

·论著·

# 腹腔镜下疝气针无损伤腹膜疝囊高位结扎术治疗 小儿腹股沟斜疝 1 411 例手术技巧探讨

卞 军 魏 强 施伟栋 张 生 张爱辉 张向宁

**【摘要】 目的** 初步探讨腹腔镜下疝气针单通道无损伤腹膜疝囊高位结扎术治疗小儿腹股沟斜疝的手术技巧。**方法** 回顾性分析 2014 年 8 月 30 日至 2015 年 8 月 29 日我们收治的腹股沟斜疝患儿 1 411 例(男 1 233 例,女 178 例),平均年龄 3 岁 2 个月(6 个月至 15 岁 2 个月);病灶位置:左侧 505 例,右侧 779 例,双侧 127 例;术中采用腹腔镜下疝气针单通道无损伤腹膜疝囊高位结扎术(手术中疝气针通过输精管或者精索时穿破腹膜的发生率为 10%~15%,此种情况下先退针,重新选择潜行位置顺利通过输精管和精索)。**结果** 单患侧女童手术平均耗时约 3 min,双患侧约 5 min;单患侧男童手术平均耗时约 5 min,双患侧约 8 min;患儿手术当日进食流质饮食,次日出院,门诊复查 1 个月,电话随访 1 年,复发 2 例,其余患儿均未出现术后不良反应。**结论** 腹腔镜下疝气针单通道无损伤腹膜疝囊高位结扎术治疗小儿腹股沟斜疝具有操作简单、手术时间短、微创安全等优势,值得临床推广。

**【关键词】** 腹腔镜;疝,腹股沟;疝气针;无损伤腹膜;儿童

**Operative techniques of laparoscopic hernia sac high-ligation for pediatric inguinal hernia: a report of 1411 cases.** Bian Jun, Wei Qiang, Shi Weidong, Zhang Sheng, Zhang Aihui, Zhang Xiangning. Department I of General Surgery, Affiliated Children's Hospital, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710003, China. Corresponding author: Bian Jun, Email: blandbird@126.com

**【Abstract】 Objective** To explore the operative techniques of laparoscopic hernia sac high-ligation for pediatric inguinal hernia. **Methods** Retrospective statistical analyses were performed for a total of 1411 hospitalized cases of pediatric oblique inguinal hernia from August 30, 2014 to August 29, 2015. The involved side was left, right and bilateral. The operative approach was laparoscopic hernia sac high-ligation. During surgery, hernia needle had an incidence of 10 - 15% guiding through spermatic cord or vas deferens piercing peritoneum. Such an event required re-selecting stealth position and passing smoothly through vas deferens and spermatic cord. **Results** For girls, the average operative duration was 3 min in unifateral hernia and 5 min in bilateral hernia; For boys, the average time was 5 min in unifateral hernia and 8 min in bilateral hernia. They resumed a liquid diet the same day and were discharged the next day. Follow-ups were conducted by clinic visits at 1 month and telephone at 1 year. Two cases recurred and the remainder showed no major postoperative discomforts. **Conclusion** Laparoscopic hernia sac high-ligation offers the advantages of simple handling, short operative duration and minimal trauma. It is quite worthy of clinical popularization.

**【Key words】** Laparoscopes; Hernia, Inguinal; Hernia Needle; Non-invasive Peritoneum; Child

小儿腹股沟斜疝手术的最终目标是通过疝囊高位结扎达到高位闭合鞘状突的目的。腹腔镜下自制疝气针治疗小儿腹股沟斜疝具有操作简单、手术时间短、手术切口小、术后恢复快等优点,已成为治疗小儿腹股沟斜疝的主流方案。尽管目前水分离

双沟套针辅助单孔腹腔镜腹股沟疝腹膜外结扎术、改良单孔疝针经皮腹膜外结扎术等治疗小儿腹股沟斜疝的临床效果受到很多医生的认可,术后并发症的发生率也不断降低,但这些方法都会刺破腹膜,增加勾线难度,延长手术时间,而且由于疝气针本身设计的不足,造成疝气针必须通过注水才能通过输精管和精索,这在无形中增加了手术创伤和手术时间。为解决上述问题,我们不断完善疝气针的局部细节结构,并获得国家专利(实用新型 CN2015

DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2018.09.015

作者单位:西安市儿童医院,西安交通大学附属儿童医院普外一科(陕西省西安市,710002)

通讯作者:施伟栋,Email:shiweidongmd@126.com

200065366.7)。此疝气针的创新点在于:①针尖部位扁平及针套弧度的设计,能在不刺破腹膜的前提下,快速有效完成腹膜下潜行通过输精管及精索这一过程。②枕芯尖部的扁平设计能有效将线勾入针套内,保证针尖的顺滑度。③沟槽横“S”设计能在腹膜外完成脱线及勾线,在腹膜外完成疝囊高位结扎的全过程,保证疝囊的完整性。现汇报如下。

## 材料与方法

### 一、临床资料

2014年8月30日至2015年8月29日我们共收治1411例腹股沟斜疝患儿,男1233例,女178例;平均年龄3岁2个月(6个月至15岁2个月)。术中确诊为左侧腹股沟斜疝231例,右侧腹股沟斜疝360例,双侧腹股沟斜疝127例,鞘状突未闭合566例;术中采用腹腔镜下疝气针单通道无损伤腹膜疝囊高位结扎术(手术中疝气针通过输精管或者精索时穿破腹膜的发生率为10%~15%,此种情况下先退针后,重新选择潜行位置以顺利通过输精管和精索);术中发现疝囊内合并网膜粘连11例,采用单针结扎并切割网膜处理;合并卵巢粘连1例,采用腹股沟切口常规处理;外环口直径大于1.5 cm者108例,腹腔镜微创手术后另外行腹股沟切口紧缩外环口处理;直疝2例,采用腹腔镜微创手术处理。患儿手术前均征得其父母或监护人同意。

### 二、自制疝气针

设计要点:①直径仅1 mm,因此手术切口很小(约1.5 mm)。②远端有一定的弧度,容易在腹膜外沿疝囊内侧缘绕行越过输精管及精索。③近端手柄处有弹簧,枕芯进出操作更加方便。④特殊的沟槽设计不仅能送线,还能勾线及脱线。⑤针套近端的舌形设计,利于疝气针腹膜外潜行。

### 三、手术方法

采用气管插管全身麻醉,患儿取头低足高位,术者立于患儿右侧,助手立于患儿左侧;取脐部6点皱褶处约5 mm纵行切口(图1),与助手同时提起脐部左右两侧皮肤及皮下组织,插入5 mm Trocar(图2),建立CO<sub>2</sub>气腹,压力为8~10 mm Hg,后置入30°腹腔镜探查两侧内环口闭合及疝囊异常情况;确定完毕后取未闭合内环口约12点对应腹横纹皮肤投影处,用尖刀挑开约1 mm切口(图3);推出疝气针的针芯(图4),用针芯上的沟槽勾住4号丝线的中间(图5),针芯收进疝气针针套,经腹腔镜下探查未闭合的疝囊口(图7),确定后用带线的疝气针针尖经刚才1 mm的皮肤切口处扎入,当针尖刚好到达腹膜外时,停止继续扎入,将疝气针针尖沿疝囊内侧在腹膜外潜行,经过输精管上侧及精索上侧(图8、图9、图10),不穿破腹膜情况下直达疝囊外侧,推出枕芯,轻轻摆动疝气针,丝线即可从沟槽脱落,收回针芯,沿原路退出疝气针(图11),并在此过程中不断展开褶皱的疝囊,查看有无破损,特别注意有无结扎到精索及输精管。当疝气针针尖刚刚退至进入点的腹膜外时,随后转向疝囊外侧缘(图11),沿腹膜下潜行,直至疝气针远侧端接触到刚才预留在腹膜外的4号线近侧端一部分时,推出枕芯,用沟槽勾住4号线(图12),收回枕芯,将带线的疝气针退出(图13)到皮肤外,推出枕芯,拿起4号线的近侧端和远侧端,助手协助牵拉同侧睾丸并挤出疝囊内气体,皮肤外打结(图15),结扎疝囊。再次牵拉同侧睾丸及阴囊,查看结扎的疝囊口是否有松动(图14),减去皮肤外多余的丝线,必要时同法行对侧疝囊高位结扎术,查看无异常情况,撤出腹腔镜,脐部切口肌肉及皮下各用可吸收线缝合1针,腹横纹处1 mm的切口用镊子夹闭(图16)。

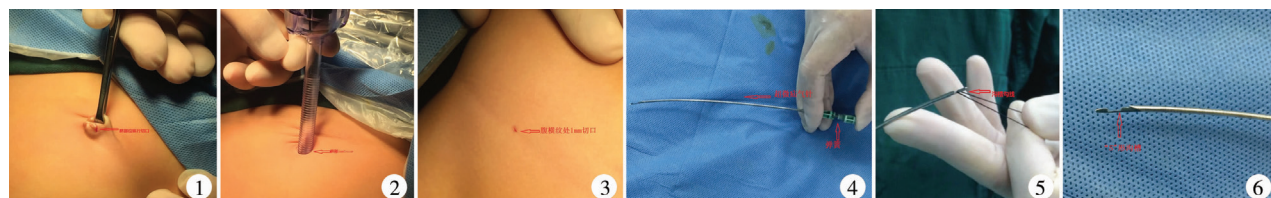


图1 脐部切口5 mm 图2 5 mm戳卡 图3 腹横纹切口1 mm 图4 疝气针 图5 勾线 图6 “S”沟槽  
Fig.1 Navel incision 5 mm Fig.2 5 mm Trocar Fig.3 Abdominal striated incision 1 mm Fig.4 Hernia needle Fig.5 Outline Fig.6 “S” ditch

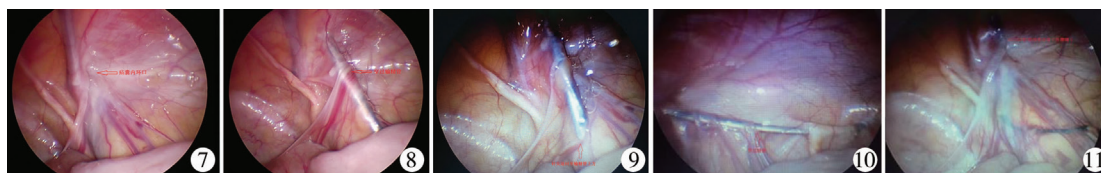


图7 疝囊内环口 图8 输精管 图9 后退针尖 图10 精索 图11 退回疝气针

Fig.7 internal inguinal ring Fig.8 Seminiferous duct Fig.9 Backspace Fig.10 Spermatic cord Fig.11 Exit of hernia needle



图12 勾线 图13 退出带线疝气针 图14 疝囊高位结扎 图15 皮外打结 图16 术后切口

Fig.12 Outline Fig.13 Exit of hernia needle line Fig.14 High-ligation of hernia sac Fig.15 Skin knotting Fig.16 Surgical incision

## 结 果

### 一、基本情况

单患侧女童手术平均耗时约3 min,双患侧约5 min;单患侧男童手术平均耗时约5 min,双患侧约8 min;术中出血量约1 mL;手术切口长度:脐部约5 mm,疝气侧腹横纹处约1 mm。1 411例患儿手术中无1例转为常规手术。

### 二、治疗效果

所有患儿手术当日即进食流质饮食。术后无明显疼痛,约术后4 h患儿自行坐起玩耍,无阴囊水肿、血肿及腹股沟不适等并发症,次日患儿出院。

### 三、随访结果

所有患儿于手术后1个月行门诊复查,伤口均愈合良好,无丝线排异反应;睾丸提睾反射均正常;复查睾丸B超显示睾丸血运通畅。电话随访1年,患儿学习、生活正常,手术切口不明显,无切口感染及丝线排异反应,除2例复发外,其余患儿均未出现术后不良反应。

## 讨 论

小儿腹股沟斜疝的发生原因包括患儿存在开放的鞘状突、无腹股沟管筋膜及肌肉的缺陷<sup>[7,12-13]</sup>。手术的原则是结扎疝囊高位<sup>[17]</sup>。传统开放手术需要解剖腹股沟管,造成腹股沟管结构破坏,形成瘢痕;同时也可能造成精索、血管损伤,引起精索扭转及医源性隐睾等并发症<sup>[11]</sup>。虽然目前小儿腹股沟斜疝的手术方式较多,但最受小儿外科

医生关注的还是腹腔镜辅助下手术,因为该术式不仅缩短了手术时间,缩小了切口面积,而且可以同时探查对侧是否存在隐匿性腹股沟斜疝。

目前,有多种腹腔镜手术方式可供选择,如:腹腔镜下三孔操作(内荷包)、腹腔镜下双孔操作(内荷包)<sup>[11]</sup>、腹腔镜下单孔操作(内荷包)<sup>[11]</sup>、腹腔镜下双钩针疝囊高位结扎<sup>[3,18]</sup>、腹腔镜下单钩针疝囊高位结扎<sup>[5,15]</sup>、水分离双钩套针疝囊高位结扎<sup>[1]</sup>。不过,每一种方法都有其独到和不足之处,据文献报道,腹腔镜下三孔、双孔及单孔手术虽然只有2至3个5 mm的切口,但仍不及钩针操作1 mm切口美观,操作钳持带线弯针腹腔操作,很难将腹膜完整结扎,增加了术后出现鞘膜积液的机会,如果腹膜撕破较多则有发生腹膜疝引起肠坏死的可能;另外,手术操作时间较钩针时间长,增加了麻醉时间及麻药的用量,虽然可以通过此种手术方式锻炼年轻医生的腹腔镜操作熟练程度,但从医学伦理上说对患者是不公正的,而且也可能给患者带来二次损伤。

针对各种腹腔镜辅助下钩针的操作,从双钩针、单钩针到目前较受推荐的水分离双钩套针,将入口从开始的双通道发展到目前的单通道,不仅减少了疝气针对神经及肌肉的结扎,而且可以减少因结扎肌肉坏死后线环松脱引起的复发<sup>[1]</sup>。但由于钩针设计的不足,使带线钩针不容易通过输精管及精索,有报道称旷置输精管结扎疝囊不会引起疝气复发,但目前并未得到权威专家的认可,并且旷置输精管后结扎腹膜可造成腹膜撕裂引起腹膜疝,严重时可造成肠坏死。水分离虽然从理论上很好地解决了输精管及精索不容易通过的问题,但操作



中,注水的位置不容易准确到达输精管及精索的下方,反复操作增加了手术时间。除以上不足外,钩针完成的手术操作都需要扎破腹膜,线的远端预留腹腔,二次通过腹膜被扎破处勾住预留丝线,破坏了腹膜的完整性,在随后的提线结扎时,有可能撕破腹膜。

针对以上不足,从2014年8月开始,我们对自制疝气针进行不断改进,较好地避免了以上问题。针尖的舌形设计及弧度能较好地腹膜下潜行,并能顺利穿过精索及输精管与腹膜;S形沟槽的设计,能很好地让针尖在不穿破腹膜的情况下顺利将结扎线远端脱离,并且在腹膜外勾住预留的结扎线远端。这样既保留了腹膜的完整性,也达到了让线结深埋在肌肉下紧贴腹膜外的目的。没有多余的操作,极大缩短了手术时间,操作简单易行,容易掌握。

该方法的优势与技巧在于:①采用了设计更加合理的疝气针(图4)。②针对疝气针穿过输精管这一问题,我们的经验是,看准输精管后,当带线针尖第1次接触输精管时,如果不能顺利通过输精管和腹膜之间,或者输精管不是很清楚时,可自输精管下方通过输精管,随后挑起腹膜和输精管,慢慢回撤疝气针,当输精管刚好从针尖前面滑落时,减少上挑的力量,慢慢将针尖穿过输精管和腹膜之间(图8、图9)。③通过精索时,针尖方向与精索走行方向最好成一定夹角,避免与精索垂直方向通过(图10)。④疝气针在腹膜下潜行的距离可略长一些,避免下一步查看腹膜完整性时线头被扯回。⑤回撤疝气针时一定要轻轻挑起腹膜并将其逐步展开,便于查看腹膜的完整性。⑥回撤疝气针时速度不宜过快,当疝气针针尖刚好撤到穿刺点的腹膜外时,改变穿刺针的方向(图11),沿着腹膜外,向着疝囊外侧缘潜行,直至针尖越过预留线的近端。⑦用针尖在预留线的上下疏松周边组织,推出枕芯,显露预留线刚好能滑入沟槽大小即可(图12),收回枕芯,适当用力,避免切割丝线。⑧在将丝线近侧端提出皮肤时,助手牵拉睾丸并挤出疝囊内气体,一方面可以达到较高位的结扎,另一方面可以使精索和输精管保持一定的张力,避免被结扎(图14)。⑨建议使用对折4号线,比单线7号线更结实,其次线结更加平整。

综上所述,腹腔镜下疝气针单通道无损伤腹膜疝囊高位结扎术治疗小儿腹股沟斜疝是一种操作简单、手术时间短、创伤极小的手术方式,采用此疝气针可以顺利完成常规的腹股沟斜疝手术,值得临

床推荐。

## 参考文献

- 1 费川,张永婷,刘雪来,等.单孔腹腔镜腹膜外结扎术治疗小儿腹股沟斜疝相关并发症分析[J].临床小儿外科杂志,2016,15(4):328-331. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2016.04.005.  
Fei C,Zhang YT,Liu XL,et al. Related complications of single-port laparoscopic percutaneous extraperitoneal closure for pediatric in-guinal hernia[J]. J Clin Ped Sur,2016,15(4):328-331. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2016.04.005.
- 2 刘洁,段光琦,王啸,等.单孔腹腔镜下特制疝气针治疗儿童腹股沟斜疝的问题及处理[J].临床小儿外科杂志,2015,14(3):226-228. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2015.03.018.  
Liu J,Duan GQ,Wang X,et al. Adverse factors and coping skills of laparoscopic percutaneous extraperitoneal closure for 196 cases of pediatric inguinal hernia[J]. J Clin Ped Sur,2015,14(3):226-228. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2015.03.018.
- 3 段光琦,张敏,管肖浩.单孔腹腔镜治疗小儿腹股沟斜疝55例分析[J].中华疝和腹壁外科杂志,2014,7(3):255-257. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-392X.2013.03.016.  
Duan GQ,Zhang M,Guan XH. Pediatric patients with inguinal hernia via single-port laparoscopic (report of 55 cases)[J]. Chinese Journal of Hernia and Abdominal Wall Surgery (Electronic Version),2014,7(3):255-257. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-392X.2013.03.016.
- 4 侯崇智,卞军,施伟栋,等.腹腔镜下单通道自制疝气针完全腹膜外疝囊高位结扎术治疗小儿腹股沟斜疝163例[J].中国微创外科杂志,2014,14(6):519-521. DOI:10.3969/j.issn.1009-6604.2014.06.012.  
Hou CZ,Bian J,Shi WD,et al. Single-port Laparoscopic Total Extraperitoneal High Ligation of Hernia Sac in Children: an Analysis of 163 Cases[J]. Chinese Journal of Minimally Invasive Surgery,2014,14(6):519-521. DOI:10.3969/j.issn.1009-6604.2014.06.012.
- 5 夏东亮,张丽华,李庆浩,等.单孔腹腔镜和雪橇针治疗小儿腹股沟斜疝手术经验和技巧[J].中华疝和腹壁外科杂志,2014,8(3):265-270. DOI:10.3969/cma.j.issn.1674-392X.2014.03.022.  
Xia DL,Zhang LH,Li QH,et al. Adverse factors of laparoscopic percutaneous extraperitoneal closure for pediatric inguinal hernia[J]. Chinese Journal of Hernia and Abdominal Wall Surgery (Electronic Version),2014,8(3):265-270. DOI:10.3969/cma.j.issn.1674-392X.2014.03.022.
- 6 刘琳,李索林.腹腔镜技术诊疗小儿腹股沟斜疝的演化

- [J]. 中华小儿外科杂志, 2016, 37(10): 796-800. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2016.10.019.
- Liu L, Li SL. Evolving role of laparoscopy in the management of pediatric inguinal hernia[J]. Chinese Journal of Pediatric Surgery, 2016, 37(10): 796-800. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2016.10.019.
- 7 王根本, 刘里侯. 医用局部解剖学[M]. 第4版, 人民卫生出版社, 2001.  
Wang J, Liu LH. Medical Topical Anatomy[M]. 4th edition, People's Medical Publishing House, 2001.
  - 8 Bruzoni M, Jaramillo JD, Kastenber ZJ, et al. Long-term follow-up of laparoscopic transcuteaneous inguinal herniorrhaphy with high transfixation suture ligation of the hernia sac[J]. Journal of Pediatric Surgery, 2015, 50(10): 1767-1771. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2015.06.006.
  - 9 Helal AE. Laparoscopic single instrument closure of inguinal hernia in female children: A novel technique[J]. Journal of Pediatric Surgery, 2015, 50(9): 1613-1616. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2015.05.003.
  - 10 Baird R, Guilbault MP, Tessier R, et al. A systematic review and meta-analysis of caudal blockade versus alternative analgesic strategies for pediatric inguinal hernia repair[J]. Journal of Pediatric Surgery, 2013, 48(5): 1077-1085. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2013.02.030.
  - 11 牛志尚, 郝春生, 叶辉, 等. 经脐单一部位单通道与双通道腹腔镜手术治疗小儿腹股沟斜疝对比研究[J]. 中国微创外科杂志, 2013, 13(12): 1112-1119.  
Niu ZS, Hao CS, Ye H, et al. Comparative Study between Transumbilical Single Site One-port and Double-port Laparoscopic High Ligation of Hernia Sac for the Treatment of Indirect Inguinal Hernia in Children[J]. Chinese Journal of Minimally Invasive Surgery, 2013, 13(12): 1112-1119.
  - 12 王怀经. 局部解剖学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2001: 165.  
Wang HJ. Regional anatomy[M]. Beijing: Beijing, 2001: 165.
  - 13 曹献延. 手术解剖学[M]. 人民卫生出版社, 1996: 646.  
Cao XY. SurgicamL anatomy[M]. Beijing: Beijing, 1996: 646.
  - 14 吴阶平, 裘法祖. 黄家驷外科学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1988: 899.  
Wu JP, Qiu FZ. Huang Jia Si Surgery[M]. Beijing: Beijing, 1988: 899.
  - 15 张伟伟, 张浩然, 马计超, 等. 改良单孔疝针经皮腹膜外结扎术治疗小儿腹股沟疝[J]. 中华小儿外科杂志, 2016, 37(10): 754-757. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2016.10.009.  
Zhang SW, Zhang HR, Ma JC, et al. Modified single-site laparoscopic percutaneous extraperitoneal closure for pediatric inguinal hernia[J]. Chinese Journal of Pediatric Surgery, 2016, 37(10): 754-757. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2016.10.009.
  - 16 陈易, 赵军锋, 林杰, 等. 应用腹腔镜治疗小儿对侧未闭隐匿性鞘状突[J]. 中华小儿外科杂志, 2016, 37(10): 750-753. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2016.10.007.  
Chen Y, Zhao JF, Lin J, et al. Laparoscopy of contralateral patent processus vaginalis in children with unilateral inguinal hernia[J]. Chinese Journal of Pediatric Surgery, 2016, 37(10): 750-753. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2016.10.007.
  - 17 蔡威, 孙宁, 魏光辉. 小儿外科学[M]. 第五版. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 276.  
Cai W, Sun N, Wei GH. Pediatric Surgery 5th. Beijing: Beijing, 2015: 276.
  - 18 郑向欣, 管小青, 吴骥, 等. 腹腔镜下带线气腹针治疗小儿腹股沟斜疝的应用价值[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2015, 22(4): 468-471.  
Zheng XX, Guan XQ, Wu J, et al. Clinical Value of Laparoscopy Via Veress Needle with Th read in Children with Inguinal Hernia[J]. Chin J Bases Clin General Surg, 2015, 22(4): 468-471.
  - 19 王新星, 李帅, 汤绍涛, 等. 单纯经腹腔镜下疝囊高位结扎术治疗小儿腹股沟斜疝[J]. 临床小儿外科杂志, 2016, 15(4): 348-350. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2016.04.011.  
Wang XX, Li S, Tang ST, et al. Transumbilical laparoscopy for high inguinal hernias in children [J]. J Clin Ped Sur, 2016, 15(4): 348-350. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2016.04.011.
  - 20 莫崖冰, 谢俐, 肖新辉, 等. 单孔腹腔镜双沟疝针完全腹膜外疝囊高位结扎术治疗小儿腹股沟斜疝的疗效分析[J]. 临床小儿外科杂志, 2017, 16(5): 491-494. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2017.05.017.  
Mo YB, Xie L, Xiao XH, et al. Single-incision laparoscopic hernia needle two-hooked core totally extraperitoneal hernia sac high-liga-tion for pediatric inguinal [J]. J Clin Ped Sur, 2017, 16(5): 491-494. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2017.05.017.

(收稿日期: 2017-09-22)

**本文引用格式:** 卞军, 魏强, 施伟栋, 等. 腹腔镜下疝气针无损伤腹膜疝囊高位结扎术治疗小儿腹股沟斜疝 1 411 例手术技巧探讨[J]. 临床小儿外科杂志, 2018, 17(9): 707-711. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2018.09.015.

**Citing this article as:** Bian J, Wei Q, Shi WD, et al. Operative techniques of laparoscopic hernia sac high-ligation for pediatric inguinal hernia: a report of 1 411 cases[J]. J Clin Ped Sur, 2018, 17(9): 707-711. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2018.09.015.