

Transanal endorektal pull-through

İrfan KIRIŞTIOĞLU[®], Fatih ÇELİK[®]

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye

Öz

Hirschsprung hastalığı (HH) tedavisine yönelik ilk başarılı cerrahi girişim 1948 yılında Swenson ve Bill tarafından yapılmıştır. Takip eden yıllarda Duhamel, Martin, State, Rehbein, Soave, Boley kendi adlarıyla anılan teknikler ve modifikasyonlar tanımlanmıştır.

Hirschsprung hastalığı tanısının daha erken konulmaya başlanması, anestezi ve postoperatif bakım şartlarının iyileşmesi, cerrahi girişimlerin giderek daha az invaziv yapılmaya çalışılması HH'nin tedavi prensiplerini değiştirmiştir.

Rektosigmoid HH için 1998 yılında De la Torre Mondragon ve J.A. Ortega Salgado tarafından tanımlanan transanal endorektal pull-through, Soave-Boley ameliyatının batın açılmadan transanal yoldan yapılmasıdır. Bu yöntemle hastaların çoğunun yenidoğan döneminde laparotomisz, tek seanslı teknikle ameliyat edilmesi HH'nin tedavisinde son yıllardaki en önemli değişikliktir.

Anahtar kelimeler: Hirschsprung hastalığı, transanal endorektal pull-through, cerrahi tedavi

Abstract

Transanal endorectal pull-through

The first successful surgical intervention for the treatment of Hirschsprung's disease (HH) was performed by Swenson and Bill in 1948. In the following years, Duhamel, Martin, State, Rehbein, Soave, Boley described the techniques and modifications named after them.

Early diagnosis of Hirschsprung disease, improvement of pediatric anesthesia and postoperative care conditions, and attempts to make surgical interventions less invasive have changed the treatment principles of HH.

Transanal endorectal pull-through for Rectosigmoid Hirschsprung's disease defined by De la Torre-Mondragon L, Ortega-Salgado JA in 1998 which is a modification of the Soave-Boley operation performed through the transanal pathway without opening abdominal cavity. Operating most of the patients in the neonatal period with a single-session technique without laparotomy, is considered as the most important change in the treatment of HH.

Keywords: Hirschsprung's disease, transanal endorectal pull-through, surgical procedure

Giriş

Hirschsprung hastalığı (HH) tedavisine yönelik ilk başarılı cerrahi girişim 1948 yılında Swenson ve Bill tarafından yapılmıştır. Takip eden yıllarda Duhamel, Martin, State, Rehbein, Soave, Boley kendi adlarıyla anılan teknikler ve modifikasyonlar tanımlanmıştır (1,2).

Hirschsprung hastalığı tanısının daha erken konulmaya başlanması, anestezi ve postoperatif bakım şartlarının iyileşmesi, cerrahi girişimlerin giderek daha az invaziv yapılmaya çalışılması HH'nin tedavi prensiplerini değiştirmiştir.

Rektosigmoid HH için 1998 yılında De la Torre Mondragon ve J.A. Ortega Salgado⁽³⁾ tarafından tanımlanan transanal endorektal pull-through (TEPT), Soave-Boley ameliyatının batın açılmadan transanal yoldan yapılmasıdır. Hastaların çoğunun yenidoğan döneminde laparotomisz tek seanslı teknikle ameliyat edilmesi HH'nin tedavisinde yakın dönemdeki en önemli değişiklik olarak değerlendirilebilir.

Cerrahi Teknik: Transanal Endorektal Pull-Through

TEPT planlanan hastaların preoperatif dönemde oral alımı kesilir ve bağırsak temizliği rektal yıkamalar (10 mg/kg dozunda serum fizyolojik) ile sağlanır. Rektal

Alındığı tarih: 27.11.2018

Kabul tarihi: 06.12.2018

Yazışma adresi: Prof. Dr. İrfan Kırıştioğlu, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Görükle - Nilüfer - 16059 - Bursa - Türkiye
e-mail: irfank@uludag.edu.tr

Yazarların ORCID IDs bilgileri:

I.K. 0000-0002-7244-6736,

F.Ç. 0000-0002-7960-4477

yıkama per-op da yapılabilir. Tek doz antibiyotik profilaksisi uygulanabilir (Sefazolin Sodyum, 50 mg/kg).

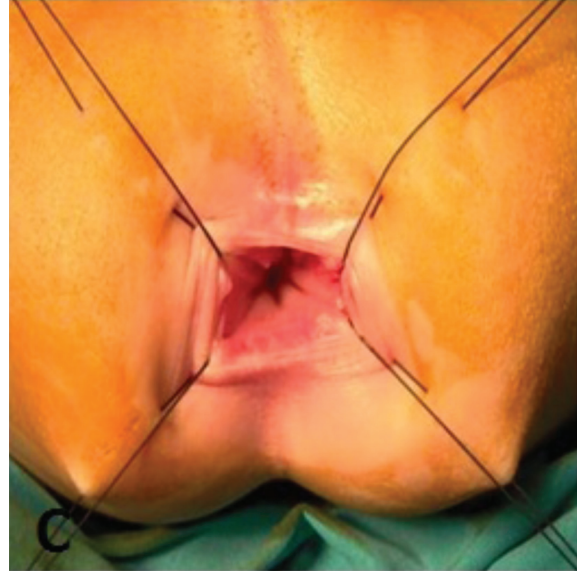
Litotomi pozisyonunda çalışılır (Resim A). Rektal tuşe ile rektal temizlik kontrol edilir ve gerekli görürse rektal tüp ve serum fizyolojik kullanılarak rektum ve kolon temizliğinin son safhası tamamlanır. Mesane boşaltılır ve serum fizyolojik ile dilüe edilmiş povidonyodin kullanılarak rektum temizliği yapıldıktan sonra hasta örtülür. Anüs, Hegar bujileriyle dilate edilir (Resim B). Anal kanal Lonestar ekartörü yardımıyla veya litotomi pozisyonuna göre saat 2, 4,

8 ve 10 hizasına konulan ipek sütürlerle dışa evert edilir ve dentat line görünür hale getirilir (Resim C).

Ancak her iki yöntemde de dikkat edilmesi gereken en önemli nokta dentat line'nın zarar görmemesi, traksiyonun dentat line'nın 1 cm proksimalinden yapılarak dentat line'nın gizlenmesidir. Bu nedenle bir nazal ekartör ile dentat line ve mukozanın görülmesi, askı sütürlerinin konmasını takiben ekartör kullanılmadan mukozal diseksiyonun yapılmasını önerenler de vardır. Anal mukozaya konulan bir prolene kese



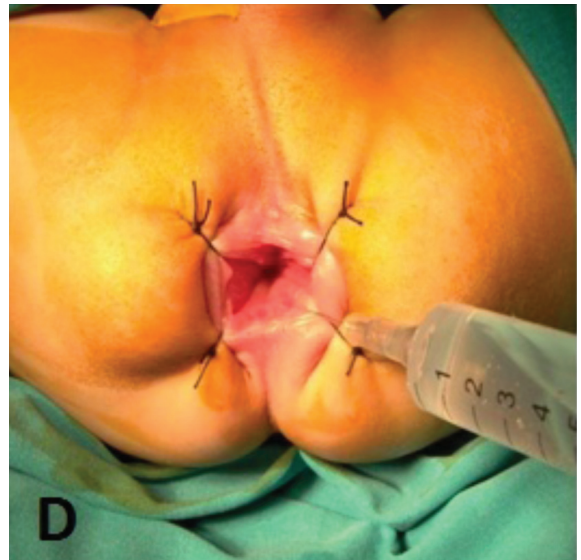
Resim A. Ameliyat pozisyonu (Litotomi).



Resim C. Eversiyon sütürlerinin geçtiği lokalizasyonlar ve dentat line.



Resim B. Anal dilatasyon (Hegar Buji).



Resim D. Eversiyon sütürlerinin bağlandıktan sonraki görünüm ve submukozal lidokain injeksiyonu.

ağız sütürü ile rektumu kapatan ve bu sütür yardımıyla mukozal diseksiyonunun kolaylaşacağını bildiren ve retraktör kullanımının olumsuz etkilerinden kaçınıldığını bildiren çalışmalar da mevcuttur.

Mukozal diseksiyonu kolaylaştırmak ve diseksiyon esnasında kanamayı en aza indirmek için 4 kadrana submukozal Lidokain HCl injeksiyonu da yapılır (JE-TOKAİN®, Adeka) (Resim D).

Takiben dentat line'nın 1 cm proksimaline rektal mukozaya çepeçevre askı sütürleri konur ve bu askı sütürlerinin hemen altından sirküler mukozal insizyon yapıldıktan sonra monopolar veya bipolar koter, makas ve küçük fındık tampon yardımıyla mukoza seromuskuler tabakadan ayrılır. Bu diseksiyon esnasında sirküler kas liflerinin mukozadan tamamen ayrıldığından, mukozanın izole edildiğinden emin olunur. Peritoneal refleksiyon hizasına kadar mukozal diseksiyon yapıldıktan sonra mukozanın traksiyonu ile dışarı doğru mobilize olabilen rektal seromuskuler kafa litotomi pozisyonuna göre saat 1, 5, 7 ve 11 hizalarına askı sütürleri konur. Bu seviyeden sonra rektal kafın çepeçevre kesilmesiyle birlikte rektum diseksiyonu tam kat olacak şekilde devam ettirilir. Kolon mezodundan damarların kontrollü olarak koterize edilmesi ya da bağlanması ile ayrılır ve bu diseksiyon ganglionik olduğu düşünülen seviyeye kadar devam ettirilir. Bu aşama kolonun antimezenterik yüzüne konulacak olan aralıklı askı sütürleri hem kolonun torsiyone ol-

masını önler hem de mezo diseksiyonunu kolaylaştırır. Transizyonel zon görülene kadar kolon diseke edilir (Resim E) ve transizyonel zonun proksimalinden tam kat alınan biyopsi sonucu ganglion hücreleri mevcut ise (frozen-section), bu kolonik segment aşağı çekilerek koloanal anastomoza hazırlanır. Frozen incelemesi aganglionik ise proksimale doğru diseksiyon sürdürülür ve aralıklı yapılacak tam kat kolonik biyopsilerle ganglionik seviye belirlenir. Anastomoz aşamasına geçilmeden önce daha önce rektal kafa konmuş olan askı sütürleri kılavuzluğunda rektal kaf posterioruna wedge rezeksiyon veya insizyon yapılarak kaf bütünlüğü bozulur. Pull-through yapılan ganglionik kolon ile dentat line'nın 1 cm proksimalinde sirküler olarak insize edilmiş rektal mukozaya 3-4/0 vicryl ile tek tek anastomoz edilerek ameliyat sonlandırılır.

Postoperatif dönemde 1. veya 2. günde oral beslenmeye başlanır. Beslenme sorunu olmayan, günlük pasajı olan hastalar taburcu edilir. Erken dönem Hirschsprung enterokolitini önlemek amacıyla oral metronidazol (30 mg/kg/gün 2-3 dozda) öneren çalışmalar da mevcuttur.

Transizyonel zonun proksimalindeki ganglionik ancak dilate olan kolonun rezeksiyonu konusunda, hem dilate kolonun motilitesinin normal olmayacağı hem de transizyonel zonun hemen proksimalinden alınan biyopsilerde ganglion hücreleri görülse bile bu seviyede ganglion hücrelerinin çepeçevre simetrik yerleşmemiş olabileceği görüşü vardır. Bu nedenle diseksiyonun, hem dilatasyonun daha az olduğu hem de ganglionik olduğundan daha emin olunan bir segmente kadar uzatılması önerilmektedir. Bu uzunluk çeşitli yayınlarda 1-2 cm'den 10-15 cm'ye kadar değişmektedir.

Anastomoz yapılırken sütürlerin mukozal tarafta yalnızca insize edilen rektal mukozaya seviyesinden geçmesine, dentat line'dan geçirilmemesine dikkat edilmelidir. Dentat line'dan geçilecek sütürler hem ciddi postoperatif ağrıya hem de inkontinansa neden olabilir.

Tartışma ve Sonuç

Hirschsprung hastalığının tedavisi için tarihsel gelişim süreci içinde pek çok farklı teknik uygulanmıştır.



Resim E. Rektosigmoid kolonun diseksiyonu sonrası transizyonel bölgenin görünümü.

Bu teknikler içinde yakın zamana kadar en sık uygulananlar Swenson, Duhamel, Soave ve Rehbein teknikleridir. Bu tekniklerin ortak noktaları eksternal sfinkteri tümüyle, internal sfinkteri de kısmen koruyarak aganglionik bağırsağın çıkartılıp, ganglionik bağırsağın anüse anastomoz edilmesidir. Yakın zamana kadar bu ameliyatlar kolostomi açılması, aganglionik bağırsağın çıkarılıp ganglionik bağırsağın anüse anastomoz edilmesi ve kolostomi kapatılması şeklinde 3 seans olarak yapılmaktaydı. Günümüzde bu tekniklerin çoğu açık veya laparoskopik olarak tek seansta da uygulanabilmektedir.

1998 yılında De la Torre Mondragon ve J.A. Ortega Salgado⁽³⁾ tarafından tanımlanan trans anal endorektal pull-through (TEPT); yenidoğan döneminde yapılabilmesi, laparotomi ve ostomi komplikasyonlarının görülmemesi, hastanede kalış süresini kısaltması, beslenmeye geçiş zamanının hızlı olması ve kozmetik sonuçlarının kusursuz olması nedeniyle düzeltici operasyonlar içinde son yıllarda en sık tercih edilen tekniktir. Ayrıca HH'de aganglionik segmentin %75'inin rektosigmoid kolon ile sınırlı olması bu tekniğin uygulanabilirliğini arttırmaktadır. Tersine Soave olarak da tanımlanan bu teknikte transanal yolla rektal mukozektomi ve aganglionik bağırsak rezeksiyonu sonrası ganglionik bağırsak, aşığı çekilerek anüse anastomoz edilmektedir^(3,4).

Hirschsprung ameliyatları temiz-kontamine ameliyatlar olarak kabul edilmektedir. Bu yüzden yara yeri enfeksiyon oranları düşüktür (%1,7)^(3,4). Klinik çalışmamızda, TEPT sonrası hiçbir hastada yara yeri enfeksiyonu görülmüdü⁽⁵⁾.

Anastomoz kaçağı, erken postoperatif komplikasyonlardan en ciddi olanıdır. Anastomozun gergin olması, pull-through yapılan bağırsak segmentinde dolaşım bozukluğu, geride aganglionik bağırsağın kalması, kolonik dismotilite, teknik hatalar, kötü beslenme ve hastaya ait diğer sorunlar (steroid kullanımı, immün yetmezlik vb.) anastomoz kaçağı riskini arttırmaktadır. Sherman ve ark.⁽⁶⁾ anastomoz kaçağı riskinin hastanın yaşı ve aganglionik kolon segmenti uzunluğundan bağımsız olduğunu raporlamışlardır⁽⁵⁾.

Anal stenoz pull-through ameliyatları sonrası %3-35 oranında görüldü⁽⁷⁾. Etiyolojisinde rektal kafın kontraktürü, teknik komplikasyonlar, anastomoz böl-

gesinde iskemi, anastomoz kaçağı ya da bunların kombinasyonu rol oynamaktadır. Anastomoz darlığı kabızlık ile kendini gösterir ve rektal muayene ile rahatlıkla tanısı konabilir. Teitelbaum ve ark.⁽⁸⁾ primer endorektal pull-through yaptıkları hastaların %15'inde çoğu hafif derecede olmak üzere anal stenoz geliştiiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda TEPT yapılan hastaların 3'ünde (%6) anal stenoz görülmüştür⁽⁵⁾. Anal stenoz gelişen hastalara evde anal dilatasyon programı başlanmış ve bu hastaların hiçbirinde cerrahi müdahaleye gereksinim duyulmamıştır.

Geçici perianal ekskoriasyon, pull-through ameliyatlarından sonra sıkça karşılaşılan bir sorundur. Uzun süre obstrüksiyona karşı çalışan ve motilitesi artan bağırsağın önündeki obstrüksiyonun ortadan kaldırılması sonucu dışkılama sayısında aniden artış olur. Dışkılama sayısındaki bu artış perianal bölgede ekskoriasyon gelişmesine neden olur. Tedavide çinko içeren pişik kremlerinin her dışkılama sonrası perianal bölgeye uygulanması yeterlidir. Dışkılama sayısı ve perianal ekskoriasyon şiddeti postoperatif 4-6. haftadan sonra azalmaya başlar. Klinik çalışmamızda, TEPT yapılan hastaların 20'sinde (%40) postoperatif erken dönemde perianal ekskoriasyon gelişti. Postoperatif 2. ayda 2 hasta dışında bu şikâyetin tamamen geçtiği görüldü. TEPT yapılan hastalarda artmış dışkılama sıklığına bağlı gelişen bu sorun, ameliyat sonrası ilk dışkılama ile birlikte çinko içeren kremlerin kullanılmaya başlanması ile önlenebilir⁽⁵⁻⁸⁾.

İntraabdominal yapışıklık insidansının minimal invaziv cerrahilerde daha az olduğu bilinen bir gerçektir. Sadece transanal yaklaşımla tedavi edilen hastalarda ise bu komplikasyon neredeyse hiç görülmemektedir. Buna karşın, açık pull-through ameliyatları sonrası intaabdominal yapışıklık insidansı %2 ila %20 arasında raporlanmıştır^(5,9,10).

Hirschsprung enterokoliti (HEK), Hirschsprung hastalarında morbidite ve mortalitenin en önemli nedenidir. Birçok yayında HEK ataklarında %50'ye varan mortalite oranları raporlanmıştır⁽¹¹⁻¹³⁾. Patogenezinde salgısal IgA eksikliği, müsin komponentinde değişiklikler, immün defekt gibi faktörler sorumlu tutulmaktadır. HEK insidansı farklı serilerde %8-58 arasında raporlanmıştır^(14,15). Erkek çocuklarda, uzun segment Hirschsprung'ta, Down sendromu ve immün yetmezliği olan Hirschsprunglu hastalarda görüldüme sıklığının

daha fazla olduğunu bildiren yayınlar bulunmaktadır (16,17). Pull-through operasyonları sonrası mekanik bir neden saptanmayan HEK ataklarının tedavisinde, internal sfinkterotomi (18), internal anal sfinktere Botulinum toksin enjeksiyonu (19), sodyum kromoglikat (20) ve probiyotik ajan olan *Saccharomyces boulardii* kullanımı (21) önerilen tedavilerdir. Teitelbaum ve ark. (8) tek seanslı endorektal pull-through uygulanan hastalarda 2 seanslı uygulananlara göre HEK insidansının yüksek olduğunu ve infant döneminde TEPT yapılan hastalarda HEK insidansının belirgin şekilde arttığını bildirmiştir. Kendi serimizde TEPT yapılan grupta 50 hastadan 11'inde (%22) ameliyat öncesi, 10'unda (%20) ise ameliyat sonrası HEK atağı görüldü. TEPT sonrası HEK insidansı %20 olarak bulunmuş olup, diğer pull-through teknikleri ile benzerlik göstermektedir (5). Bu durum HEK patogeneğinde ameliyat tekniklerindeki değişikliklerden ziyade salgısal IgA eksikliği, müsin komponentinde değişiklikler, immün defekt gibi faktörlerin daha etkili olduğunu düşündürmektedir. Çalışmamızda, TEPT öncesinde HEK atağı görülen hastalarda ameliyat sonrası HEK geçirme oranı %40 iken, geçirmeyenlerde bu oran %15,3 olarak saptanmıştır (5). Ameliyat öncesi HEK geçiren hastaların ameliyat sonrası geçirmeye devam ediyor olması yine benzer patogenetik mekanizmayı (salgısal IgA eksikliği, müsin komponentinde değişiklikler, immün defektin olması) düşündürmektedir.

Hirschsprung cerrahileri sonrası en sık görülen komplikasyon kabızlıktır. Pek çok seride pull-through ameliyatları sonrası kabızlık oranları %6-11 arasında bildirilmiştir (1,6,7,13,14). Literatürde Swenson, Duhamel, Soave ve TEPT ameliyatları sonrası kabızlık insidansı benzer oranlarda bildirilmiştir. Çalışmamızda, TEPT yapılan gruptaki 50 hastanın ortalama 26,7 aylık takiplerinde 4 (%8) hastada tekrarlayıcı kabızlık atakları görülmesine rağmen, şikâyetlerin zamanla azaldığı görülmüştür (5).

Hirschsprung cerrahisi sonrası yaşam kalitesini negatif yönde etkileyen en önemli durumlar fekal soiling ve inkontinanstır. İnkontinans oranları çeşitli serilerde %0-74 oranında bildirilmiştir (12,22). İnternal anal sfinkterin korunmasının önemli olduğunu anlaşılmışla inkontinans sıklığında azalma olmuştur. İnkontinans ve soiling arasında ayırım yapmak bazen oldukça zor olmaktadır. Soiling fiziksel, emosyonel ve psikolojik kaynaklı olabilir. Zamanla pek çok

hasta tatminkâr düzeyde kontinansa sahip olmaktadır (17,23,24). Çalışmamızda, fekal inkontinans saptanmamıştır. Çalışmamızda TEPT sonrası soiling %12 oranında saptanmış ve şikâyetlerin zamanla azaldığı tespit edilmiştir (5).

Sonuç olarak, transanal endorektal pull-through HH'nin tedavisinde etkili bir yöntemdir. Diğer pull-through teknikleri ile karşılaştırıldığında enterokolit, konstipasyon, anal stenoz gibi komplikasyonlarda önemli fark görülmesi de olası kolostomi komplikasyonlarının görülmemesi, kozmetik görünümün mükemmel olması, hastanede kalış süresini kısaltması ve maliyetleri azaltması gibi avantajlarından dolayı rektosigmoid HH'de altın standart tedavi yöntemi olarak görülmektedir. Hirschsprung ameliyatları sonrası kabızlık ve soiling sık karşılaşılan bir sorun olmasına rağmen, zamanla insidansı azalmaktadır. Ayrıca HH'de aganglionik segmentin %75 kadarının rektosigmoid kolona sınırlı olması, bu tekniğin hastaların büyük çoğunluğunda uygulanma şansının mevcut olduğunu göstermektedir.

Kaynaklar

1. Sieber WK. Hirschsprung's disease. In: Welch KJ, Randolph JG, Ravitch MM, O'Neil JA, Rowe MI (eds). Pediatric Surgery. 1st edition. Chicago, London: Year Book Medical Publishers; 1986. 995-1019.
2. Lister J, Tam PKH. Hirschsprung's disease. In: Lister J, Irving IM (eds). Neonatal Surgery. 3rd edition. London: Butterworth and Co. Publisher Ltd; 1990. 523-70.
3. De la Torre Mondragón L, Ortega-Salgado JA. Transanal endorectal pullthrough for Hirschsprung's disease. J Pediatr Surg. 1998;33:1283-6. [https://doi.org/10.1016/S0022-3468\(98\)90169-5](https://doi.org/10.1016/S0022-3468(98)90169-5)
4. De la Torre Land Ortega A. Transanal versus open endorectal pull-through for Hirschsprung's disease. J Pediatr Surg. 2000;35:1630-2. <https://doi.org/10.1053/jpsu.2000.18338>
5. Adıgüzel Ü, Ağengin K, Kırıştioğlu İ, Doğruyol H: Transanal endorectal pull-through for Hirschsprung's disease: experience with 50 cases. Ir J Med Sci. 2016;1446.
6. Sherman JO, Snyder ME, Weitzman JJ, et al. A 40-year multinational retrospective study of 880 Swenson procedures. J Pediatr Surg. 1989;24:833-8. [https://doi.org/10.1016/S0022-3468\(89\)80548-2](https://doi.org/10.1016/S0022-3468(89)80548-2)
7. Teitelbaum DH, Coran AG. Reoperative surgery for Hirschsprung's disease. Semin Pediatr Surg. 2003;12(2):124-31. [https://doi.org/10.1016/S1055-8586\(02\)00023-9](https://doi.org/10.1016/S1055-8586(02)00023-9)
8. Teitelbaum DH, Qualman SJ, Caniano DA. Hirschsprung's disease. Identification of risk factors for enterocolitis. Ann Surg. 1988;27:240-4. <https://doi.org/10.1097/0000658-198803000-00003>

9. De la Torre ML, Torres MT. Enfermedad de Hirschsprung. Estudio de 50 casos. Problemas de diagnóstico tratamiento en México. *Acta Pediatr Mèx.* 199;20:273-9.
10. Jona JZ, Cohen RD, Georgeson KE, et al. Laparoscopic pullthrough procedure for Hirschsprung's disease. *Semin Pediatr Surg.* 1998;7:228-31. [https://doi.org/10.1016/S1055-8586\(98\)70036-8](https://doi.org/10.1016/S1055-8586(98)70036-8)
11. Rescorla FJ, Morrison AM, Engles D, et al. Hirschsprung's disease, evaluation of mortality and longterm function in 260 cases. *Arch Surg.* 1993;127:934-41. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1992.01420080068011>
12. Marty T, Seo T, Matlak M, et al. Gastrointestinal function after surgical correction of Hirschsprung's disease: long-term follow-up in 135 patients. *J Pediatr Surg.* 1995;30:655-8. [https://doi.org/10.1016/0022-3468\(95\)90682-7](https://doi.org/10.1016/0022-3468(95)90682-7)
13. Polley T Jr, Coran AG, Wesley JR. A ten-year experience with ninety-two cases of Hirschsprung's disease including sixty-seven consecutive endorectal pull-through procedures. *Ann Surg.* 1985;202:349-55. <https://doi.org/10.1097/00000658-198509000-00012>
14. Elhalaby EA, Hashish A, Elbarbary HA, et al. Transanal one-stage endorectal pull-through for Hirschsprung's disease: A multicenter study. *J Pediatr Surg.* 2004;39:345-51. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2003.11.038>
15. Gao Y, Li G, Zhang X, et al. Primary transanal rectosigmoidectomy for Hirschsprung's disease: Preliminary results in the initial 33 cases. *J Pediatr Surg.* 2001;36:1816-9. <https://doi.org/10.1053/jpsu.2001.28847>
16. Moore SW, Millar AJ, Cywes S. Long-term clinical, manometric and histological evaluation of obstructive symptoms in the postoperative Hirschsprung patient. *J Pediatr Surg.* 1994;29:106-11. [https://doi.org/10.1016/0022-3468\(94\)90536-3](https://doi.org/10.1016/0022-3468(94)90536-3)
17. Menezes M, Puri P. Long-term clinical outcome in patients with Hirschsprung's disease and associated Down's syndrome. *J Pediatr Surg.* 2005;40:810-2. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2005.01.048>
18. Adıgüzel Ü, Kırıštođlu İ, Doğruyol H. Kısa segment Hirschsprung hastalığında myektomi ve sfinkteromyektomi. *Çocuk Cerrahisi Dergisi.* 2009;23:35-9.
19. Koivusalo AI, Pakarinen MP, Rintala RJ. Botox injection treatment for anal outlet obstruction in patients with internal anal sphincter achalasia and Hirschsprung's disease. *Pediatr Surg Int.* 2009;25(10):873-6. <https://doi.org/10.1007/s00383-009-2438-3>
20. Rintala RJ, Lindahl H. Sodium cromoglycate in the management of chronic or recurrent enterocolitis in patients with Hirschsprung's disease. *J Pediatr Surg.* 2001;36:1032-5. <https://doi.org/10.1053/jpsu.2001.24732>
21. Herek O. *Saccharomyces boulardii*: a possible addition to the standard treatment and prophylaxis of enterocolitis in Hirschsprung's disease ? *Ped Surg Int.* 2002;18(5-6):567. <https://doi.org/10.1007/s00383-002-0742-2>
22. Sarioglu A, Tanyel FC, Senocak ME, et al. Complications of the two major operations of Hirschsprung's disease: a single center experience. *Turk J Pediatr.* 2001;43(3):219-22.
23. Foster P, Cowen G, Wrenn EL Jr, et al. Twenty-five years experience with Hirschsprung's disease. *J Pediatr Surg.* 1990;25:531-4. [https://doi.org/10.1016/0022-3468\(90\)90566-R](https://doi.org/10.1016/0022-3468(90)90566-R)
24. Ishikawa N, Kubota A, Kawahara H, et al. Transanal mucosectomy for endorectal pull-through in Hirschsprung's disease: comparison of abdominal, extraanal and transanal approaches. *Pediatr Surg Int.* 2008;24:1127-9. <https://doi.org/10.1007/s00383-008-2231-8>