

Hirschsprung hastalığında transabdominal Duhamel ve Boley prosedürlerinin karşılaştırmalı sonuçları

Comparative results after transabdominal Duhamel and Boley procedures in Hirschsprung disease

Mehmet Emin Çelikkaya¹®, Ahmet Atıcı¹®, Çiğdem El²®, Senem Urfalı³®, Bülent Akçora¹®

¹Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye

²Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatri Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye

³Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye

ÖZ

Amaç: Hirschsprung Hastalığı (HD), intestinal gelişim sırasında nöral krest hücrelerinin göç başarısızlığından kaynaklanan bir nörokrestopatidir. Aganglionik kolon ile sonuçlanır ve çocuklarda fonksiyonel kabızlığa neden olur. Bu çalışmada, Boley ve Duhamel yöntemlerinin ardından HD'li hastalarda istemli barsak hareketleri, dışkı kaçırma ve kabızlık gibi fonksiyonel sonuçları karşılaştırmayı amaçladık.

Yöntem: Boley veya Duhamel yöntemleri ile abdominal pull through yapılan hastalar çalışmaya dahil edildi. Tüm hastalara üç aşamalı operasyon uygulandı (ostomi açılması, definitif operasyon ve ostomi kapanması). İstemli bağırsak hareketi, dışkı kaçırma ve kabızlık dahil olmak üzere postoperatif fonksiyonel sonuçları değerlendirmek için Krickenbeck kriterleri kullanıldı.

Bulgular: Hastaların 27'si erkek, 12'si kadındı. On iki hastaya Boley, 27 hastaya Duhamel yöntemi ile pull-through uygulandı. Hastaların çoğunda patoloji rektosigmoid bölgede idi (n: %28 71.79). Boley grubunda istemli bağırsak hareket oranı %83,33, Duhamel grubunda %85,18 idi. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p>0,05). İki grup arasında dışkı kaçırma sıklığı ve derecesi açısından anlamlı fark bulunmadı (Duhamel %22,21, Boley %16,66, p>0,05). Duhamel grubunda kabızlık Boley grubundan daha fazlaydı (p<0,05).

Tartışma: Her tekniğin birbirilerine göre avantaj ve dezavantajları vardır. Definitif cerrahide hangi tekniğin seçildiğinden bağımsız olarak vakaların çoğunda ciddi bir komplikasyona rastlanmaz. Cerrahin alıştığı ve iyi yaptığı tekniği kullanmaya devam etmesi önerilir.

Anahtar kelimeler: Boley pull-through, istemli bağırsak hareketi, kabızlık, dışkı kaçırma, hirschsprung hastalığı

ABSTRACT

Objective: Hirschsprung Disease (HD) is a neurocristopathy resulting from the migration failure of neural crest cells during intestinal development. It results in aganglionic colon and causes a functional constipation in children. We aimed to compare functional outcomes such as voluntary bowel movements, encopresis and constipation in patients with HD following Boley and Duhamel procedures.

Method: Patients who underwent pull through procedures using Boley or Duhamel methods were included in the study. All patients underwent a three-stage operation (opening of the ostomy, definitive operation and closure of the ostomy). Krickenbeck criteria were used to evaluate postoperative functional outcomes including voluntary bowel movements, soiling and constipation.

Results: Twenty-seven patients were male and 12 were female. 12 patients underwent Boley and 27 patients Duhamel procedure. In the majority of patients, the pathology was in the rectosigmoid region (n:28, 71.79%). The rates of voluntary bowel movement were 83.33% in the Boley and 85.18% in the Duhamel group. There was no statistically significant difference between the two groups (p>0.05). No significant difference was found between the two groups in terms of the frequency and degree of soiling (Duhamel 22.21%, and Boley 16.66%, p>0.05). In the Duhamel group, constipation was more frequent than Boley group (p<0.05).

Conclusion: Each technique has advantages and disadvantages compared to each other. In the majority of cases no serious complication is encountered, regardless of which technique is chosen for definitive surgery. It is recommended that the surgeon should continue to use the technique it is accustomed to and does well.

Keywords: Boley pull-through, voluntary bowel movement, constipation, soiling, hirschsprung disease

Alındığı tarih: 26.03.2019

Kabul tarihi: 11.07.2019

Yayın tarihi: 29.08.2019

Atf vermek için: Çelikkaya ME, Atıcı A, El Ç, Urfalı S, Akçora B. Hirschsprung hastalığında transabdominal duhamel ve boley prosedürlerinin karşılaştırmalı sonuçları. Çocuk. Cer. Derg. 2019;33(2):45-9.

Mehmet Emin Çelikkaya
Mustafa Kemal Üniversitesi
Tıp Fakültesi Pediatri Anabilim Dalı
Hatay - Türkiye
✉ eminctf@hotmail.com
ORCID: 0000-0003-3324-4960

ORCID Kayıtları

A. Atıcı 0000-0002-0706-2891

Ç. El 0000-0002-7110-3504

S. Urfalı 0000-0003-4500-2408

B. Akçora 0000-0003-3266-2562

Giriş

Aganglionik megakolon olarak da bilinen Hirschsprung hastalığı (HD) intestinal yapılarda submukozal ve myenterik pleksuslarda ganglion hücrelerinin yokluğu ile karakterizedir ⁽¹⁾. Bağırsak gelişimi sırasında nöral krest hücrelerinin migrasyon başarısızlığından kaynaklanan bir nörokrestopatidir. Aganglionik kolon ile sonuçlanır ve çocuklarda fonksiyonel bir tıkanmaya neden olur ^(2,3).

Hirschsprung hastalığı, aganglionik segmentin uzunluğuna göre, kısa segment, uzun segment ve total kolonik aganglionozis olarak sınıflandırılabilir. Çocukların yaklaşık %80'inde rektum veya rektosigmoid bölgede transizyonel zon mevcuttur. Aganglionik kısım %10 oranında proksimal kolonik kısımları da içerir. %5-10 oranda görülen total kolonik aganglionozis olgularında ince bağırsakların distal kısımları da etkilenir. Çok nadir rastlanan total intestinal aganglionozis olguları ise sıklıkla mortal sonuçlanır. Erkek-kız oranı yaklaşık 4:1'dir ^(1,4).

Hirschsprung hastalığında tedavinin amacı, aganglionik barsağın cerrahi rezeksiyonu ve gangliyon içeren bağırsağın dentat çizgisinin hemen üzerindeki bir noktaya çekilmesidir ⁽⁵⁾. Hirschsprung hastalığı için çeşitli pull-through teknikleri tanımlanmıştır ^(6,7). Hangi tekniğin en iyi sonucu sunduğu konusunda literatürde tartışmalar mevcuttur ⁽⁸⁾. Operasyonun ardından istemli bağırsak hareketlerinin varlığı ile dışkı kaçırma veya kabızlığın olmaması, operasyonun başarılı olduğunun en önemli belirteçleri olmaya devam etmektedir ⁽⁸⁾. Bu çalışmada, Boley ve Duhamel yöntemlerini takiben Hirschsprung hastalarında istemli bağırsak hareketleri, dışkı kaçırma ve kabızlık gibi fonksiyonel sonuçların karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

2010-2019 yılları arasında HD nedeniyle çocuk cerrahisi kliniğinde opere edilen hastaların elektronik sistemdeki dosyaları geriye dönük incelenerek hasta bilgileri elde edildi. Hastalar yaş, cinsiyet, operasyon tekniği, istemli bağırsak hareketi, dışkı kaçırma ve kabızlık açısından değerlendirildi.

Hirschsprung hastalığı tanısı, hastaların kliniği, distal

kolon grafisi ve rektal biyopsi ile konuldu. Alınan biyopsilerin histopatolojik tanısı hematoksilin ve eozin ve/veya S100 immünohistokimyasal boyama ile yapıldı.

Definitif pull through olarak Boley veya Duhamel yöntemleri uygulanan hastalar çalışmaya dahil edildi. Tüm hastalarda üç aşamalı operasyon yapıldı (ostomi açılması, definitif operasyon ve ostominin kapatılması). Tanı konulan hastalarda hangi tekniğin seçileceğine karar vermede en önemli etken cerrahın kendini o teknikte daha rahat ve deneyimli görmesi olmuştur.

Postoperatif fonksiyonel sonuçların değerlendirilmesi için istemli bağırsak hareketi, dışkı kaçırma ve kabızlığı içeren Krickenbeck kriterleri kullanıldı ⁽⁹⁾. Hastaların özellikle ilk 6 ay boyunca poliklinik kontrollerinde Krickenbeck kriterleri sorgulandı. İstemli bağırsak hareketi defekasyon hissi, bu hissi dile getirme kapasitesi ve gaitasını tutabilme yeteneği olarak belirlendi.

Dışkı kaçırma 3 dereceye ayrıldı; grade 1: haftada bir veya iki defa iç çamaşırın kirlenmesi, grade 2: sosyal sorunlara neden olmayacak şekilde iç çamaşırın her gün kirlenmesi, grade 3: sosyal sorunlara neden olacak nitelikte sürekli altın kirli kalıyor olması.

Kabızlık 3 dereceye ayrıldı: Grade 1: diyet değişikliği ile düzelebilen, grade 2: laksatif tedavisi ile düzelen, grade 3: laksatif ve diyet tedavisine yanıt vermeyen ^(9,10).

Grade 3 kabızlığı ve karın şişliği yakınmaları postoperatif devam eden hastalara distal kolon grafisi çekildi ve rektal biyopsi yine alındı.

Çalışmada 11/10/2018 tarih ve 11 sayılı Etik Kurul onayı alındı.

İstatistiksel analiz

Veriler frekans, yüzde ya da ortanca olarak minimum ve maksimum olarak sunuldu.

Kategorik değişkenleri gruplar arasında karşılaştırmak için Chisquare veya Fisher'in kesin testi kullanıldı. Gruplar arasındaki sürekli değişkenleri karşılaştırmak için Mann-Whitney U testi kullanıldı. P seviyesi 0,05'in altı anlamlı olarak kabul edildi.

Bulgular

Çocuk Cerrahisi Kliniğinde 2010-2019 yılları arasında HD nedeniyle opere edilen 39 hastanın sonuçları retrospektif olarak değerlendirildi.

Medikal kayıtların tamamına ulaşamayan 1 hasta ve transanal endorektal pull through (TEPT) yöntemiyle tek aşamada opere edilen 3 hasta çalışmaya dahil edilmedi. Toplam 39 hastanın 27'si erkek, 12'si kız idi. On iki hastaya Boley (8 erkek, 4 kız), 27 hastaya Duhamel (19 erkek, 8 kız) yöntemi uygulandı. Hastaların çoğunluğunda patoloji rektosigmoid bölgedeydi (n:28 %71,79). Boley grubunda 2 hastada, Duhamel grubunda 6 hastada aganglionik segment rektosigmoid seviyenin distalindeydi. Boley grubundaki 1 hastada aganglionik segment inen kolon seviyesinde iken, Duhamel grubundaki 2 hastada total kolonik aganglionozis mevcuttu. Klinik özellikler açısından her iki cerrahi grup arasında farklılık yoktu (Tablo 1).

Tablo 1. Hastaların özellikleri.

	Boley n (%)	Duhamel n (%)	p
Hasta Sayısı	12	27	
Cinsiyet			
Erkek	8 (66,66)	19 (70,37)	>0,05
Kız	4 (33,33)	8 (29,63)	>0,05
Aganglionik intestinal seviye			
Kısa segment	2 (16,66)	6 (22,22)	
Rektosigmoid	9 (75)	19 (70,37)	
Uzun segment	1 (8,33)	2 (7,40)	>0,05
Definitif operasyon yaşı			
≥2 yaş	3 (25)	11 (40,74)	>0,05
<2 yaş	9 (75)	16 (59,25)	>0,05

İstemli bağırsak hareketi oranı Boley grubunda %83,33 (10/12), Duhamel grubunda %85,18 (23/27) idi. İstatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$)

Tablo 2. Krickenbeck klasifikasyonuna göre definitif operasyon sonrası hastaların bulguları.

	Boley n (%)	Duhamel n (%)	p
İstemli bağırsak hareketleri	10/12 (83,33)	23/27 (85,18)	0,45
Dışkı kaçırma			
Grade 1	1 (8,33)	3 (11,11)	0,36
Grade 2	0	2 (7,4)	0,42
Grade 3	1 (8,33)	1 (3,7)	0,26
Kabızlık			
Grade 1	3 (25)	10 (37,03)	0,03
Grade 2	2 (16,66)	4 (14,81)	0,66
Grade 3	1 (8,33)	1 (3,7)	0,05

(Tablo 2). Dışkı kaçırma sıklığı ve derecesi açısından da her iki grup arasında anlamlı farklılık saptanmadı (Duhamel %22,21, Boley %16,66, $p>0,05$). Duhamel grubunda kabızlığın daha fazla görüldüğü izlendi ($p<0,05$) (Tablo 2). Boley grubunda istemli bağırsak hareketi olan 10 hastanın hiçbirinde dışkı kaçırma görülmez iken, 6 hastada kabızlık olduğu gözlemlendi. Duhamel grubunda istemli bağırsak hareketi olan 23 hastanın 2'sinde dışkı kaçırma gözlenirken, 11 hastada kabızlık gözlenmiştir. Her iki grupta istemli bağırsak hareketi olmayanların tamamında taşma şeklinde dışkı kaçırma ve kabızlık mevcuttu.

Biri Duhamel yöntemiyle, biri de Boley yöntemiyle opere edilen 2 hastada postoperatif kabızlık ve karın şişliği gelişmesi nedeniyle çekilen distal kolon grafisinde dilate kolon ansları görüldü ve bu hastalarda rektal biyopsi tekrarlandı. Duhamel yapılan bir hastada tekrarlayan enterokolit atakları olması ve biyopside ganglion negatif denilmesi üzerine reduhamel planlandı. Boley yapılan bir hastaya postoperatif grade 3 kabızlığın olması nedeniyle hegar bujileriyle anal dilatasyon ve internal anal sfinktere botox uygulaması yapıldı. Botoks uygulamasından hastanın klinik yarar gördüğü izlendi. Duhamel yapılan iki hastaya tekrarlayan kabızlık yakınması nedeniyle nitrogliserinli pomad verildi. Hastaların kabızlık yakınmalarının azaldığı izlendi.

Tartışma

Hirschsprung hastalığının cerrahi tedavisindeki ana hedef; dışkı kaçırma olmadan düzenli bağırsak hareketleri ile çocuğa dışkılama yeteneğini sağlamaktır⁽⁹⁾. Çalışmamızda, istemli bağırsak hareketi ve dışkı kaçırma sıklığı açısından Duhamel ve Boley grupları arasında anlamlı farklılık saptanmadı. Kabızlık Duhamel grubunda Boley grubundan yüksek bulunmuştur (Tablo 2).

Pull through ameliyatlarından sonra erken postoperatif dönemde dışkılama sıklığı yüksektir (günde 10 veya daha fazla). Altı aydan 1 yıla kadar dışkılama sıklığı günde 2'ye kadar düşer⁽¹⁰⁾. Literatürde istemli bağırsak hareketinin pull through ameliyatlarından sonra yaklaşık %67 olduğu bildirilmiştir⁽¹¹⁾. Çalışmamızda, istemli bağırsak hareketi sıklığı literatürden daha yüksek bulunmuştur (≈ 85).

Postoperatif kabızlık nedenleri; anal sfinkter akalazyası, postoperatif aganglionik segment kalması, anastomoz hattındaki darlık ve fekalomlardır. Sık görülen nedenlerden biri olan anal sfinkter akalazyasında sfinkteri gevşetmek amacıyla; dilatasyon ve bazen sfinkterotomi gerekebileceği gibi, nitrogliserinli pomadlar sürülebilir veya sfinkter içine botulinum toksini enjekte edilebilir⁽¹²⁾. Cerrahtan ve seçtiği yöntemden bağımsız olarak, aganglionik segmentin proksimalinde hipoganglionik geçiş segmentinin bulunması ve hematoksilen-eosin boyasının tam güvenilir olmaması nedeniyle postoperatif geride aganglionik veya hipoganglionik segment kalabilmektedir. Bu durum postoperatif kronik kabızlıkların önemli bir nedenidir⁽¹³⁾. Çalışmamızda da Duhamel yöntemiyle pull through yapılan bir hastada postoperatif alınan rektal biyopside ganglionun olmadığı gözlenmiştir.

Hirschsprung hastalığı nedeniyle pull through yapılan hastalarda postoperatif obstrüktif semptomların görülme oranı %11-42 arasında bildirilmiştir⁽¹⁴⁾. Literatürde Boley ameliyatlarından sonra rektal muskuler kılıfın kontraksiyonu ve/veya kanlanması bozulması nedeniyle konstipasyonun daha fazla görülebildiği^(15,16) söylenmiş olmasına rağmen, çalışmamızda grade 1 kabızlığın Duhamel grubunda daha yüksek olduğu izlenmiştir. Boley yönteminde anüse indirilen bağırsağın Duhamel yönteminin aksine tamamen ganglionik olması, Duhamel yöntemindeki kadar pelvik diseksiyona gereksinim duyulmaması ve rektal muskuler kılıfın özellikle süperior hemoroidal arter korunarak, dolaşımı bozmadan ön duvardan yeterince açılmasının kabızlığın daha az görülmesinde etkili olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızda, rektal tuşe veya distal kolon grafisi ile postoperatif darlık görülen hastalarda hegar bujileri ile dilatasyon yapıldı. Fekalom genellikle Duhamel operasyonlarından sonra görülen bir komplikasyondur. Rektal güdüğün uzun bırakılmasına bağlıdır⁽¹⁷⁾. Duhamel yöntemi uygulanan bir hastamızda laksatiflerle boşaltılan fekalomların tekrarladığı görülmüştür.

Bazı çalışmalarda, Duhamel yapılan hastalarda anal kanala hasar verme olasılığının daha az olması nedeniyle dışkı kaçırmının daha az görüldüğü ve oluşan dışkı kaçıрма olgularının kabızlığa ikincil taşma inkontinansı şeklinde olduğu bildirilmiştir^(18,19). Çalış-

mamızda, dışkı kaçıрма oranının Duhamel ve Boley grubu arasında benzer olduğu görüldü.

Çalışmamızda, pull-through sonrası fonksiyonel sonuçları değerlendirmek için önceki çalışmaları örnek alarak Krickenbeck klasifikasyonu kullanıldı^(11,20). Aslında bu sınıflama anorektal malformasyonlu hastalar için kullanılmıştır. Anorektal malformasyon ile HD arasında patofizyolojik olarak farklılıklar mevcuttur. Hirschsprung hastalığında normal bir anal kanal ve sfinkter mevcuttur ayrıca genellikle vertebra anomalisi eşlik etmez⁽¹⁶⁾. Bu nedenle bulguları değerlendirirken dikkatli olunmalıdır ve bu durum çalışmanın limitasyonunu oluşturmaktadır.

Sonuç olarak, HD'da definitif operasyon için hangi teknik seçilirse seçilsin olguların büyük çoğunluğunda ciddi bir komplikasyonla karşılaşılmaz. Her tekniğin birbirine göre avantaj ve dezavantajı vardır. Cerrahin alıştığı ve iyi yaptığı tekniğe devam etmesi önerilmektedir. Pull-through ameliyatlarından sonra, hastaların klinikleri takip edilmeli ve semptomların etiyojisi belirlenerek buna uygun spesifik tedavi verilmelidir⁽³⁾.

Etik Kurul Onayı: HMKÜ Tıp Fakültesi Etik Kurul onayı alındı (11/10/2018 tarih ve 11 sayılı).

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Hasta Onamı: Çalışmanın retrospektif olmasından dolayı hasta onamı alınamamıştır.

Kaynaklar

1. Holcomb GW MJ, Ostle DJ. Ashcraft's Pediatric Surgery. 6th ed. USA: Elsevier; 2014. p 474-91.
2. Zhang JR, Zhang ZB. Syndromic Hirschsprung′s disease and its mode of inheritance. Chinese Journal of Contemporary Pediatrics. 2018;20(5):428-32.
3. Widyasari A, Pravitasari WA, Dwihantoro A et al. Functional outcomes in Hirschsprung disease patients after transabdominal Soave and Duhamel procedures. BMC Gastroenterology. 2018;18(1):56. <https://doi.org/10.1186/s12876-018-0783-1>
4. Tam PK. Hirschsprung's disease: A bridge for science and surgery. Journal of Pediatric Surgery. 2016;51(1):18-22. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2015.10.021>
5. Teitelbaum DH, Cilley RE, Sherman NJ et al. A decade of experience with the primary pull-through for hirschsprung disease in the newborn period: a mul-

- ticenter analysis of outcomes. *Annals of Surgery*. 2000;232(3):372-80.
<https://doi.org/10.1097/0000658-200009000-00009>
6. Nasr A, Haricharan RN, Gamarnik J et al. Transanal pullthrough for Hirschsprung disease: matched case-control comparison of Soave and Swenson techniques. *Journal of Pediatric Surgery*. 2014;49(5):774-6.
<https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2014.02.073>
 7. Nah SA, de Coppi P, Kiely EM et al. Duhamel pull-through for Hirschsprung disease: a comparison of open and laparoscopic techniques. *Journal of Pediatric Surgery*. 2012;47(2):308-12.
<https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2011.11.025>
 8. Aworanti OM, McDowell DT, Martin IM et al. Comparative review of functional outcomes post surgery for Hirschsprung's disease utilizing the paediatric incontinence and constipation scoring system. *Pediatric Surgery International*. 2012;28(11):1071-8.
<https://doi.org/10.1007/s00383-012-3170-y>
 9. Aworanti OM, McDowell DT, Martin IM et al. Comparative review of functional outcomes post surgery for Hirschsprung's disease utilizing the paediatric incontinence and constipation scoring system. *Pediatric surgery international*. 2012;28(11):1071-8.
<https://doi.org/10.1007/s00383-012-3170-y>
 10. Keith E, Georgeson M. Hirschsprung's Disease. In: George W, Holcomb JPM, editors. *Aschcraft's Pediatric Surgery*. 5 ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2010. p. 456-62.
<https://doi.org/10.1016/B978-1-4160-6127-4.00035-5>
 11. Stensrud KJ, Emblem R, Bjørnland K. Functional outcome after operation for Hirschsprung disease-transanal vs transabdominal approach. *Journal of Pediatric Surgery*. 2010;45(8):1640-4.
<https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2010.02.065>
 12. Heij H, De Vries X, Bremer I, Ekkelkamp S, Vos A. Long-term anorectal function after Duhamel operation for Hirschsprung's disease. *Journal of Pediatric Surgery*. 1995;30(3):430-2.
[https://doi.org/10.1016/0022-3468\(95\)90048-9](https://doi.org/10.1016/0022-3468(95)90048-9)
 13. Kobayashi H, Wang Y, Hirakawa H et al. Intraoperative evaluation of extent of aganglionosis by a rapid acetylcholinesterase histochemical technique. *Journal of Pediatric Surgery*. 1995;30(2):248-52.
[https://doi.org/10.1016/0022-3468\(95\)90569-3](https://doi.org/10.1016/0022-3468(95)90569-3)
 14. Langer JC. Persistent obstructive symptoms after surgery for Hirschsprung's disease: development of a diagnostic and therapeutic algorithm. *J Pediatr Surg*. 2004;39:1458-62.
<https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2004.06.008>
 15. Langer J, Rollins M, Levitt M et al. Guidelines for the management of postoperative obstructive symptoms in children with Hirschsprung disease. *Pediatric Surgery International*. 2017;33(5):523-6.
<https://doi.org/10.1007/s00383-017-4066-7>
 16. Widyasari A, Pravitasari WA, Dwihantoro A. Functional outcomes in Hirschsprung disease patients after transabdominal Soave and Duhamel procedures. *BMC gastroenterology*. 2018;18(1):56.
<https://doi.org/10.1186/s12876-018-0783-1>
 17. Holschneider AM, Puri P. Hirschsprung's disease and allied disorders. 1th ed, Berlin, Springer; 2008. p:338.
<https://doi.org/10.1007/978-3-540-33935-9>
 18. Wester T, Granström AL, editors. Hirschsprung disease-Bowel function beyond childhood. *Seminars in Pediatric Surgery*; 2017: Elsevier.
<https://doi.org/10.1053/j.sempedsurg.2017.09.008>
 19. Langer JC. Persistent obstructive symptoms after surgery for Hirschsprung's disease: development of a diagnostic and therapeutic algorithm. *Journal of Pediatric Surgery*. 2004;39(10):1458-62.
<https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2004.06.008>
 20. Holschneider A, Hutson J, Peña A et al. Preliminary report on the International Conference for the Development of Standards for the Treatment of Anorectal Malformations. *Journal of Pediatric Surgery*. 2005;40(10):1521-6.
<https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2005.08.002>