

Yüksek tip anorektal malformasyonların tedavisinde yeni bir olanak: laparoskopji

Gülce HAKGÜDER, Oğuz ATEŞ, Meltem ÇAĞLAR, Mustafa OLGUNER, Feza M AKGÜR

Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, İzmir

Özet

Amaç: De Vries ve Pena tarafından popülerize edilen posterior sagittal anorektoplasti (PSARP), anorektal malformasyonların (ARM) standart tedavisi olarak son 20 yıldır yaygın kabul görmüştür. Georgeson ve ark. tarafından yüksek tip ARM'li hastaların tedavisi için yeni bir yöntem tarif edilmiştir. Bu yöntemle anorektal "pull-through" posterior sagittal bir insizyona gerek kalmadan laparoskopji eşliğinde yapılabilmektedir. Laparoskopji eşliğinde anorektal "pull-through" (LEARP) yöntemi ile ilgili deneyimlerimizi paylaşmak istedik.

Yöntem: Ocak 2002 - Ocak 2003 yılları arasında LEARP uygulanan 4 yüksek tip ARM'li erkek hastanın dosya ve dijital video kayıtları retrospektif olarak incelendi.

Bulgular: LEARP ameliyatı 4 hastada da kolostomi varlığında gerçekleştirildi. İlk 2 hastada gaita çıkışı günde 2 ya da 3 kez gerçekleşirken, 4 yaşında olan 3. hastada tuvalet eğitimine başlandı. Son hastamızda halen kolostomi vardır.

Sonuç: İntersfinkterik geçiş bölgesi nirengi noktalarının somut olarak bulunmasını kolaylaştıran bir ameliyat olarak LEARP, rektal poşun sfinkterik kas kompleksinin içinden geçirilerek doğru yere yerleştirilmesine olanak sağlayarak PSARP'da karşılaşılan "diseksiyonda orta çizgiyi kaybetme" tedirginliğini ortadan kaldırmaktadır.

Anahtar kelimeler: Anal atrezi, imperfore anüs, laparoskopji, laparoskopji eşliğinde anorektal pull-through

Giriş

De Vries ve Pena tarafından geliştirilen posterior sagittal anorektoplasti (PSARP) son 20 yıldır anorektal malformasyonların (ARM) standart tedavisi olarak kabul görmüştür ⁽¹⁾. Georgeson ve ark tarafından yüksek tip ARM'li hastaların tedavisi için yeni bir yöntem tarif edilmiştir ⁽²⁾. Bu yöntemle anorektal

Adres: Dr. Gülce Hakgüder, Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Balçova 35340, İzmir.
Yayına kabul tarihi: 25.4.2005

Summary

A new opportunity for the treatment of high anorectal malformations: Laparoscopy

Aim: Posterior sagittal anorectoplasty (PSARP) popularized by De Vries and Pena, has become the standard surgical treatment of high anorectal malformations (ARM) in the last 20 years. Georgeson et al had reported a new technique for the treatment of high ARM. With this new technique, anorectal pull-through is performed without a posterior sagittal incision and laparoscopic assistance. Herein we report our experience with this new technique, laparoscopically assisted anorectal pull-through (LAARP).

Methods: The hospital and the digital videotape records of 4 high ARM male patients that underwent LAARP between January 2002-January 2003 were evaluated retrospectively.

Results: LAARP was performed in the presence of colostomy in four patients. The first two patients are passing stools two or three times a day. Bowel management program was started on the third patient who was 4 years old. The last patient still has colostomy.

Conclusion: LAARP procedure having precisely defined landmarks of intersphincteric pull-through site enables the rectal pouch to be placed in its anatomically correct place through the sphincteric muscle complex, avoiding the challenging "keeping the dissection in the midline" of the PSARP procedure.

Key words: Anal atresia, imperforate anus, laparoscopy, laparoscopically assisted anorectal pull-through

pull-through posterior sagittal bir insizyona gerek kalmadan laparoskopji eşliğinde yapılabilmektedir. Laparoskopji eşliğinde anorektal pull-through (LEARP) yöntemi ile ilgili deneyimlerimizi paylaşmak istedik.

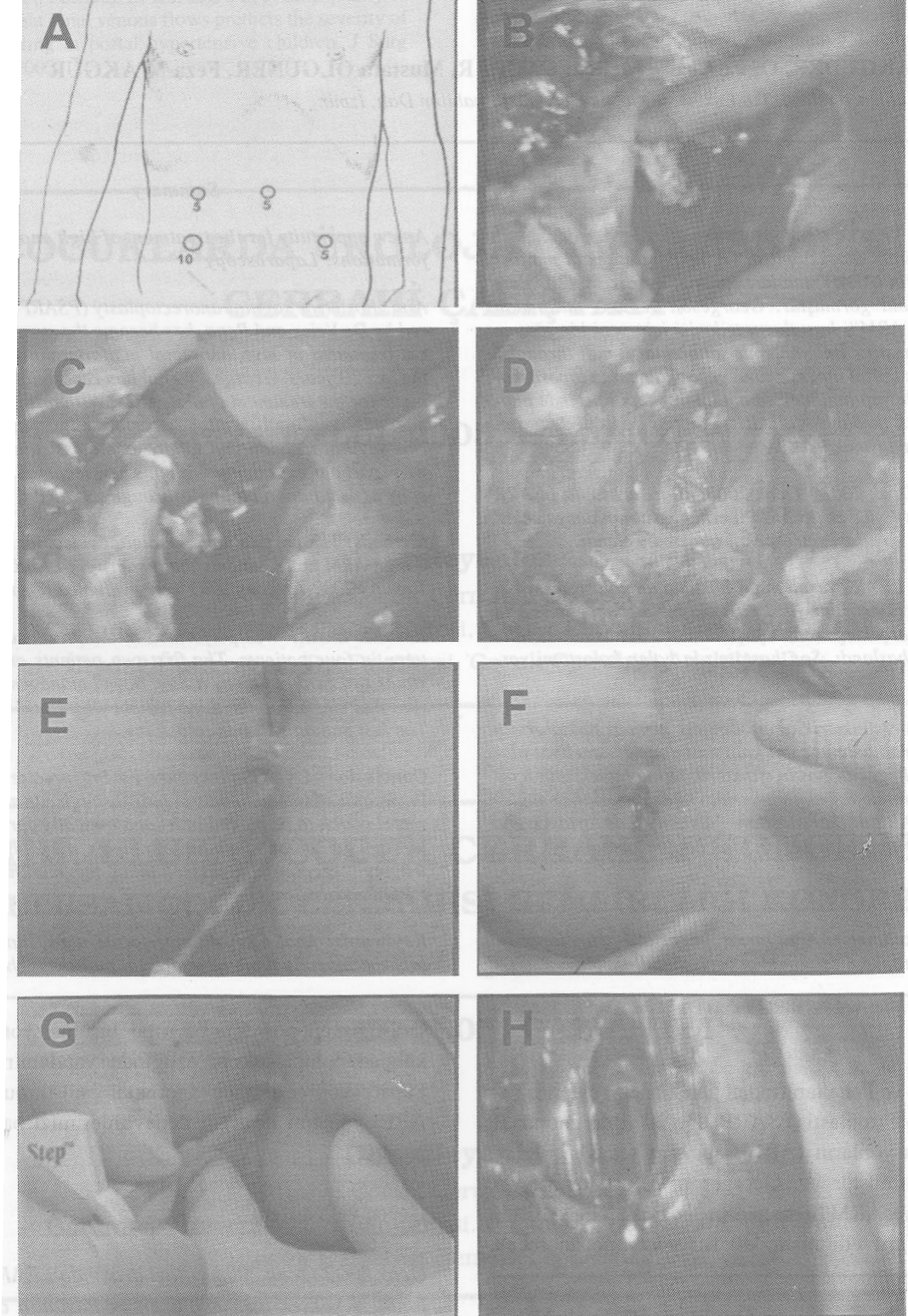
Gereç ve Yöntem

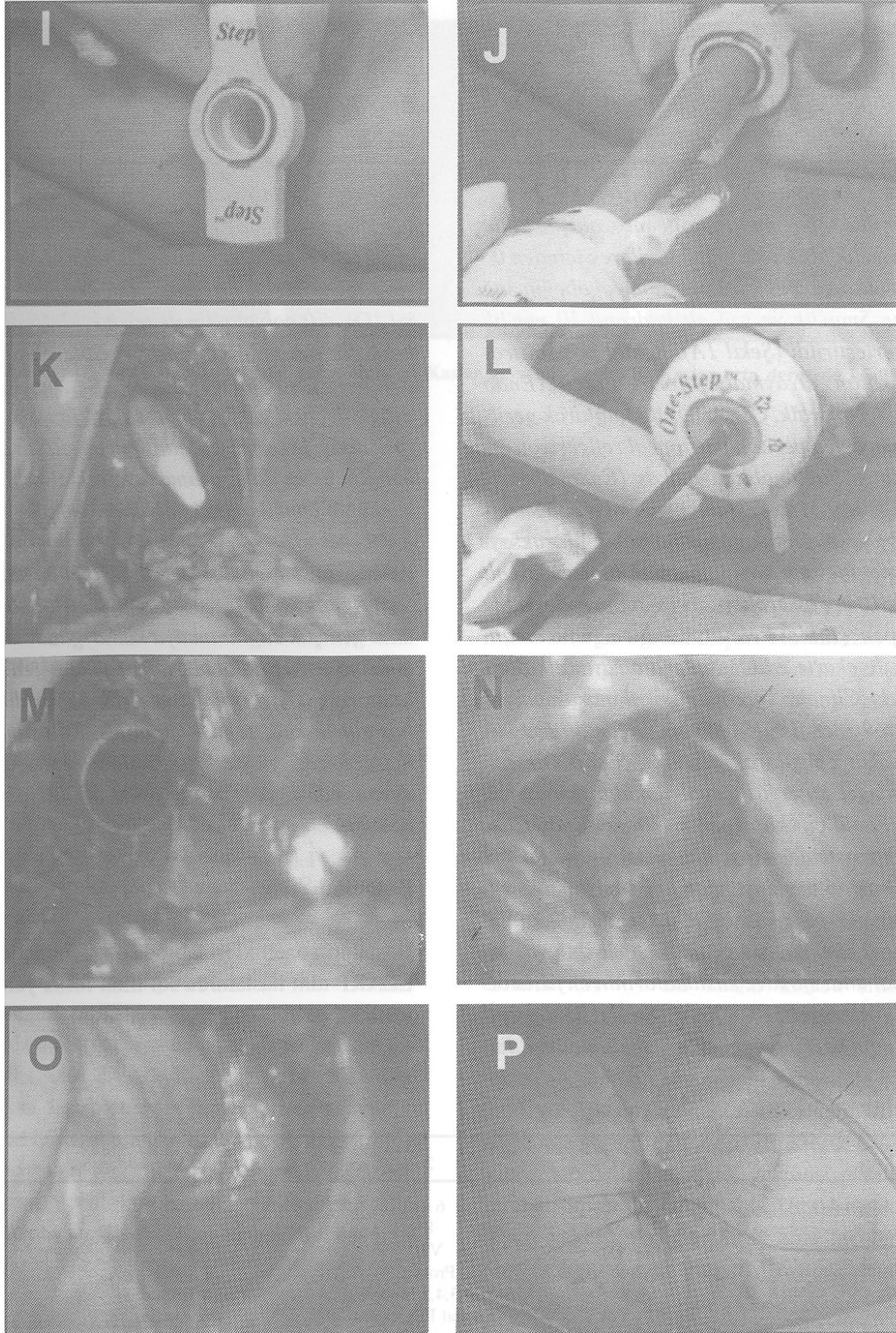
Ocak 2002-Ocak 2003 yılları arasında LEARP uygulanan 4 yüksek tip ARM'li erkek hastanın dosya ve dijital video kayıtları geriye dönük olarak incelendi.

Ameliyat Tekniği

Anorektal "pull-through" öncesi rektal fistülün açıl-

ma yerini belirlemek amacı ile distal kolostogram çekildi ve/veya sistoüretroskopi yapıldı. Hastalar ameliyat masasına enlemesine yatırıldı. Meme çizgisin-





Şekil 1. LEARP ameliyatının aşamaları. A) Trokarların genişlikleri ve yerleştirileceği yerler, B) Rektüiner fistüle ulaşılması, C) Fistülün kliplenmesi, D) Rektum görüş sahasından uzaklaştırıldıktan sonra pelvis tabanında her iki pubokoksigeal kasların görünüşü, E) Perineal cildin elektrostimülütör ile uyarılması, F) Sfinkter kasılmaların en fazla olduğu alanın "+" şeklinde kesilmesi, G) Radyal olarak 2mm'den - 12mm'e genişleyebilen trokarın (Step, Tyco), tespit edilen eksternal sfinkterin tam ortasından yerleştirilmesi, H) Trokarın laparoskopi eşliğinde iki pubokoksigeal kasın arasından geçirilmesi, I) Veress iğnesi trokardan çıkarılmış durumda, J) Trokarın özel genişleticisi ile radial olarak açılması, K) Trokarın karın içinden görünümü, L) Trokarın içinden atravmatik doku tutucunun geçirilmesi, M) Atravmatik doku tutucunun karın içinden görünümü, N) Atravmatik doku tutucu ile rektum yakalanmış halde, O) Rektum pubokoksigeal kaslar arasından geçmiş halde, P) Anokutaneal anastomoz.

den itibaren tüm vücut boyandıktan sonra hastanın ısı kaybetmesini engellemek için steril "sitokinet"lerden yapılmış çoraplar her iki bacağa giydirilerek, steril örtüleme yapıldı. Mesaneye üretra yoluyla bir sonda yerleştirildi. Veress iğnesi ile göbekten karına girildi, karbondioksit gazı verilerek 8-12 cm H₂O basınç ile "pneumoperitoneum" oluşturuldu. Göbeğe 5 mm'lik bir trokar yerleştirilerek içinden 0° veya 30° teleskop geçirildi. Daha sonra göbeğin sağ ve solundan 5mm'lik ve sağ alt kadrana 10 mm'lik trokarlar yerleştirildi (Şekil 1A). Rektal poş sol trokardan sokulan atravmatik doku tutucu (Endo Clinch, Tyco, Norwalk, CT, ABD) ile tutularak gerildi ve rektumu örten periton peritoneal refleksiyon hizasından koter bağlanabilen makas (Endo Shears, Tyco) ile kesildi. Mezorektum çengel koter (Surgiwand, Tyco) ile bağırsak duvarına yakın olarak ayrıldı. Mesane, mesane boynuna yakın olarak sağ alt kadranda 10mm'lik trokardan sokulan endoskopik fındık tampon (Endo Peanut, Ethicon, Cincinnati, OH, ABD) ile ekarte edildi ve/veya atravmatik doku tutucu (Endo Clinch, Tyco) ile yakalanarak askıya alındı. Rektüüriner fistüle ulaşıldı ve fistül bağırsak duvarına yakın çalışılarak disektör (Endo Dissect, Tyco) ve çengel koter ile çevre dokulardan ayrıldı (Şekil 1B). Fistül çift kliplenerek (10 mm Endo Clip, Tyco) üriner sistemden ayrıldı (Şekil 1C). Rektum görüş sahasından uzaklaştırıldıktan sonra pelvis tabanında her iki pubokoksigeal kas görüldü (Şekil 1D). Perineal cilt, kas-sinir stimülatörü ile uyarılarak eksternal anal sfinkter kasılmalarının en fazla olduğu alan gözlenerek işaretlendi (Şekil 1E). Bu işaretlenen alanın üzerinden cilt "+" şeklinde kesildik-

ten sonra (Şekil 1F) dairesel olarak 2 mm'den 12 mm'e genişleyebilen trokar (Step, Tyco) eksternal sfinkterin tam ortasından sokularak (Şekil 1G) laparoskopisi eşliğinde iki pubokoksigeal kasın arasından geçirildi (Şekil 1H). Genişleyebilen trokar özel genişleticisi ile dairesel olarak açıldı (Şekil 1I-K). İçinden atravmatik doku tutucu (Endo Clinch, Tyco) geçirilerek rektal poş yakalandı (Şekil 1L-N) ve sfinkterik kas kompleksinin ortasından perineye çekildi (Şekil 1O). 4/0 polyglactin ile tek tek 12-16 dikiş ile mukozaya cilt devamlılığına dikkat edilerek anokutaneal anastomoz yapıldı (Şekil 1P). Rektum laparoskopisi eşliğinde, geri çekilerek presakral fasyaya 2 adet 2/0 ipek dikiş ile tespit edildi. Böylece cilt ile örtülü anal kanalın biraz daha uzaması ve rektal prolapsus oluşumunun engellenmesi sağlandı.

Ameliyatın 15. gününde dilatasyona başlanan hastalarda, yeni anüs, yaşlarına uygun, olması gereken anal genişlik sağlanıncaya kadar günde iki kez dilate edildi ve her hafta bir numara kalın genişlikteki dilatatöre geçildi. İstenen genişlik sağlandıktan sonra hastaların kolostomisi kapatıldı. Kolostomi kapatılması sonrası günde bir kez olmak üzere dilatasyona devam edildi ve zaman içinde dilatasyon aralıkları uzatıldı.

Bulgular

Hastaların özellikleri tabloda özetlenmiştir (Tablo 1). LEARP tüm hastalarda sol iliak fossa yerleşimli kolostomi varlığında gerçekleştirildi.

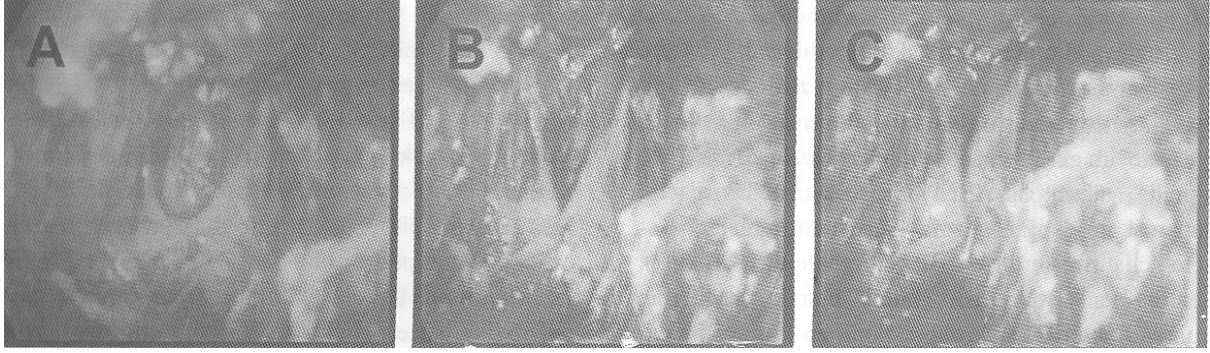
Tablo 1. LEARP uyguladığımız hastaların özellikleri.

	1	2	3	4
Yaş (LEARP sırasında)	8 ay	6 ay	4 yaş	6 ay
Ağırlık (kg)	9	8	16	4.5
Kolostomi	Var	Var	Var	Var
Rektüüriner fistül açılma yeri	Mesane boynu	Prostat	Prostat	Prostat (bulbar)
Ek anomali	Yok	Sakral 3,4,5 hipoplazi (Kaudal Regresyon Sendromu)	Fallot Tetralojisi Hipospadias Bilateral inmemiş testis, VUR	ÖA-TÖF ASD Renal agenezi
Ameliyat sonrası yatış süresi (gün)	6	6	2	2
LEARP-kolostomi kapatılması arası geçen süre (hafta)	8	9	10	-
LEARP sonrası izlem süresi (ay)	23	14	12	2
Kabızlık	Yok	Yok	Yok	-

ÖA-TÖF: Özofagus atrezisi ve trakeoözofageal fistül

ASD: Atrial septal defekt

VÜR: Veziküüretal reflü



Şekil 2. Pubokoksigeal kasların laparoskopik görünümü. A) Kaslar gevşemiş halde, B) Kaslar orta derecede kasılmış halde, C) Kasların tam kasılmış hali izlenmekte.

Rektoüriner fistülün mesane boynuna açıldığı ilk hastamızda fistül üriner sistem ile 90° açı ile birleşmekte idi ve ayırmak oldukça kolay oldu. Rektoüriner fistülün prostatik üretraya açıldığı diğer üç hastamızda fistülü ayırmak göreceli olarak daha zor oldu zira fistüle yaklaştıkça rektum ile prostat arasındaki ortak duvar 1-2 cm boyunca devam ediyordu.

Birinci hastada kolostomi oluşturulması sırasında kolostomi distalinde yeterli uzunlukta bağırsak segmenti bırakılmadığı için rektum perineal cilde yetişmedi ve kolostomi revize edilerek daha proksimalden kolostomi yapıldı. Diğer hastaların LEARP ameliyatları sorunsuz seyretti.

Eksternal elektrositümülasyon sırasında ikinci hastamızın anestezi derinliği tesadüfen azaldığından istegimiz dışında ameliyat sırasında ıkindi ve kas kompleksi kasıldı (Şekil 2A-C). Böylece doğal bir yolla sfinkterik kas kompleksinin yeri belirlenmiş oldu. Daha sonraki hastamızda özellikle anestezi derinliğini azaltıp hastanın hafif uyanmasını sağlayarak istemsiz ıkınması ile sfinkterik kas kompleksinin kasılmasını sağlamaya çalıştık fakat yeterli bir kasılma gözlemlenemedik.

Ameliyat dönemi sorunsuz seyreden hastalar ameliyat sonrası 2-6 günde taburcu edildi. Dilatasyon ile uygun anal genişlik ortalama 2 ayda sağlandı, 3 hastada kolostomiler ameliyat sonrası 8-10. haftalarında kapatıldı. Kolostomi kapatılması sonrası anal kalibrasyona ortalama 4 ay devam edildi.

İlk iki hasta, günde 2-3 kez normal kıvamda dışkı çı-

karmaktadır. 4 yaşında ameliyat edilen üçüncü hastamıza tuvalet eğitimi başlanmış ve en son polikliniğimize başvurduğunda günde 3-4 kez normal kıvamda dışkı çıkışı olduğu ve zaman zaman iç çamaşırına bulama olduğu öğrenilmiştir. Hastamızın dışkı tutma skoru, Templeton ve Ditesheim'in geliştirdiği tam kontinans skorunun 5 olduğu skalaya göre, 4 puanla iyi düzeyde bulunmuştur (9).

Tartışma

Dışkı kontrolünden sorumlu sfinkter kaslarını kraniyal taraftan kaudale doğru sıralayacak olursak, bunlar; 1)pubokoksigeal, 2) puborektal, 3) eksternal sfinkterin derin demetleri ve 4) eksternal sfinkterin yüzeysel demetleridir (7). Bu kaslar kısaca sfinkterik kas kompleksi olarak adlandırılmaktadır (1). Bu kaslar sahip oldukları duyuşsal ve motor fonksiyonlar ile defekasyon ve kontinansın sağlanmasında birlikte çalışarak rol oynamaktadırlar. Yüksek tip ARM tedavisinde ana sorun rektumun, sfinkterik kas kompleksi içine embriyolojik olarak geçmesi gereken şekilde yerleştirilmesidir. Bu amaçla 1880 yılından bu yana çeşitli yaklaşımlar önerilmiş ama hiç biri istenilen başarılı sonucu vermemiştir (5,6).

1982 yılında Pena ve De Vries, sakral kesiyi sagittal olarak uygulayarak, kesiyi elektrostimülatörle belirlenen anüsün olması gereken yere kadar uzatıp, sfinkterik kas kompleksini orta hat boyunca tamamen keserek sfinkterik kas kompleksini gözle görürlü hale getirdikten sonra rektumun sfinkterik kas kompleksi içine yerleştirilmesini popüler hale getirmişler ve PSARP olarak isimlendirmişlerdir (1). Son

20 yıldır yüksek ve orta tip ARM tedavisinde standart tedavi yöntemi olarak kabul edilen PSARP'da, ameliyat sırasında orta hatta kalma zorluğu ve orta hattı kaybetme olasılığı cerrahi sıkıntıya sokmaktadır ve deneyim gerektirmektedir. Georgeson ve ark 2000 yılında, yüksek tip ARM'lu hastaların tedavisi için, laparoskopik eşliğinde gerçekleştirilen yeni bir yöntem geliştirmişlerdir (2). Bu yeni yöntemle (LEARP), rektüöriner fistül laparoskopik olarak ayrıldıktan sonra sfinkterik kas kompleksinin en kraniyelindeki demetler olan pubokoksigeal kaslar laparoskop ile görülerek, rektum, sfinkterik kas kompleksi içine embriyolojik olarak geçmesi gereken şekilde yerleştirilmektedir. Bu işlem sırasında pubokoksigeal kaslar pelvis içinde net olarak görülebilmekte ve sfinkterik kas kompleksinin kesilmesine gerek kalmamaktadır. Karın içinden laparoskop ile pubokoksigeal kaslar görüldükten sonra, dışarıdan anal bölge elektrostimülatör ile uyarılmakta ve maksimum kasılmanın olduğu yer dışarıdan tespit edilmektedir. Bu alandan dairesel olarak genişleyebilen trokar intersfinkterik olarak pubokoksigeal kas demetleri arasından, puborektalis kasının içinden geçirilmektedir (2).

Rhoads'tan Pena'ya kadar geçen süre içinde, uygulanan tüm abdomino-perineal veya abdomino-sakroperineal yaklaşımlarda, rektumun üretranın hemen arkasından geçirilmesine çalışılmıştır (5,6). Fakat üretrayı yalayarak geçiş rektumun eksternal sfinkterin önünden yani perineden geçmesine neden olmakta ve inkontinansa yol açmaktadır. Zira Pena ve diğer yazarlar inkontinans için sekonder olarak ameliyat edilen hastalarda rektumun eksternal sfinkterin önünde, perinede kaldığını gözlemlemişlerdir (3,4,10).

Laparoskopide pubokoksigeal kaslar net görülebilmektedir çünkü laparoskopisi sırasında oluşturulan "pneumoperitoneum" karın ön duvarını kaldırdığı gibi pelvis tabanını da iterek aralarında pubokoksigeal kasında bulunduğu pelvis tabanını oluşturan kasların genişlemesini sağlamak ve sfinkterik kas kompleksinin detaylı görülmesine olanak vermektedir. Ayrıca laparoskopun büyütme özelliği sayesinde derin pelvik yapılar ve sfinkterik kas kompleksi ayrıntılı olarak görülebilmektedir. Biz hastalarımızın hepsinde pubokoksigeal kasları ve puborektalisi net olarak gördük.

Yamataka ve ark LEARP sırasında eksternal elektro-

stimülasyon yerine intraperitoneal elektrostimülasyon önermektedirler (11). Onlar rektumun geçeceği yerden dairesel olarak genişleyebilen trokar yerine bir kılavuz tel geçirmekte ve telin üzerinden dilatörler geçirerek "pull-through" kanalını genişletmektedirler (11). Bu yöntemde endosonografiyi de ekleyerek, endoskopik prob yardımı ile kılavuz telin geçirildiği yani "pull-through"nun gerçekleşeceği yerin sfinkterik kas kompleksinin merkezinden geçip geçmediğini, eksternal sfinkter ile eşit sarılıp sarılmadığını ve kalınlığının eşit olup olmadığını da kontrol etmeye başlamışlardır (12). Endoprob yardımı ile sfinkterik kas kompleksinin kalınlığı ölçülmekte, üretra ve içindeki üretral kateterin yeri tespit edilerek kılavuz telin doğru yerden geçirilmesi sağlanmaktadır. Ameliyat sonrası rektal prob ile pelvik tabanı döşeyen kasların, "pull-through" kanalını simetrik olarak sardığı doğrulanmaktadır (12). LEARP ameliyatına eklenen bu teknolojik ilerlemenin uzun dönem sonuçları belli olmadığı için hastalara sağlayabileceği yarar konusunda kesin bir bulgu yoktur. Bu nedenle henüz LEARP ameliyatının rutin uygulamasına girmiş bir yöntem değildir. Bizim ameliyatlarımızda endoprob uygulama olanağımız da olmadığı için biz ameliyatlarımızda Georgeson'un tanımladığı yöntemde olduğu gibi sfinkterik kas kompleksini eksternal olarak uyararak yerini tespit ettik. Hiçbir olgumuzda sfinkterik kas kompleksini görmekte zorlanmadık.

Dört olgumuzda da Georgeson'un tanımladığı gibi anal bölgeyi eksternal olarak elektrostimülatörle uyararak anorektal "pull-through" işlemini tamamladık. Eksternal elektrostimülasyon sırasında ikinci hastamızın anestezi derinliği tesadüfen azaldı ve istegimiz dışında ıkındı ve kas kompleksi kasıldı. Doğal bir yolla, rektumu kas kompleksinin içinden geçireceğimiz yeri belirlemiş olduk. Bu deneyim sonrası, elektrostimülasyona ek olarak uygulamada, ameliyatın bu safhasında anestezi derinliğinin azaltılıp kas gevşetici ilaçların verilmesi duraksatılıp, hastanın ıkınması sağlanarak sfinkterik kas kompleksinin kasılmasının sağlanabileceğini düşündük. Ancak üçüncü hastamızda özellikle anestezi derinliğini azaltarak hastanın hafif uyanmasını sağladık ve istemsiz ıkınması ile sfinkterik kas kompleksinin kasılmasını sağlamaya çalıştık fakat yeterli bir kasılma gözlemledik.

LEARP ameliyatını orijinal tarif edildiği üzere (2)

dört trokar kullanarak gerçekleştirdik. Sağ alt kadradaki dördüncü trokar mesaneyi asmak için kullanılmaktadır. Sydorak ve Albanese mesaneyi mesane boynuna yakın olarak mesane duvarından geçirdikleri perkutan 2/0 ipek iplik ile asarak dördüncü trokar gereksinimini ortadan kaldırmışlardır (8). Bizim bu yöntem ile deneyimimiz olmadı ancak mesanenin bu şekilde askıya alınmasının rektoüriner fistül diseksiyonunu oldukça kolaylaştıracağını düşünüyoruz.

Biz klip uygulayıcı geçirmek amacı ile kullandığımız trokarı 10 mm olarak seçmek zorunda kaldık zira 5 mm'lik klip uygulayıcı temini ülkemizde yakın zamana kadar mümkün değildi. Artık 5 mm'lik klip uygulayıcı temin edilebilirliği göz önüne alındığında 10 mm'lik trokara gereksinim ortadan kalkmış görünmektedir.

Hastalarımızdan 4 yaşında ameliyat edilen hariç diğer ikisi fekal kontinans yaşına ulaşmadıkları için dışkı kontinansı açısından net bir sonuç veremiyoruz. 4 yaşında ameliyat ettiğimiz hasta her ne kadar dışkı kontinansı yaşına ulaşmış olsa da, tuvalet eğitimine başlanılı kısa bir süre geçtiği için henüz tuvalet eğitimi tamamlanmamış durumda olduğu halde dışkı kontinansı tatminkar düzeydedir.

LEARP ameliyatının dışkı kontinansına etkisi konusunda elde yeterince veri bulunmamaktadır. Bu nedenle PSARP yöntemine göre bu yönden farkı henüz bilinmemektedir. Ancak laparoskopi ile pelvis tabanında pubokoksigeal kasların görülmesi rektal poşun sfinkterik kas kompleksinin kesilmesine ve rektumun daraltılmasına gerek kalmadan sfinkterik kas kompleksinin içinden geçirilerek embriyolojik olarak geçmesi gereken yere yerleştirilmesine olanak sağlamaktadır. Diğer bir deyişle LEARP, yüksek tip ARM'ların alçak tip ARM'lar gibi tedavi edilmesine olanak sağlamaktadır. Tüm bu işlemler posterior sagittal bir insizyon olmaksızın az invaziv karın insizyonları ile gerçekleştirilmektedir. İntersfinkterik ge-

çiş bölgesi nirengi noktalarının somut olarak bulunmasını kolaylaştıran bir ameliyat olarak LEARP, PSARP da karşılaşılan "diseksiyonda orta çizgiyi kaybetme" tedirginliğini ortadan kaldırmaktadır. Laparoskopi sayesinde rektum göreceli olarak daha az cerrahi travma yaratılarak embriyolojik olarak geçmesi gereken yere yerleştirilmektedir.

Kaynaklar

1. De Vries PA, Pena A: Posterior sagittal anorectoplasty. J Pediatr Surg 17:638, 1982
2. Georgeson KE, Inge TH, Albanese CT: Laparoscopically assisted anorectal pull-through for high imperforate anus-a new technique. J Pediatr Surg 35:927, 2000
3. Li L, Yan-Xia W, Xia-Na W, et al: Posterior sagittal approach: Mega sigmoid resection and anal reconstruction for severe constipation and fecal incontinence after anoplasty. J Pediatr Surg 35:1058, 2000
4. Pena A: Secondary operations, in Pena A (ed): Atlas of Surgical Management of Anorectal Malformations. New York, NY, springer-verlag, Inc, 1990, pp 79-89
5. Rhoads JE, Piper RL, Randall JP: A simultaneous abdominal and perineal approach in operations for imperforate anus with atresia of the rectum and rectosigmoid. Ann Surg 127:552, 1948
6. Stephens FD: Imperforate rectum. A new surgical technique. Med J Aust 2:202, 1953
7. Stephens FD, Smith ED: Anatomy and function of the normal rectum and anus, in Stephens FD, Smith ED (eds): Ano-Rectal Malformations in Children. Chicago, Year book Medical Publishers, Inc, 1971, pp.14-32
8. Sydorak RM and Albanese CT. Laparoscopic repair of high imperforate anus. Seminars Pediatr Surg 11:217, 2002
9. Templeton JM Jr, Ditesheim JA: High imperforate anus-Quantitative results of long-term fecal continence. J Pediatr Surg 20:645, 1985
10. Tsugawa C, Hisano K, Nishijima E, et al: Posterior sagittal anorectoplasty for failed imperforate anus surgery: Lessons learned from secondary repairs. J Pediatr Surg 35:1626, 2000
11. Yamataka A, Segawa O, Yoshida R, et al: Laparoscopic muscle electrostimulation during laparoscopy-assisted anorectal pull-through for high imperforate anus. J Pediatr Surg 36:1659, 2001
12. Yamataka A, Yoshida R, Kobayashi H, et al: Intraoperative endosonography enhances laparoscopy-assisted colon pull-through for high imperforate anus. J Pediatr Surg 37:1657, 2002