

Bir tavşan modelinde oluşturulan üretra defektinin appendiks interpozisyonu ile onarımı

Ayşenur CERRAH, Sergülen DERVIŞOĞLU, Cenk BÜYÜKÜNAL

İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi ve Patoloji Anabilim Dalları, İstanbul

Özet

Çocuk ve erişkin yaş grubu üretra yaralanmalarında, geniş doku defekti ya da uzun darlık oluşmuşsa, uç-uca anastomoz sorun olmaktadır. Bu tür durumlar için serbest doku greftleri ya da damar pediküllü greftlerin interpozisyonu ile yapılabilen çeşitli onarım yöntemleri önerilmiştir.

Bu çalışmada, üretra defekti oluşturulan bir tavşan modelinde, doku devamlılığı defekt aralığına interpoze edilen pediküllü bir appendiks grefti ile sağlanmıştır. Yöntem; klinik, radyolojik, ürodinamik ve histopatolojik açıdan değerlendirilmiş ve sonuçlar başarılı bulunmuştur. Bununla birlikte, üç aylık geç takiplerde erkek tavşanlarda fertilité sorunları gözlenmiştir. Bu sonuçlara göre yöntemin seçilmiş olgularda, geniş üretra defekti bulunan çocuklarda uygulanabileceği kanısına varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Üriner diversiyon, üretra rekonstrüksiyonu

Summary

Appendix interposition in the treatment of severe posterior urethral injuries

Many treatment modalities have been reported for the treatment of posterior urethral injuries. In the presence of long urethral defects or strictures, it is difficult to perform an end-to-end anastomosis. In these type of patients free tissue grafts or vascular pedicle graft interpositions are used for repairs.

In our experiment, we created an urethral defect in a rabbit model. The tissue continuity is obtained with a pediculated appendix flap, which is interpositioned into the urethral defect. The radiological, histopathological and urodynamical results were found to be successful. In the long term follow up (3 months), we observed fertility problems in male rabbits. According to our results we conclude, that this technique is suitable in some selected pediatric cases with urethral injuries and long posterior urethral defects.

Key words: Urinary diversion, urethral reconstruction

Giriş

Üretranın travmatik nedenlerle devre dışı kaldığı olgularda, iyi kanlanan ve duvar yapısı sağlam, yeterli uzunluk ve çapta, interpozisyona uygun ve vücut fizyolojisini bozmayacak bir cerrahi model araştırma fikri bizi bu çalışmaya itmiştir.

Appendiks, Mitrofanoff'un katkıları ile 20 yıla yakın bir süredir kontinan stomalarda heterotopik üretra konumunda kullanılmaktadır (11). Mitrofanoff yöntemi uygulanan yüzlerce olguda, appendiksin idrar akımı ile yozlaşmadığının gözlenmesi, çapının üretra ile uyumlu olması, iyi bir duvar yapısı ve kanlanmasının olması nedeniyle tavşan modelinde, ap-

pendiks interpozisyonu ile üretra oluşturulmaya çalışılmıştır (1,6,13).

Bu amaçla appendiksi olduğu bilinen tavşanlarda, appendiks ile üretra interpozisyonu yapılarak, Mitrofanoff'un popülarize ettiği yöntemin bir başka uygulaması ve bunun sonuçları araştırılmıştır.

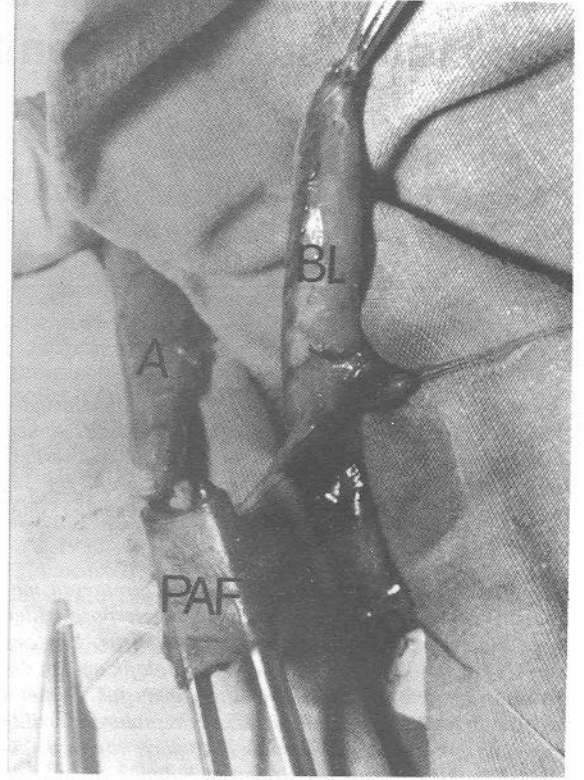
Gereç ve Yöntem

Deney hayvanı olarak New Zeland Albino cinsi beyaz ve renkli tavşanlar kullanıldı. Yaşları 6-12 ay (ortalama 7 ay \pm 0.337), ağırlıkları 2-3 kg (ortalama 2272 \pm 0.343) arasında değişmekteydi. Dokuz dişi, 6 erkek toplam 15 tavşan ameliyat edildi. Oniki tavşan ameliyat edilmeyip kontrol grubu olarak alındı. Bunlar sadece radyolojik, ürodinamik ve histopatolojik yönden incelendi ve çiftleştirilmede kullanıldı.

Adres: Dr. Ayşenur Cerrah, Zeynep Kamil Hastanesi, Çocuk Cerrahisi Kliniği, Üsküdar, İstanbul

Anestezi yöntemi olarak; ketamin hidroklorür (Ketalar, Parke-Davis) 10 mg/kg (İM), xylazin hidroklorid (Ronpum, Bayer) 4 mg/kg (İM) verildikten 10 dakika sonra ameliyata başlayıp, batına girildikten sonra 40 mg/kg sodyum tiopenton (Pentothol, Abbott) 20 cc serum fizyolojikle sulandırılarak intraperitoneal uygulandı. Ameliyat boyunca her yarım saatte bir dönüşümlü olarak bu dozlar tekrarlandı.

Ameliyat öncesi tüm tavşanlara gentamycin 20 mg/kg (İM), procain penicillin 20.000 ü/kg (İM) başlandı ve ameliyat sonrası 7 gün devam edildi. Steril koşullarda suprapubik insizyonla karına girildi. Appendiks sol kenarı boyunca ilerleyen arter ve veneden ileal ansa uzanan yan dallar bağlanarak kesildi (Resim 1). Appendiks ucu transvers kesildi, distalden 2 cm yukarıdan damar korunarak transeksiyon yapılarak en proksimal appendiks ucu 5/0 vicryl sütürle gömüldü (Resim 2). Ortalama 1 cm çapında, 2 cm uzunluğunda pediküllü appendiks flebi elde edilmiş oldu. Mesane boynu ve posterior üretra künt diseksiyonla etraf dokulardan serbestleştirildi.

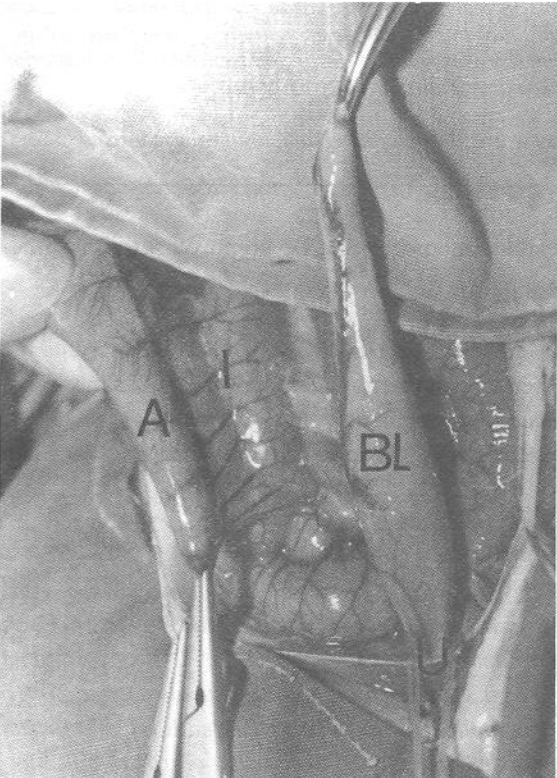


Resim 2. Appendiks pediküllü flebinin hazırlanmış son hali. Appendiks flebinin üstünde appendiks ucu iki kat gömülmüş ve uretra da transeksiyon yapılmış halde. A: appendiksin gömülen ucu, PAF: pediküllü appendiks flebi, BL: mesane.

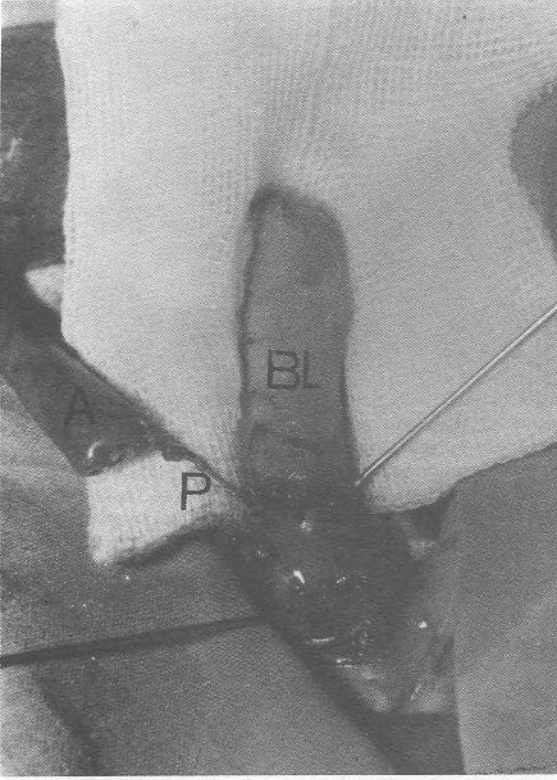
Üreterlerin mesaneye giriş yerlerinden 2.5 cm aşağısından üretral transeksiyon yapıldı ve bir kısmında 1 cm üretra eksize edildi. Appendiks flebi, damar pedikülü etrafında 180 derece sola döndürülerek üretra aralığına interpoze edildi.

6/0 polyglactin (Vicryl, Ethicon) ile arka kenarlar sürekli, ön kenarlar separe sütürlerle anastomoz edildi (Resim 3). Gömülen appendiks ucu batın duvarına iki adet sütürle tesbit edilerek flep damarının gerilmesi ve kopması önlenmiş oldu. Batın serum fizyolojikle yıkanarak kapatıldı.

Ameliyat sonrası izleme kriterleri: Her iki grupta tartı takipleri, ameliyat sonrası 3. ve 6. haftada intravenöz piyelografi (İVP), voiding sistüretrografi (VCU), ürodinamik incelemeler ve histopatolojik çalışmalar yapıldı. Radyolojik ve ürodinamik incelemeler sırasında çift doz Ketalar ve Ronpum (İM) verilerek tavşan uyutuldu. VCU için mesane 8 Fr foley sonda ile kateterize edildi, basınçsız olarak 20 cc urovision verilirken skopi altında gözlemlendi. İşeme



Resim 1. Appendiks ve ileum arasında mezo ve damarların görünümü. A: appendiks, İ: ileum, BL: mesane, U: uretra.

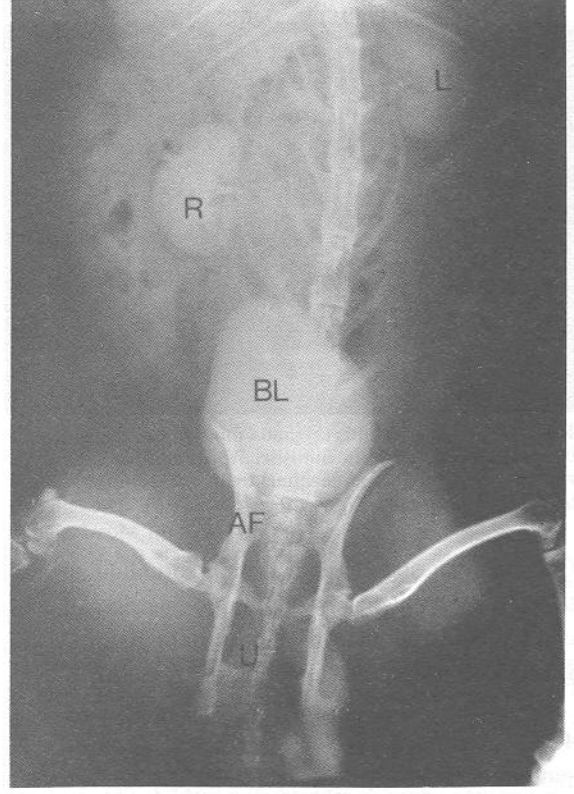


Resim 3. Mesane boynu-appendiks-üretra anastomozunun bitmiş hali. Appendiks gömülen ucu ve pedikül görülmektedir. A: appendiksin gömülen ucu, P: damar pedikülü, BL: mesane, U: üretra.

sırasında grafler alındı. İVP için kulak veninden 2 cc/kg urovision verilerek skopi altında böbreklerin süzmesi izlendi. Otuz dakikalık inceleme boyunca görüntü değişikliği olmadığından 10. dakikada tek spot grafi alındı. Özellikle yapılan işlemin üreme fonksiyonu üzerine etkilerini araştırmak için ameliyat edilen son 4 tavşan, ameliyat edilmeyen tavşanlarla çiftleştirilerek gebelik olup olmadığı kontrol edildi. Üçüncü ayda sakrifiye edilen tavşanlarda, histopatolojik incelemeler yapıldı. Tüm üriner sistem ve üretra bölümü incelendi.

Bulgular

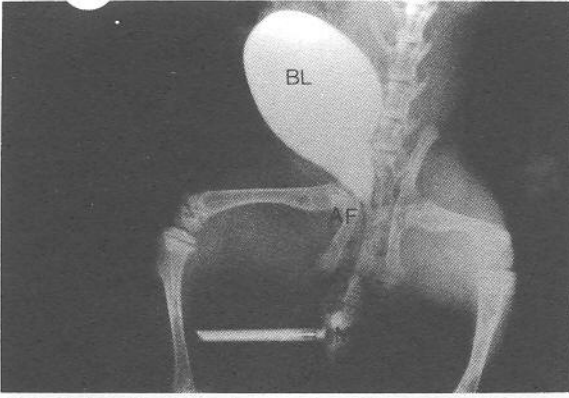
1. Kilo takibi: Tavşanlarda, ameliyattan sakrifiye edilene kadar, bir tavşan dışında kilo kaybı olmamıştır. Ameliyat öncesi ortalama kilosu 2272 gr±343 gr olan tavşanların ameliyat sonrası üçüncü ayın sonunda kilo ortalaması 2381 gr±254 gr bulundu. Ameliyat öncesi ve sonrası kilo ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).



Resim 4. Ameliyat edilmiş tavşanda İVP örneği. Sağ ve sol böbrek, üreterler, mesane görüntülenmiştir. R: sağ böbrek, L: sol böbrek, BL: mesane, AF: appendiks flebi bölgesi, U: üretra.

2. Radyolojik incelemeler: Deney grubunun ameliyat öncesi ve sonrası İVP'leri ile kontrol grubunkileri arasında fark gözlenmedi. Böbrek kaliks-pelvis yapıları normal genişlik ve görüntüde olup üreterlerde genişleme yoktu, mesane hacim ve konturunda değişiklik yoktu (Resim 4). Ameliyat öncesi ve sonrası VCU'da mesane hacim ve konturunda fark saptanmadı. Miksiyon sırasında üretra cidarı düzenliydi. Ameliyat edilen tavşanlarda miksiyon sırasında üretrada herhangi bir genişleme, göllenme, divertikül veya taş oluşumu saptanmadı (Resim 5). Sadece bir tavşanda VUR görüldü.

3. Ürodinamik çalışmalar: Çalışmanın bu bölümünde ameliyat edilmeyen ve edilen grup arasında ortalama volüm ve peak basınçlarının karşılaştırılması yapılabildi. Deney gruplarında ortalama mesane volümü 28.5 ml iken kontrollerde 61.8 ml, peak basınçları ise deney grubunda 12 cmH₂O iken kontrollerde 12.5 cmH₂O bulundu. Volüm açısından $p<0.05$ gibi anlamlı fark bulunmakla beraber, bu farklı durum VCU'daki sonuçlarla paralel değildir.



Resim 5. Ameliyat edilmiş tavşanda miksiyon sırasında üretra opak madde ile görüntülenmiştir. Appendiks flebi ile üretrada çap farkı olmadığı görülmektedir. BL: mesane, AF: appendiks flebi, U: üretra, M: üretra meası.

Çalışmayı anestezi altında yapma zorunluluğu, rektal prob konulamaması ve de üroflovetri yapılamaması, ürodinamik çalışma sonuçlarının yeterince değerlendirilmesinde zorluklara neden olmuştur.

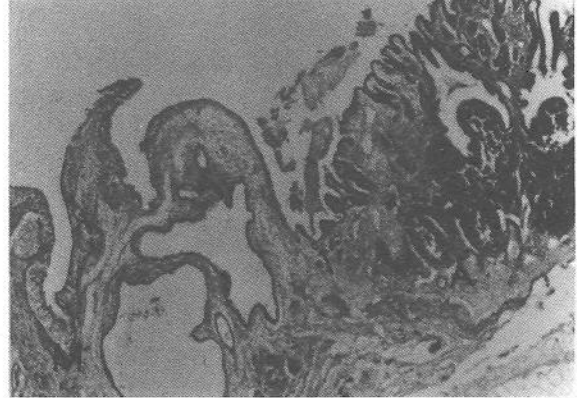
4. Histopatolojik incelemeler: Ameliyat edilen tavşanlarda makroskopik olarak kontrollerden farklı bir durum gözlenmedi. Hiçbirinde taş saptanmadı, mukus sorunu olmadı. Mikroskopik olarak böbrek kesitlerinin hiçbirinde infeksiyon bulguları görülmedi. Mesane-appendiks, appendiks-üretra anastomoz bölgelerinden alınan kesitlerde, bazı olgularda, düz kaslarda inceleme dışında patoloji gözlenmedi (Resim 6-7).

5. Fertilizasyon: 3 ay boyunca çiftleştirilme işlemine tabi tutulan ameliyat edilmiş 2 dişi 2 erkek toplam 4 tavşandan sadece bir tane dişide gebelik gözlemlendi. Erkek tavşanların eşlerinde gebelik gözlenmedi.

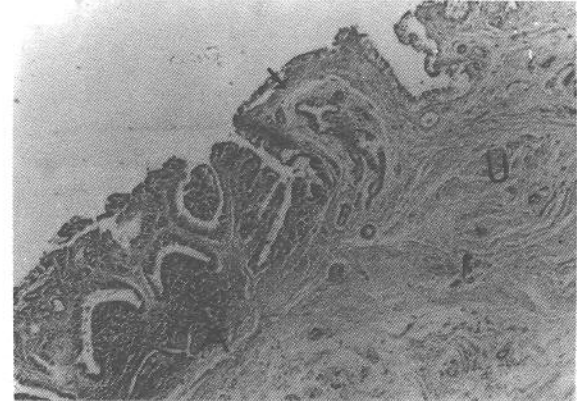
Tartışma

Bilindiği gibi appendiksin karın duvarı ile mesane arasında interpozisyonu, üretranın devre dışı kaldığı olgularda, kontinan ve kateterize edilebilir bir stoma oluşturmak amacıyla Mitrofanoff tarafından gerçekleştirilmiştir (11).

Yirmi yılı aşan süre içinde appendiks bu sınavı başarıyla vermiş, gerek idrar akımına gerekse hergün kateterize edilmesine bağlı önemli bir sorunla karşılaşılmamıştır (1,6,13).



Resim 6. Ameliyat edilmiş tavşanda proksimal appendiks anastomoz bölgesi kesiti: Mesane epiteli ve bunun devamında appendiks mukozası ve submukozal lenf folikülleri. Mesane tarafında submukozada kistik genişlemiş epitelyal inklüzyonlar (Sistitis sistica) vardır (HEX32). A: appendiks flebi, M: mesane boynu üretrası, ok anastomoz hattını göstermektedir.



Resim 7. Ameliyat edilmiş tavşanda appendiks flebi üretra anastomozu bölgesinden kesiti: Appendiks mukozası ve submukozası, sağda üriner epitel ile döşeli üretra mukozası izlenmektedir. Üretra duvarında hiperemik damarlar vardır (HEX32). A: appendiks flebi, U: üretra, ok anastomoz yerini göstermektedir.

Geniş üretra kayıplarında defekt yerine serbest mesane mukozası, bukkal mukoza, serbest deri grefti, izole prepisyum grefti, pediküllü prepisyum ya da cilt flepleri getirilmesi denenmiştir (3,4,5,7,9,11,12). Bu greftlerde darlık oluşması ya da ciltten kıl çıkması önemli sorunlara neden olmaktadır.

İyi bir üretra oluşturmak için getirilecek dokunun; iyi kanlanması, yeterli duvar kalınlığının olması, çapının üretra ile uyumlu olması gibi koşullar gerekmektedir. Kanımızca appendiks hem bu kriterlere uyması hem de Mitrofanoff yöntemi gibi bir uygulamadan başarıyla çıkması nedeniyle üretra interpozisyonu için çok uygun bir dokudur.

Yaptığımız çalışmada:

- a) Klinik yönden tavşanların üçüncü ay sonuna kadar işeme sorunu göstermemeleri, infeksiyon ve darlık gözlenmemesi,
- b) Radyolojik çalışmalarda ektazi, VUR gibi sorunların olmaması ve mesanenin normal olarak izlenmesi, taş oluşmaması, greftin orijinal çap ve boyunu koruması,
- c) Histopatolojik incelemelerde inflamatuvar ya da dejeneratif değişimler ve fibrozis olmaması, taş odaklarının gözlenmemesi bu olumlu görüşü kanıtlamaktadır. Appendiksin bu tür kullanımıyla ilgili olarak, literatürde yapılmış bir çalışma yoktur. Sadece Hanna ve arkadaşları, çekal rezervuarı mesane konumunda kullanmışlar ve ucundaki appendiksi üretra konumuna getirmişlerdir (8).

Biz akut apandisit, evreleme laparatomisi, abdominal tümör ameliyatlarında appendektomi yaparken olguların önemli bir bölümünde appendiksin mezosu ile birlikte mesane boynuna kadar indirebildiğini belirledik. Ayrıca 3.5 cm posttravmatik üretra defekti bulunan bir olguda bu yöntemi başarıyla uyguladık. Kanımızca sunulan bu yöntem seçilmiş bazı olgularda üretra defektlerinin onarımı için uygulanabilir. En önemli sorun, pedikülün ve dolayısıyla appendiksin mobilizasyonudur. Kuşkusuz appendiks retroçekal subseröz konumda olmamalıdır, yaklaşık % 5 olguda appendiks bu konumdadır (2).

Ayrıca kuramsal olarak, yeterli üretra uzunluğunun sağlanmadığı mesane ekstrofilerinde ve bazı özel kloaka varyasyonlarında uygulama alanı bulunabilir. Yakın bir gelecekte seçilmiş bazı çocuk olgularda

uygulama sonuçlarımızı sunmayı umuyor ve çocuklarda hiçbir zaman gereksiz yere appendektomi yapılmaması önerisini bir kez daha vurguluyoruz.

Kaynaklar

1. Cendron M, Gearhart JP: The Mitrofanoff principle: Technique and application in continent urinary diversion. Urol Clin Nort Am 18:615, 1991
2. Candon RE: Apandicitis. Sabiston DC (Ed) "Textbook of Surgery", Philadelphia, WB Saunders, 1977, p.918
3. Dessanti A, Rigamonti W, Merulla V, et al: Autologous buccal mucosa graft for hypospadias repair: An initial report. J Urol 147:1081, 1992
4. Diamond DA, Ransley PG: Bladder neck reconstruction with omentum, silicone and augmentation cystoplasty. A Preliminary Report. J Urol 136:252, 1986
5. Duckett JW: The island flab technique for hypospadias repair. Urol Clin Nort Am 8:503, 1981
6. Dykes EH, Duffy PG, Ransley PG: The use of Mitrofanoff principle in achieving clean intermittent catheterisation and urinary continence in children. J Ped Surg 26:535, 1991
7. Goswami AK, Indudra R, Sharma SK: Case report: Traumatic loss of the entire urethra and bladder neck in a girl. Reconstruction by modified flocks bladder tube. J Trauma 32:545, 1992
8. Hanna MK, Maggio R: Bladder replacement and augmentation in children with bladder extrophy-new concept. Eur Urol Congress, 1992
9. Hendren WH, Horton CE Jr: Experience with one stage repair of hypospadias and chordee using free graft of prepuce. J Urol 140:1259, 1989
10. Hendren WH, Reda EF: Bladder mucosa graft for construction of male urethra. J Ped Surg 21:189, 1986
11. Mitrofanoff P: Cystostomie contiente transappendiculate das le traitement des vensies neurologiques. Chir Ped 21:279, 1980
12. Neal DE: Urodynamic investigation of the ileal conduit: Upper tract dilatation and the effects of revision of the conduit. J Urol 142:97, 1989
13. Woodhouse GRJ, Malone PR, Cumming I, Rellr TM: The Mitrofanoff principle for continent urinary diversion. Br J Urol 63:53, 1989