

·综述·

腹腔镜手术治疗小儿先天性食管裂孔疝的研究进展



程 橙 综述 吴晔明 审校

【摘要】 小儿先天性食管裂孔疝主要由小儿膈肌先天性发育异常引起,治疗方式主要包括保守治疗和手术治疗。手术治疗原则包括将疝入的胃和食管复位、缝合修补膈肌缺损,并行胃底折叠术,以达到防止复发和抗反流的目的。现阶段,腹腔镜下食管裂孔疝修补术及胃底折叠术被外科医生和患儿家长广泛接受,其中胃底折叠术又可分为 Nissen 术、Nissen-Rossetti 术、Thal 术、Toupet 术、Dor 术等多种术式。本文将围绕小儿先天性食管裂孔疝相关术式选择的近期研究成果进行综述。

【关键词】 疝,食管裂孔/先天性;胃食管反流;腹腔镜检查;胃底折叠术;儿童

【中图分类号】 R726 R655.6

Advances of laparoscopic fundoplication for children with congenital esophageal hiatal hernia. Cheng Cheng, Wu Yeming. Department of Pediatric Surgery, Affiliated Xinhua Hospital, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200092, China. Corresponding author: Wu Yeming, Email: wuyeming@xinhumed.com.cn

【Abstract】 Congenital esophageal hiatal hernia is mainly caused by congenital dysplasia of diaphragm in children. Its treatment methods include conservative measures and surgery. The surgical goals include reducing impacted stomach and esophagus, repairing diaphragmatic defect and parallel fundoplication for preventing recurrence and anti-reflux. Currently laparoscopic hiatal hernia repair and fundoplication are widely accepted by both surgeons and parents. And the modes of fundoplication may be divided into Nissen, Nissen-Rossetti, Thal, Toupet and Dor. This review summarized recent researches of selecting surgical modes for congenital esophageal hiatal hernia in children.

【Key words】 Hernia, Hiatal/CN; Gastroesophageal Reflux; Laparoscopy; Fundoplication; Child

小儿食管裂孔疝分为滑动型、食管旁型、混合型及巨大型食管裂孔疝 4 种类型^[1]。主要由膈肌先天性发育异常引起,主要表现为膈食管裂孔扩大以及环绕食管的膈肌薄弱。随着腹压的增高,食管腹段、贲门和胃底可经扩大的裂孔进入纵隔,导致大多数患儿发生胃食管反流,出现反复呕吐、脱水、上消化道出血、反复呼吸道感染、胸骨后或上腹部疼痛不适、嗝气和吞咽困难等表现。治疗主要包括保守治疗和手术治疗。对于无明显症状的、年龄<1 岁的滑动型食管裂孔疝患儿可采取保守治疗(如药物、体位、饮食治疗等)。食管旁型、混合型和巨大型食管裂孔疝及伴有严重胃食管反流的滑动型食管裂孔疝均应采取经胸腹途径手术治疗,其中经腹手术方法主要包括开腹手术、腹腔镜手术和近年来出现的机器人辅助腹腔镜手术,术式主要包括 Nis-

sen 术、Thal 术、Dor 术、Toupet 胃底折叠术等。虽然腹腔镜下胃底折叠术(laparoscopic fundoplication, LF)已经逐渐成为先天性食管裂孔疝治疗的标准术式,但各种胃底折叠术在术式选择上仍存在争议,因此对于各种术式的认识有必要深入探讨。

一、腹腔镜下胃底折叠术较开腹胃底折叠术的优势

小儿先天性食管裂孔疝修补术的主要原则在于将疝入的胃和食管复位,缝合修补膈肌缺损,并行胃底折叠术以达到防止复发和抗反流的目的。

与开腹手术相比,腹腔镜手术缓解胃食管反流症状的有效率并未显著提高,但能够明显缩短住院时间,降低死亡率。有一项为期 17 年的研究发现,接受开腹 Nissen 胃底折叠术和腹腔镜下 Nissen 胃底折叠术的患儿症状缓解率均很高(分别为 90% 和 95%),且胃食管反流和食管狭窄的发生率无显著差异。但由于手术切口疝的出现,开腹手术组具有更高的后期手术干预风险^[4]。以上研究均为在各年龄段患儿中开展的研究,体现了腹腔镜下食管裂

DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2019.12.016

作者单位:上海交通大学附属新华医院小儿外科(上海市,200092);

通信作者:吴晔明,Email:wuyeming@xinhumed.com.cn

孔疝修补术相较于传统开腹手术的优越性。2005—2008 年, Fox 等^[5]在美国 42 个儿童医院对 19 岁以下进行胃底折叠术的患儿进行研究,发现腹腔镜手术术后感染等其他并发症的发生率更低,且其术后平均住院时间(4 d)远低于开腹手术(10 d)。同样一项针对术后小肠梗阻并发症的研究发现,腹腔镜下胃底折叠术后小肠梗阻发生率远低于开腹手术^[6]。Ru 等^[7]关于小儿 Nissen 胃底折叠术的 Meta 分析结果与 Fox 等^[5]研究结果相似,这些研究均发现腹腔镜手术后干呕和呼吸道并发症的发生率远低于开腹手术,但该研究也提出腹腔镜手术耗时更长,且复发风险略高于传统开腹手术(但差异没有统计学意义)^[7]。另有研究发现腹腔镜下胃底折叠术患儿术后开始进食和全面恢复饮食的时间短于开腹手术患儿^[8]。即便对于低体重患儿,腹腔镜下胃底折叠术仍能取得良好的疗效,且不增加术后并发症的发生率^[9]。因此现阶段针对小儿先天性食管裂孔疝治疗多首选腹腔镜下修补食管裂孔疝和胃底折叠术。

二、腹腔镜下胃底折叠术的不同术式

为减轻食管裂孔疝修补术后的胃食管反流症状,多数学者认为应行胃底折叠术,延长腹腔段食管并建立一个远端生理性高压区,从而缓解胃食管反流症状^[10]。主要的胃底折叠术的术式包括 Nissen 术、Nissen-Rossetti 术、Thal 术、Toupet 术、Dor 术等,但何种胃底折叠术为最佳术式尚未达成共识^[11-15]。

1. Nissen 胃底折叠术。Nissen 胃底折叠术在 1956 年被首次提出^[10]。腹腔镜下 Nissen 胃底折叠术最早见于 1991 年,直到 1993 年才应用于儿童食管裂孔疝及胃食管反流性疾病的治疗^[16,17]。经典的 Nissen 术式需要切断部分胃短血管使胃底游离,并将胃底自食管后方向前与食管左侧胃底的浆肌层进行间断缝合,对食管后壁进行 360° 的全方位包绕。Nissen-Rossetti 术式在 Nissen 术式的基础上进行改良,与传统 Nissen 术式不同的是,该术式无需游离脾胃韧带,可在减少手术损伤并缩短手术时间的基础上取得相同的抗反流效果。Nissen 术式是被广为接受的胃底折叠术式,可有效缓解胃灼热等胃食管反流症状,但术后容易出现吞咽困难、腹胀等并发症。

2. Thal 胃底折叠术。Thal 胃底折叠术于 1968 年由 Thal^[18] 首次提出,该术式将胃底前壁上提,与食管和膈肌裂孔部位缝合固定,使胃底包绕食管壁

的前 1/2 ~ 2/3 (180°~270°),即食管前壁的部分包绕。1978 年 Ashcraft 等^[19] 将 Thal 胃底折叠术在小儿食管裂孔疝患儿中推广,并提出患儿术后打嗝情况良好,且吞咽困难等术后并发症的发生率较低,此后 Thal 胃底折叠术的应用也较为广泛。

3. Dor 和 Toupet 胃底折叠术。欧洲学者 Dor 和 Toupet 为减少 Nissen 胃底折叠术后吞咽困难的发生,分别于 1962 年和 1963 年提出 Dor 胃底折叠术和 Toupet 胃底折叠术^[20,21]。这两种术式均采用了胃底部分包绕食管的方式,其中 Toupet 术式是将胃底自食管后方向前包裹食管 270°,而后用不可吸收线将胃底与食管右前壁进行间断缝合,同时将折叠的胃底外侧缘与膈肌脚缝合固定,形成一个 270° 的食管后壁部分包绕。Dor 术式将胃底翻转到食管的前方,将胃底、食管右侧壁与右侧膈肌脚缝合固定,形成胃底对食管前壁的 180° 部分包绕。

4. 机器人辅助腹腔镜胃底折叠术(robot-assisted fundoplication, RF)。1956 年 Nissen 提出 Nissen 胃底折叠术,1993 年腹腔镜下胃底折叠术开始应用于儿童。近年来又出现了很多关于机器人辅助的腹腔镜下胃底折叠术或机器人手术。由于腹腔镜手术存在图像不稳定、直线型腹腔镜器械活动性有限等缺点,为克服这些不足,机器人辅助的腹腔镜手术逐渐兴起,它具有成像稳定、能模拟外科医生灵活的手腕活动以及能为术者提供舒适的操作环境等优点^[22]。2001—2005 年间的大多数研究表明,在原发性食管裂孔疝和胃食管反流疾病中使用机器人辅助腹腔镜手术并不具有明显优势,但在巨大和复发的食管裂孔疝中要优于传统的腹腔镜手术^[23]。机器人辅助腹腔镜胃底折叠术在儿童先天性食管裂孔疝中的研究结果与上述结果相似,即 RF 组与腹腔镜胃底折叠术组相比无明显优势,且手术耗时较长;但两组患儿长期并发症的发生率有无差异仍需进一步研究^[24]。

5. 腹腔镜下胃底折叠术不同术式的比较。Thal 术式因其部分包绕食管,与 Nissen 或 Nissen-Rossetti 术式相比操作简单,因此在小儿先天性食管裂孔疝的腹腔镜手术中也较为常用。近年来,有很多针对两种术式有效性及术中、术后并发症情况的对比研究,多数研究表明 Nissen 术式与 Thal 术式有相似的治疗效果,呕吐、胃灼热等症状均有明显改善,且术后经上消化道造影证实具有相似的抗反流效果^[25]。胡明等^[26] 回顾性研究发现腹腔镜下 Nissen-Rossetti 术式与 Thal 术式均具有较低的复发率

(分别为2.8%和5%, $P=0.66$),两种术式的手术时长、NICU转入率、术后住院时间均无明显差异;另外,该研究还发现接受Thal术式的患儿术后完全开放饮食时间要短于接受Nissen-Rossetti术式的患儿,且长期随访后发现接受Thal术式患儿与接受Nissen-Rossetti术式患儿相比,术后食管狭窄的发生率较低,但轻度胃食管反流症状的发生率较高。Kubiak等^[27]研究表明接受Nissen术式后的患儿出现严重胃食管反流症状、与胃底折叠术相关的早期死亡率均低于接受Thal术式的患儿,但出现严重食管狭窄并需要接受内镜治疗或食道扩张的比例更高。

Toupet术式作为一种部分包绕食管的胃底折叠术,与Nissen术式在重建食管下段高压区、控制胃食管反流症状方面的有效率和满意度基本接近,且术后住院时间、手术期并发症发生率也无明显差异^[28]。但有研究指出接受Nissen术式的患儿术后胃肠道功能异常(如吞咽困难、腹胀和不能打嗝等)发生率较高。这两种胃底折叠术式在儿童中具有较高的安全性和有效性^[29]。

对比Nissen术、Toupet术和Dor术3种术式发现^[30],在儿童先天性食管裂孔疝和胃食管反流疾病中,3种术式均安全有效,术后并发症的二次手术率无明显差异,且该研究结果显示腹腔镜胃底折叠术中并发症发生率(5%)与术者的学习曲线有关;因3种术式有效率相近,该研究指出术式的选择可取决于术者的临床经验。

由于腹腔镜下胃底折叠术治疗食管裂孔疝、缓解胃食管反流症状的有效率高,因此在国内的应用也很广泛。在成人患者中主要用于胃食管反流和后天性食管裂孔疝的治疗,且效果良好。据国内一项研究报道,腹腔镜下胃底折叠术是安全、有效的^[31]。该术式在儿童患者中的应用也取得了显著的成效,严志龙等^[32]对104例接受腹腔镜下胃底折叠术的患儿临床资料进行分析,结果显示虽然这些患儿采取了不同的胃底折叠术式(Nissen-Rossetti术式、改良Thal术式),但术后症状的缓解情况都很理想,仅5例出现了胃食管反流复发的症状,其中4例进行了二次手术,且经过长达13年的随访发现术后患儿生长发育良好,腹壁手术瘢痕也较小。对于小儿复发性食管裂孔疝的再次手术,腹腔镜下胃底折叠术也是较好的选择,国内有文献报道无需再次使用人工补片,仅通过缝线再次缝合即可达到很好的抗反流效果^[33]。

综上所述,Nissen术式、Toupet术式、Dor术式及Thal胃底折叠术对胃食管反流症状的缓解及24h pH检测指标的改善效果均较为理想,但因Nissen术式是一种胃底全部包绕食管的术式,术后吞咽困难的发生率略高于其他几种术式;另一方面,胃底部分包绕食管的胃底折叠术后胃食管反流症状的发生率高于Nissen胃底折叠术。现阶段,国内小儿先天性食管裂孔疝多采取腹腔镜下Nissen胃底折叠术以达到较好的抗反流效果,当小儿腹腔容积不允许的情况下,则采取胃底部分包绕食管的胃底折叠术式,并在手术过程中选取合适的裂孔关闭程度以避免出现吞咽困难及反流症状复发。

三、腹腔镜下食管裂孔疝修复手术的并发症

腹腔镜下食管裂孔疝修复手术及胃底折叠术的术中并发症主要包括血管损伤、术中出血、迷走神经损伤、食管或胃穿孔、气胸、脏器损伤、皮下气肿和纵膈气肿等。术后并发症主要包括吞咽困难、肺部并发症、术后胃肠功能异常(干呕、腹胀、不能打嗝)、术后复发、补片相关并发症等。小儿食管裂孔疝患儿还可出现营养不良、体重不增等术后并发症。

一项针对157例腹腔镜下胃底折叠术后成年患者的研究发现,术后吞咽困难多可在一段时间内(2~5周)缓解,术后复发率约为22.9%,需要手术干预者约占8.9%^[34]。另有一项针对110例接受腹腔镜下胃底折叠术患儿的研究发现17.6%的患儿需要接受二次胃底折叠术,术后胃肠道功能异常者约占42.4%,具体表现为干呕(32.8%)、倾倒综合征(4.2%)、胀气(5.9%)和食管狭窄(4.2%)^[35]。一项针对15例接受腹腔镜下Nissen胃底折叠术后长达4年的随访研究发现,术后胃食管反流症状复发率为20%,其中需要接受二次手术的患儿仅1例;术后干呕、腹胀、倾倒综合征的发生率分别约为7%、13%和6.5%,虽然该研究的随访时间较长,但由于观察人数较少,仍需通过大样本量和长时间的随访结果进一步确定小儿腹腔镜下胃底折叠术后并发症的发生率^[36]。

对于术后吞咽困难这一常见并发症,手术中应尽量避免裂孔关闭过紧,并选择合适的食管内支撑管;若术后出现吞咽困难,应及时行上消化道造影以明确诊断,也可行食管扩张以缓解吞咽困难,必要时行二次手术对较为狭窄的食管裂孔进行松解。食管裂孔疝术后具有一定的复发率(1%~15%),可能与术中膈肌脚关闭不牢靠、裂孔闭合不完全有关;复发病例可选择再次接受腹腔镜下食管裂孔疝

修补术,效果良好。

参考文献

- 1 Stylopoulos N, Rattner DW. The history of hiatal hernia surgery: from Bowditch to laparoscopy[J]. *Ann Surg*, 2005, 241(1):185. DOI:10.1097/01.sla.0000149430.83220.7f.
- 3 Fullum TM, Oyetunji TA, Ortega G, et al. Open versus laparoscopic hiatal hernia repair[J]. *Jsls*, 2013, 17(1):23-29. DOI:10.4293/108680812X13517013316951.
- 4 Oor JE, Roks DJ, Broeders JA, et al. Seventeen-year outcome of a randomized clinical trial comparing laparoscopic and conventional Nissen fundoplication: a plea for patient counseling and clarification[J]. *Ann Surg*, 2017, 266(1):23. DOI:10.1097/SLA.0000000000002106.
- 5 Fox D, Morrato E, Campagna EJ, et al. Outcomes of laparoscopic versus open fundoplication in children's hospitals: 2005-2008[J]. *Pediatrics*, 2011, 127(5):872-80. DOI:10.1542/peds.2010-1198.
- 6 Fujiogi M, Michihata N, Matsui H, et al. Postoperative small bowel obstruction following laparoscopic or open fundoplication in children: a retrospective analysis using a nationwide database[J]. *World J Surg*, 2018 (Suppl 2):1-6. DOI:10.1007/s00268-018-4735-2.
- 7 Ru W, Wu P, Feng S, et al. Laparoscopic versus open Nissen fundoplication in children: A systematic review and meta-analysis[J]. *J Pediatr Surg*, 2016, 51(10):1731-1736. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2016.07.012.
- 8 Namgoong JM, Kim DY, Kim SC, et al. Hiatal hernia in pediatric patients: laparoscopic versus open approaches[J]. *Ann Surg Treat Res*, 2014, 86(5):264-269. DOI:10.4174/astr.2014.86.5.264.
- 9 Marret JB, Dupont-Lucas C, Petit T, et al. Safety of laparoscopic fundoplication in children under 5 kg: a comparative study[J]. *Surg Endosc*, 2018(4):1-9. DOI:10.1007/s00464-018-6164-6.
- 10 Furnée EJB, Draaisma WA, Gooszen HG, et al. Tailored or routine addition of an antireflux fundoplication in laparoscopic large hiatal hernia repair: a comparative cohort study[J]. *World J Surg*, 2011, 35(1):78-84. DOI:10.1007/s00268-010-0814-8.
- 11 Nissen R. A simple operation for control of reflux esophagitis[J]. *Schweiz Med Wochenschr*, 1956, 86(Suppl 20):590-592.
- 12 Fontaumar E, Espalieu P, Boulez J. Laparoscopic Nissen-Rossetti fundoplication. First results[J]. *Surg Endosc*, 1995, 9(8):869.
- 13 Goodwin CD, Amoury RW. Thal fundoplication: a simple and safe operative treatment for gastroesophageal reflux[J]. *J Pediatr Surg*, 1978, 13(6):643-647.
- 14 Horvath KD, Jobe BA, Herron DM, et al. Laparoscopic Toupet fundoplication is an inadequate procedure for patients with severe reflux disease[J]. *J Gastrointest Surg*, 1999, 3(6):583-591. DOI:10.1016/S1091-255X(99)80079-1.
- 15 Su F, Zhang C, Ke L, et al. Efficacy comparison of laparoscopic Nissen, Toupet and Dor fundoplication in the treatment of hiatal hernia complicated with gastroesophageal reflux disease[J]. *Chin J Gastrointest Surg*, 2016, 19(9):1014.
- 16 Dallemagne B, Weerts JM, Jehaes C, et al. Laparoscopic Nissen fundoplication: preliminary report[J]. *Surg Laparosc Endosc*, 1991, 1(3):138-143.
- 17 Lobe TE, Schropp KP, Lunsford K. Laparoscopic Nissen fundoplication in childhood[J]. *J Pediatr Surg*, 1993, 28(3):360-361. DOI:10.1016/0022-3468(93)90231-9.
- 18 Thal AP. A unified approach to surgical problems of the esophagogastric junction[J]. *Ann Surg*, 1968, 168(3):542. DOI:10.1097/0000658-196809000-00018.
- 19 Ashcraft KW, Goodwin CD, Amoury RW, et al. Thal fundoplication: a simple and safe operative treatment for gastroesophageal reflux[J]. *J Pediatr Surg*, 1978, 13:643-647. DOI:10.1016/s0022-3468(78)80108-0.
- 20 Dor J, Humbert P, Dor V, et al. The role of the modified Nissen procedure in the prevention of reflux following Heller's extramucosal cardiomyotomy[J]. *Mem Acad Chir*, 1962, 88:877-882.
- 21 Toupet A. Technique d'oesophago-gastroplastie avec phrenogastropexie dans la cure radicale des hernies hiatales et comme complement de l'operation de Heller dans les cardiospasmes[J]. *Mem Acad Chir*, 1963, 89:394-399.
- 22 Corcione F, Esposito C, Cuccurullo D, et al. Advantages and limits of robot-assisted laparoscopic surgery: preliminary experience[J]. *Surg Endosc*, 2005, 19(1):117-119. DOI:10.1007/s00464-004-9004-9.
- 23 Tolboom RC, Broeders IA, Draaisma WA. Robot-assisted laparoscopic hiatal hernia and antireflux surgery[J]. *J Surg Oncol*, 2015, 112(3):266. DOI:10.1002/jso.23912.
- 24 Shen Y, Lu J, Wang Z, et al. Robot-assisted versus laparoscopic fundoplication in children: A Meta analysis and systematic review[J]. *J Abdom Surg*, 2016, 29(1):19-22.
- 25 Wafa, Tamer A, El Saied, et al. Laparoscopic Thal versus laparoscopic Nissen fundoplication in children: a comparative study regarding outcome and patient satisfaction[J]. *Ann Pediatr Surg*, 2017, 13(2):74-77.
- 26 Hu JM, Hu M, Wu YM, et al. Long-term outcome of laparoscopic Nissen-Rossetti fundoplication versus Thal fundopli-

- cation in children with esophageal hiatal hernia: a retrospective report from two children's medical centers in Shanghai [J]. World J Pediatr, 2016, 12 (2): 231-235. DOI: 10.1007/s12519-015-0034-2.
- 27 Kubiak R, Andrews J, Grant HW. Long-term outcome of laparoscopic nissen fundoplication compared with laparoscopic thal fundoplication in children: a prospective, randomized study [J]. Ann Surg, 2011, 253 (1): 44. DOI: 10.1097/SLA.0b013e3181fc98a0.
 - 28 Gunter RL, Shada AL, Funk LM, et al. Long-term quality of life outcomes following nissen versus toupet fundoplication in patients with gastroesophageal reflux disease [J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2017, 27 (9): 931. DOI: 10.1089/lap.2017.0232.
 - 29 Miyano G, Yamoto M, Miyake H, et al. Comparison of laparoscopic Toupet and laparoscopic Nissen funduplications in neurologically normal children [J]. Asian J Endosc Surg, 2017. DOI: 10.1111/ases.12430.
 - 30 Esposito C, Montupet P, Van DZD, et al. Long-term outcome of laparoscopic Nissen, Toupet and Thal antireflux procedures for neurologically normal children with gastroesophageal reflux disease [J]. Surg Endosc, 2006, 20 (6): 855-858. DOI: 10.1007/s00464-005-0501-2.
 - 31 张振松, 贺跃, 张学军, 等. 腹腔镜食管裂孔疝修补联合胃底折叠术 54 例临床疗效分析 [J]. 中华胃食管反流病电子杂志, 2017, 4 (2): 52-55. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2017.02.002.
Zhang ZS, He Y, Zhang XJ, et al. Clinical efficacy of laparoscopic hiatal hernia repair and fundoplication: a report of 54 cases [J]. Chinese Journal of Gastroesophageal Reflux Disease, 2017, 4 (2): 52-55. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2017.02.002.
 - 32 严志龙, 陈盛, 洪莉, 等. 腔镜手术治疗儿童食管裂孔疝的临床体会 (附 104 例报告) [J]. 腹腔镜外科杂志, 2017, 22 (9): 692-695. DOI: 10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2017.09.692.
Yan ZL, Chen L, Hong L, et al. Laparoscopy of pediatric hiatal hernia: a report of 104 cases [J]. Journal of Laparoscopic Surgery, 2017, 22 (9): 692-695. DOI: 10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2017.09.692.
 - 33 施佳, 王俊, 严文波, 等. 腹腔镜再手术治疗小儿复发性食管裂孔疝 [J]. 临床小儿外科杂志, 2016, 15 (4): 346-347. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2016.04.010.
Shi J, Wang J, Yan WB, et al. Laparoscopic re-operation for children with recurrent hiatus hernia [J]. J Clin Ped Sur, 2016, 15 (4): 346-347. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2016.04.010.
 - 34 Kasalický M, Koblihová E. Surgery of the hiatal hernia and gastroesophageal reflux disease, Nissen or Toupet? [J]. Rozhl Chir, 2015, 94 (12): 510.
 - 35 Fon TC. Outcomes of fundoplication for paediatric gastroesophageal reflux disease [J]. Pediatr Surg Int, 2015, 32 (4): 353-361.
 - 36 Pacilli M, Eaton S, Mehoney M, et al. Four year follow-up of a randomised controlled trial comparing open and laparoscopic Nissen fundoplication in children [J]. Arch Dis Child, 2014, 99 (6): 516-521. DOI: 10.1136/archdischild-2013-304279.

(收稿日期: 2019-04-04)

本文引用格式:程橙, 吴晔明. 腹腔镜手术治疗小儿先天性食管裂孔疝的研究进展 [J]. 临床小儿外科杂志, 2019, 18 (12): 1067-1071. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.12.016.

Citing this article as: Cheng C, Wu YM. Advances of laparoscopic fundoplication for children with congenital esophageal hiatal hernia [J]. J Clin Ped Sur, 2019, 18 (12): 1067-1071. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.12.016.

更正声明

经作者余京杭确定, 其刊登于本刊 2019 年第 18 卷第 11 期第 927-934 页的论文“股骨近端截骨在发育性髋关节发育不良手术治疗中的必要性研究”, 摘要结论部分原描述为“无需不同时进行股骨近端截骨术”, 现更改为“可不同时进行股骨近端截骨术”。特此声明。