasyon teknikleridir. Hipospadias onarımında tübularizasyon ilk olarak 1874 yılında Duplay tarafından tanımlandı¹². Bu tarihten sonra, çeşitli tübularizasyon teknikleri yaygın olarak kullanıldı ve kullanılmaya da devam edilmektedir.

1980'li yıllarda distal hipospadias tedavisi için flep kaydırılması sık kullanılan bir tekniktir. Ancak bu teknik ile üretral meanın açılımı yuvarlak olmakta ve yarık benzeri normal meatus görünümü sağlanamamaktaydı. Rich ve ark. 1989 yılında Mathieu ve Onlay ada flep ile onardıkları vakalarda yarık benzeri üretral meatus görünümü elde etmek için üretral yatağın, ortasından itibaren longitudinal insizyonunu tarif etmişlerdir¹³.

1994 yılında Snodgrass, Rich ve ark.'nın çalışmalarını modifiye edip, tüm üretral yatağı orta hatta insize ederek yaptığı "tubularized incised plate urethroplasty"(TIPU) tekniğini tarif etmiştir. Bu tekniğin anahtar aşaması; orta hattın derin insizyonudur. Snodgrass üretral yatağın ortasından başlayan bu insizyonun, üretral yatak boyunca derin olarak yapılması ile hem tübularizasyonun daha kolay olduğunu hem de arzu edilen meatal kozmetiğin sağlandığını ileri sürmüştür, tübularizasyon için ek cilt flebi gerekmediğini ve fistül ve darlık gibi komplikasyon oranlarının düşük olduğunu vurgulayarak yapılan bu derin insizyonun reepitelizasyon ile iyileştiğini ve böylece uygun çapta neoüretra oluşturulabileceğini ileri sürmüştür⁹. Bu tanımlamadan sonra hipospadias onarımında TIPU tekniği birçok merkezde, primer hipospadias onarımlarında ve reoperasyonlarda yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır^{5,9,14-19}. Ancak bu teknikte önemli sorunlardan biri insizyon derinliğinin ne kadar olacağıdır. Üretral yatağa yapılan insizyonun derinliği, Snodgrass tekniğinde önemli aşamalardan biri olarak ileri sürülmüştür ve insizyonun kavernoöz cisimlere kadar inmesi ve tübularizasyonun gerilimsiz olarak yapılmasını sağlayacak kadar derin olması gerektiği vurgulanmıştır³. Biz de yapılacak insizyonun derinliğinin hipospadias cerrahisinde önemli bir adım olduğunu düşünmekteyiz. Daha önceki deneysel ve

klirik çalışmamızda, yapmış olduğumuz derin çift vertikal insizyon tekniği ile tüplerin gerginlik oluşmadan kolaylıkla yapılabildiğini ve daha geniş bir lümen sağlandığını göstermiştik¹⁰. Bu çalışmadan sonraki klinik uygulamalarımızda derin insizyon yapılmadan da gerginlik olmaksızın tübularizasyonun sağlanabildiğini ve hastalarda striktür gelişmediğini gözledik.

Üretroplastinin en sık görülen ve problem yaratan komplikasyonları; striktür ve üretrokutanöz fistüldür. Son dönemlerde yaygın olarak kullanılmakta olan TIPU sonrası komplikasyon oranı %5.7-11 olarak bildirilmiştir^{20,21}. Hipospadias cerrahisinin önemli komplikasyonlarından biri olan üretral striktür oranları %1-18 olarak bildirilmiş olup, %80'den fazlası cerrahi girişim gerektirmeyip dilatasyonlara yanıt vermiştir^{22,23}. Snodgrass ve ark. 328 hastalık bir serilerinde striktür oranını %1.5 olarak rapor etmiştir³. Hastaların kısa dönem takiplerinde üretral striktür gelişmediği fakat geç dönemde striktür geliştiği, bu yüzden hastaların uzun dönem takiplerinin gerekli olduğu bildirilmiştir²⁴. Çalışmamızda derin insizyonların 21. gün sonuçlarında skar dokusunun fazla olması bu literatürü desteklemektedir. Yüzeysel insizyon grubumuzda 21. günde fibrozisin az olması çıkabilecek striktür gelişimini önlediği gibi erken dönemde olması beklenen üretrokutanöz fistülleri de önleyecektir.

TIPU'da yara iyileşmesinin, insizyon kenarlarının ayrı kalması sağlanarak skar dokusu oluşmaksızın reepitelizasyon ile olduğu Bleustein ve ark.'nın köpeklerde yaptıkları bir çalışmada gösterilmiştir²⁵. Lopes ve ark. da deneysel olarak TIPU sonrası üretradaki yara iyileşmesini incelemişler ve insizyon sonrası üretral iyileşmenin kollajen depolanmadan, reepitelizasyon yolu ile olduğunu bildirmişlerdir ancak yine de reepitelizasyon sırasında oluşabilecek olan fibrozis komplikasyon gelişimine katkıda bulunabileceğini bildirmişlerdir²⁶.

Snodgrass yaptığı derin insizyon içerisine foley sonda yerleştirerek, yara dudaklarının birbirine yapışmasını engellediğini ve böylece reepitelizasyon ile iyileşme sağlandığını ileri sürmüştür⁹. Snodgrass'ın tekniğinde tarif ettiği en önemli aşama olan üretral yatağın longitudinal derin insizyonunda, insizyonun içine yerleştirilen stentin kayabileceğini ve buna bağlı olarak insizyon kenarlarının, özellikle ince stent yerleştirilmiş ise, yapışabileceği ve bu alanda iyileşmenin epitelizasyonla değil fibrozis ile olabileceğinin göz önünde bulundurulması gerektiğini düşünmekteyiz. Fibroze bağlı striktür gelişimi fistül oranını arttırabilmektedir. Yapmış olduğumuz bu çalışmada yüzeysel çift insizyon kullanımı ile yara dudaklarının yapışmasının tüp tarafından engellenmesinin daha kolay olduğunu dolayısıyla da fibrozis ve buna bağlı striktür ve fistül oranlarının azalacağını düşünmekteyiz.

Hipospadias onarımında karşılaşılan bir başka ciddi problem üretrokutanöz fistül olup kullanılan teknik ve sütür materyaline bağlıdır²². Fistül, sütür materyaline karşı oluşan bir inflamatuvar reaksiyon ve sütür bölgesinden sürekli bir sızıntı sonucu oluşabilir. Scherz ve ark. tavşan modellerinde üretral fistülün postoperatif 2-3 hafta sonra geliştiğini rapor etmişlerdir. Bu sonuçlar fibrozisin de 3. hafta civarında arttığı düşüncesi ile birleştirildiğinde darlık gelişimi ile fistül görülmesi arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır²⁷.

Çalışmamızda derin ve yüzeysel çift vertikal insizyon ile oluşturulan tüpler arasında 3., 5. ve 21. postoperatif günlerdeki incelemelerde her iki grup arasında enflamasyon, fibrozis ve özellikle lümen çapları açısından anlamlı fark saptanmaması derin insizyon sırasında kavernoöz cisim yaralanması olasılığı nedeni ile çift vertikal yüzeysel insizyonun tercih edilebilir olduğunu düşündürmektedir.

Grupların kendi içerisindeki karşılaştırılmalarında postoperatif 3. ve 5. günlerde enflamasyon, fibrozis ve lümen çapları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olmaması, ancak 3. ve 5. gün ile 21. gün arasında yapılan karşılaştırmada 21. günde fibrozis skorunun derin insizyonda anlamlı olarak fazla olduğunun görülmesi, geç dönemde darlık gelişebileceğini göstermektedir. Derin insizyonda fibrozisin giderek arttığı ve bunun uzun dönemde sorun olabileceği açıktır. Buna karşılık, yüzeysel insizyonda uzun dönemde bile oluşan fibrozisin değişmemiş olması bu insizyonun güvenle kullanılabilabileceğini göstermektedir.

Üretral yatağın derin vertikal insizyonunda olası bir kavernoöz cisim hasarı ve yara dudaklarının bir araya gelmesi sonucu fibrozis gelişimine sekonder striktür riski bulunmaktadır²⁴.

Sonuç olarak, derin vertikal çift insizyon yerine yüzeysel çift vertikal insizyon ile tüp oluşturulduğunda tüm bu risklerin azalacağını düşünmekteyiz. Çalışmamızda derin insizyon ile yüzeysel insizyon arasında histopatolojik incelemede ve lümen çaplarının değerlendirilmesinde anlamlı fark olmaması, yüzeysel çift vertikal insizyon ile tübularizasyonun klinikte uygulanabilir ve yararlı bir teknik alternatif olabileceğini düşündürmektedir.

KAYNAKLAR

1. Belman AB. Hypospadias and chordee. In: Belman AB, King LR, Kramer SA, editors. Clinical pediatric urology, 4th edition, London: Martin Dunitz, 2002: 1061-1092.
2. Ehrlich RM, Alter GJ: Reconstructive and plastic surgery of the external genitalia. Philadelphia, Saunders, 1999:14-22.
3. Snodgrass WT. Tubularized incised plate hypospadias repair: indications, technique, and complications. Urology. 1999;54(1):6-11.
4. Baskin LS, Ebberts MB. Hypospadias: anatomy, etiology, and technique. J Pediatr Surg 2006;41(3):463-

- 72.
5. 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(2):581-5.
 6. Stein R, Schröder A, Thüroff JW. Use of buccal mucosa in urethral surgery. *Urologe A* 2007;46(12):1657-63.
 7. Barbagli G, Morgia G, Lazzeri M. Retrospective outcome analysis of one-stage penile urethroplasty using a flap or graft in a homogeneous series of patients. *BJU Int* 2008;102(7):853-60.
 8. Aminsharifi A, Tadayun A, Assadolahpoor A, Khezri A. Combined use of Mathieu procedure with plate incision for hypospadias repair: a randomized clinical trial. *Urology* 2008;72(2):305-8.
 9. Snodgrass W. Tubularized, incised plate urethroplasty for distal hypospadias. *J Urol* 1994;151(2):464-5.
 10. Yazici M, Copcu E, Etensel B, Culhaci N, Balkaya M, Ozkısacık S, Gursoy H. Comparison of double vertical incision with various tubularization techniques and its clinical application. *Urol Int* 2003;71(3):299-305.
 11. Kolon TF, Gonzales ET Jr. The dorsal inlay graft for hypospadias repair. *J Urol* 2000;163(6):1941-3.
 12. Steckler RE, Zaontz MR. Stent-free Thiersch-Duplay hypospadias repair with the Snodgrass modification. *J Urol* 1997;158(3 Pt 2):1178-80.
 13. Rich MA, Keating MA, Snyder HM, Duckett JW. Hinging the urethral plate in hypospadias meatoplasty. *J Urol* 1989 Dec;142(6):1551-3.
 14. Retik AB, Borer JG. Primary and reoperative hypospadias repair with the Snodgrass technique. *World J Urol* 1998;16(3):186-91.
 15. Elicevik M, Tireli G, Sander S. Tubularized incised plate urethroplasty: 5 years' experience. *Eur Urol* 2004;46(5):655-9.
 16. Snodgrass W, Koyle M, Manzoni G, Hurwitz R, Caldamone A, Ehrlich R. Tubularized incised plate hypospadias repair: results of a multicenter experience. *J Urol* 1996;156(2 Pt 2):839-41.
 17. Stehr M, Lehner M, Schuster T, Heinrich M, Dietz HG. Tubularized incised plate (TIP) urethroplasty (Snodgrass) in primary hypospadias repair. *Eur J Pediatr Surg* 2005;15(6):420-4.
 18. Mustafa M. The concept of tubularized incised plate hypospadias repair for different types of hypospadias. *Int Urol Nephrol* 2005;37(1):89-91.
 19. Anwar-ul-Haq, Bader I, Akhter N, Abbasi Z. Tubularized incised plate urethroplasty of hypospadias. *J Coll Physicians Surg Pak* 2004;14(8):489-91.
 20. Snodgrass W, Koyle M, Manzoni G, Hurwitz R, Caldamone A, Ehrlich R. Tubularized incised plate hypospadias repair for proximal hypospadias. *J Urol* 1998;159(6):2129-31.
 21. Luo CC, Lin JN. Repair of hypospadias complications using the tubularized, incised plate urethroplasty. *J Pediatr Surg* 1999;34(11):1665-7.
 22. DiSandro M, Palmer JM. Stricture incidence related to suture material in hypospadias surgery. *J Pediatr Surg* 1996;31(7):881-4.
 23. Retik AB, Keating M, Mandell J. Complications of hypospadias repair. *Urol Clin North Am* 1988;15(2):223-36.
 24. Snodgrass W. Does tubularized incised plate hypospadias repair create neourethral strictures? *J Urol* 1999;162(3 Pt 2):1159-61.
 25. Bleustein CB, Esposito MP, Soslow RA, Felsen D, Poppas DP. Mechanism of healing following the Snodgrass repair. *J Urol* 2001;165(1):277-9.
 26. Lopes JF, Schned A, Ellsworth PI, Cendron M. Histological analysis of urethral healing after tubularized incised plate urethroplasty. *J Urol* 2001;166(3):1014-7.
 27. Scherz HC, Kaplan GW, Boychuk DI, Landa HM, Haghghi P. Urethral healing in rabbits. *J Urol* 1992;148(2 Pt 2):708-10.

YAZIŞMA ADRESİ*Yrd. Doç. Dr. Sezen ÖZKISACIK**Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, AYDIN, TÜRKİYE***Telefon** : 256 2128248**E-Posta** : sozkisacik@adu.edu.tr**Geliş Tarihi** : 20.01.2009**Kabul Tarihi** : 03.03.2009