

·论著·

经脐单操作孔腹腔镜技术在先天性肥厚性幽门狭窄中的应用

卢朝祥¹ 李 鹏¹ 李明明² 苗 峰² 李中文²

【摘要】 目的 比较3种手术方式治疗先天性肥厚性幽门狭窄的疗效。**方法** 回顾性分析2012年9月至2017年6月西安交通大学第二附属医院与西安交通大学附属儿童医院收治的160例先天性肥厚性幽门狭窄患儿临床资料,按照手术方式分为3组:经脐部弧形切口组52例、传统两孔腹腔镜组56例和经脐单操作孔腹腔镜组52例。3组患儿在年龄、体重、术前准备、发病时间、性别比例方面无显著差异($P>0.05$)。对比各组患儿在手术时间、出血量、住院时间、足量喂养时间以及切口并发症等资料。**结果** 经脐部弧形切口组手术时间和术后足量喂养时间均长于腹腔镜组($P<0.05$)。3组间出血量差异无统计学意义($P>0.05$)。经脐单操作孔腹腔镜组和传统两孔腹腔镜组手术时间、术后足量喂养时间、住院时间差异无统计学意义($P>0.05$),但经脐单操作孔组术后切口更加美观。**结论** 腹腔镜手术与经脐部弧形切口手术相比创伤更小,术后可以更早地进行足量喂养。此外,经脐单操作孔腹腔镜法可以完成腹腔镜下幽门环肌切开术,不增加手术时间及并发症,切口更加美观,值得推广。

【关键词】 腹腔镜;脐;幽门狭窄/肥厚性;治疗应用

【中图分类号】 R729 R656.6⁺3 R616.5

Application of transumbilical single-operator-hole laparoscopic pyloromyotomy for congenital hypertrophic pyloric stenosis. Lu Chaoliang¹, Li Peng¹, Li Mingming², Miao Feng², Li Zhongwen². 1. Department of Pediatric Surgery, Second Affiliated Hospital, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710004, China; Department of Neonatal Surgery, Affiliated Children's Hospital, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710004, China. Corresponding author: Li Peng, Email: 1353379997@qq.com

【Abstract】 Objective To explore the advantages and disadvantages of three surgical procedures in the treatment of congenital hypertrophic pyloric stenosis. **Methods** Retrospective analysis was performed for 160 children with congenital hypertrophic pyloric stenosis from September 2012 to June 2017. Based upon specific surgical procedures, they were divided into three groups of bellybutton arcuate incision ($n=52$), traditional hole laparoscopy ($n=56$) and umbilical laparoscopy ($n=52$). No difference existed in age, weight, preoperative preparation time, time of onset and gender ratio. The data of operative duration, blood loss, hospitalization stay, adequate postoperative feeding time and incision complications were compared for seeking the optimal surgical procedure ($P>0.05$). There was no difference in the amount of blood loss among three groups ($P>0.05$). **Results** No difference existed in operative duration, postoperative feeding time or hospitalization time between single umbilical hole and traditional two-hole laparoscopy groups. However, incision was more aesthetic and invisible in single umbilical hole group. **Conclusion** Laparoscopy is less invasive than arcuate umbilical incision. Transumbilical single-operator-hole laparoscopy may accomplish laparoscopic pyloromyotomy without longer operative duration or more complications. With a more aesthetic incision, it is worthy of wider popularization.

【Key words】 Laparoscopes; Umbilicus; Pyloric Stenosis/Hypertrophic; Therapeutic Uses

DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2019.03.011

基金项目:国家自然科学基金青年科学基金项目(编号:81701501)

作者单位:1. 西安交通大学第二附属医院小儿外科(陕西省西安市,710004); 2. 西安交通大学附属儿童医院新生儿外科(陕西省西安市,710004)

通讯作者:李鹏, Email:1353379997@qq.com

先天肥厚性幽门狭窄是小婴儿常见疾病,其中幽门环肌切开术是治疗该病的最主要方法。目前国内报道幽门环肌切开术的主要方式包括开腹幽门环肌切开术及腹腔镜幽门环肌切开术,其中腹腔镜手术方法又可具体分为三孔法^[1,2](经脐部及左右上腹分别置入3个Trocar)、两孔法(经脐部及右

上腹分别置入两个 Trocar^[3]、经脐单操作孔三孔法、经脐部单孔腹腔镜法等多种方式。通常经脐部的腹腔镜操作需要3个孔道,而经脐单操作孔的腹腔镜幽门环肌切开术虽然术后切口较美观,但报道较少。我们在熟练掌握两孔法的基础上尝试采取经脐部单操作孔行腹腔镜下幽门环肌切开术,并与经脐部弧形切口及传统两孔法腹腔镜手术的治疗效果进行比较,效果满意,现报道如下:

材料与方法

一、临床资料

2012年1月至2018年6月西安交通大学第二附属医院与西安交通大学附属儿童医院共收治先天性肥厚性幽门狭窄患儿160例,均由同一组医生施治。根据手术方式分为3组,分别为经脐单操作

孔腹腔镜组(A组,52例)、传统两孔腹腔镜组(B组,56例)和经脐弧形切口组(C组,52例)。纳入标准:患儿存在非胆汁性呕吐,幽门超声提示幽门肌增厚(新生儿 ≥ 3.0 mm,非新生儿 ≥ 4.0 mm),上消化道造影提示幽门通过受阻或线样征及鸟嘴征阳性^[4]。术前常规给予静脉营养、洗胃等处理。排除下列病例:脐部红肿,存在明显感染者1例;营养状况极差,不能耐受气腹者2例;因合并腹股沟疝、脐疝等同时手术,导致手术时间延长者6例;共排除9例。其他所有确诊为先天性肥厚性幽门狭窄患儿均被纳入研究。所有患儿术前常规予以补液并纠正电解质紊乱,行洗胃、胃肠减压等处理,合并感染者予以抗生素治疗,无感染者无需预防性使用抗生素。3组患儿的年龄、体重、发病时间、性别比例等基线资料均无统计学差异($P>0.05$),见表1。

表1 3组的患儿一般资料与围手术期资料比较

Table 1 Comparison of clinical data among the three groups

	体重 (kg)	年龄 (d)	病史 (d)	手术时间 (min)	出血量 (mL)	住院时间 (d)	足量喂养 时间(d)	性别 (男/女)	中转或并发 症(无/有)	切口 VSS 评分
A组(n=52)	3.7 \pm 0.8	37.9 \pm 20.8	14.6 \pm 12.6	33.0 \pm 13.5	1.6 \pm 1.0	6.8 \pm 1.9	1.9 \pm 0.6	5/47	2/50	2.5 \pm 0.9
B组(n=56)	3.8 \pm 0.7	43.4 \pm 22.2	16.0 \pm 12.1	36.4 \pm 10.1	1.6 \pm 0.8	6.3 \pm 1.5	1.8 \pm 0.4	11/45	1/55	3.5 \pm 0.8*
C组(n=52)	3.7 \pm 0.8	43.0 \pm 21.3	16.4 \pm 13.8	40.8 \pm 10.0*	1.9 \pm 1.4	7.0 \pm 1.9	2.1 \pm 0.7*	7/45	2/50	3.0 \pm 1.0*#
F/χ^2 值	0.105	1.077	0.295	5.183	1.344	2.027	5.854	2.254	0.512	18.018
P 值	0.9	0.343	0.745	0.002	0.264	0.135	0.034	0.324	0.774	0.001

注 F 检验结果有统计学意义的基础上,*代表 A 组存在两两间差异,#代表与 B 组存在两两间差异。

二、手术方法

手术方式分为3种:①A组:以脐部中央为中心,沿3点钟方向横行切开约0.5 cm切口,分开脐部组织,置入腹腔镜并缝线固定建立气腹,压力为8 mmHg。于脐环10点方向沿皮肤皱褶方向置入操作 Trocar,通过操作 Trocar 置入抓钳,将横结肠下推、胃体向左上牵拉暴露幽门。用纱布条置于幽门右侧分隔幽门、肝脏和胆囊,同时帮助幽门暴露。用电钩于幽门前无血管区切开幽门浆膜及肌层,再用幽门分离钳分离幽门肌肉,使黏膜膨出,完成幽门环肌切开,固定纱条压迫止血。缝合腹部 Trocar 孔筋膜层,皮肤生物胶粘合。②B组:经脐置入第一个 Trocar,经右上腹放入操作 Trocar,必要时缝线固定。腹腔内操作同 A 组。③C组:于脐环右上方沿脐皱襞做一弧形切口,逐层切开腹壁,切开腹膜后进腹,用卵圆钳将胃窦及幽门部提出,电刀电凝血管,将幽门肌切开后止血,将幽门和胃还纳入腹,关闭脐部弧形切口。

术后患儿予以静脉营养,肠功能恢复后进行

喂养。

三、统计学处理

采用 SPSS18.0 进行统计学分析,采用 One-way ANOVA 及 LSD 方法进行多组间检验,如果组间有差异再进行两两比较,组间无差异则不进行两两比较。性别比例、并发症发生率的比较采用 χ^2 检验,部分并发症因阳性人数较少采用 Fisher 精确概率法, $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

160例患儿均顺利完成手术,传统两孔腹腔镜组有1例因黏膜破损中转开腹,经脐部单部位无一例中转开腹。1例患儿幽门呈勾形走向无法完全暴露,为避免切开不全,增加一个 Trocar 完成手术。经脐单操作孔组、传统两孔腹腔镜组和经脐部弧形切口组手术时间分别为(33.0 \pm 13.5) min、(36.4 \pm 10.1) min、(40.8 \pm 10.0) min,经脐部弧形切口组手术时间和达到足量喂养的时间均长于腹腔镜组,1

例接受经脐单孔腹腔镜手术的患儿出现皮下气肿,术后第2天吸收。经脐环弧形切口术后伤口感染2例,肠功能恢复后进食,达到足量喂养后纠正电解质,观察无并发症后出院。术后症状均消失,喂养量满足生长发育需要,生长发育基本正常。术后3

个月按照温哥华瘢痕量表(vancouver scar scale, VSS)进行瘢痕评分(表1),C组评分显著高于A组,B组评分显著高于C组;传统腹腔镜组术后有小瘢痕,经脐单操作孔和经脐环弧形切口术后瘢痕不明显(图4至图6)。

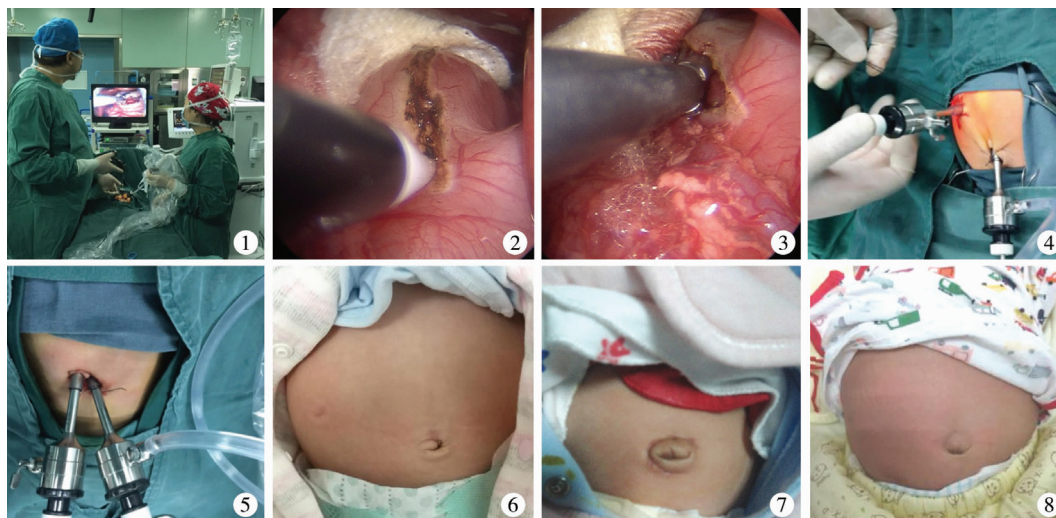


图1 腹腔镜手术术中站位图 图2 单操作孔电钩切开图 图3 单操作孔幽门肌分开图 图4 传统两孔法 Trocar 放置位置图 图5 经脐单操作孔 Trocar 放置位置图 图6 传统两孔腹腔镜术后外观图 图7 经脐环弧形切口术后外观 图8 经脐单操作孔术后外观

Fig. 1 Surgical position during laparoscopic surgery Fig. 2 Diagram of electrical hook cutting during transumbilical single-operator-hole laparoscopy Fig. 3 Diagram of pyloric muscle division during transumbilical single-operator-hole laparoscopy Fig. 4 Location of Trocar during traditional two-hole laparoscopy Fig. 5 Location of Trocar during transumbilical single-operator-hole laparoscopy Fig. 6 Appearance after conventional two-hole laparoscopy Fig. 7 Postoperative appearance of arcuate incision through umbilical ring Fig. 8 Appearance after transumbilical single-operator-hole laparoscopy

讨论

幽门环肌切开术是治疗先天性肥厚性幽门狭窄的主要方式,效果肯定。而经脐环弧形切口是一种术后外观相对理想的开放手术,与传统手术方式相比具有组织损伤小、切口小、不需建立气腹等优点^[1-5]。但也有报道称与腹腔镜幽门环肌切开术相比,经脐环弧形切口术后肠功能恢复更慢、并发症更多,主要与术后肠麻痹和脐部消毒不彻底等因素有关^[6]。本研究表明,经脐环弧形切口与腹腔镜手术相比手术时间反而延长,术后达到足量喂养的时间也有所延长。分析原因可能是由于经脐部切口虽然切口面积小,但本质上仍然属于开腹手术,术后肠功能恢复慢。虽然开放性幽门环肌切开术容易把握肌肉切开的过程,但将幽门及胃窦分离出的过程操作比较困难,需要中间延长切开,将幽门还纳后缝合时间也较长。

腹腔镜下幽门环肌切开术与传统手术相比,在术后恢复、创伤及外观方面有着明确的优势^[7-9]。

本研究结果也支持该观点。目前腹腔镜幽门环肌切开术的主流方式有:①三孔法经脐置入腹腔镜法:经左右两侧的操作孔由一只钳子协助固定,另一只钳子则用于幽门切开和分离。此方法操作简单,适用于初学者,但切口数量较多,创伤面积仍相对较大。②两孔法经脐部置镜法:经右上腹置入 Trocar,此种方法不需固定幽门,减少了1个 Trocar,因此创伤面积减少,但操作需要一定的经验。经过学习后,手术时间及效果与三孔法相当,但术后外观较好。③经脐部三孔法或经脐部单孔腹腔镜法:此类方法能保证较好的术后外观,但脐部有3个 Trocar,当需要止血或由于其他原因需要更换器械时会造成一定的不便,同时增加了操作步骤及创伤面积^[10-12]。有的经脐部单孔腹腔镜需要借助特殊器械,多腔接入的器械往往体积较大^[13],对于小婴儿(尤其是新生儿)来说切口面积较大,因此适用性较差。综合考虑以上手术方式的特点,我们采用的方法是经脐内切开放置腹腔镜观察孔、经脐环皱褶的10点方向放置单个操作孔的腹腔镜幽门环肌切开术。该方法通过操作孔暴露幽门,电切、止血等

操作比免 Trocar 方式更方便,同时减少了1个切口^[14]。两组接受腹腔镜手术的患儿手术时间、并发症、术中出血量、术后足量喂养时间及住院时间均无统计学差异,提示两种手术方式的治疗效果相当,但经脐单操作孔组瘢痕更隐蔽,几乎可以达到无瘢痕手术的效果。

从本次研究中我们总结出如下经验:①麻醉后可适度按摩腹腔内幽门,有助于幽门肌暴露。②合理利用小婴儿脐部的特点,将腹腔镜放置在脐部横行切开的切口内,避免了器械干扰;同时避开了新生儿脐部的自然管道,更加安全。置入腹腔镜后,在位于偏左下的位置(在脐环右上10点方向)放置操作器械,两个 Trocar 基本有0.5~1 cm左右的距离,普通的腹腔镜器械与腹腔镜 Trocar 几乎没有碰撞。采用0°镜和30°镜经均可完成手术,但30°镜下操作更佳,将30°镜的光缆方向朝向助手侧,可以减少腹腔镜与操作器械的干扰。③放置纱布条有助于避免电刀误伤肝脏及胆囊,同时有助于防止幽门回缩到肝脏下方,有助于固定,切开后压迫止血较为方便。④电刀切开时要充分,既要保证范围足够广,又要保证深度合适;过浅可能导致肌肉分离困难,过深可能导致黏膜穿孔,这时可以参考超声的幽门肌厚度数字,一般幽门肌肉中间可以稍微切深一些,可分多次切开肌肉,不刻意追求一次切到位,边切开边旋转电勾以感受肌肉力量,一旦肌肉力量变弱,可尝试采用幽门分离钳分离肌肉。分开时不要将一个部位一次性彻底分开,可在幽门前、中、后部位各分开少许,再将肌肉彻底分开,以防止黏膜损伤,也可避免分开时分离钳与肌肉固定不佳。选择切开的位置时一定要选择无血管区,而非视野正对的幽门方向。我们的经验提示,肌肉分离困难往往是因为电钩切口位置过于靠近幽门肌肉大弯侧。对于十二指肠端暴露不佳、难以分离者可采用十二指肠端侧面的Y型切口。⑤分离肌肉时幽门分离钳要深入肌肉深处,采用外侧有防滑条纹的幽门分离钳紧靠切口下方肌肉,有助于分离;分离钳分开少许肌肉后可将幽门肌肉推到肝十二指肠间隙,以防止幽门活动。⑥脐部过小的患儿可采用经脐环皱褶4点方向置镜,10点方向置操作孔也可达到类似效果。⑦因两个 Trocar 距离较近,术中可能出现漏气或气腹压力欠佳的情况,此时应使用低气腹压力、高流量的方式维持气腹压力及较好的暴露位置。

参考文献

- 章跃滨,高志刚,熊启星,等.三种手术方法治疗先天性肥厚性幽门狭窄的对照观察[J].浙江医学,2008,30(7):707-708. DOI:10.3969/j.issn.1006-2785.2008.07.016. Zhang YB, Gao ZG, Xiong QX, et al. Comparison of three surgical approaches in the treatment of congenital hypertrophic pyloric stenosis[J]. Zhejiang Med, 2008, 30(7): 707-708. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2785.2008.07.016.
- 潘登,孙忠源,邵雷朋,等.探讨经脐和传统三孔腹腔镜手术治疗婴儿肥厚性幽门狭窄的疗效[J].中国继续医学教育,2015,7(31):128-129. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2015.31.089. Pan D, Sun ZY, Shao LP, et al. Efficacy of umbilical versus three-hole traditional laparoscopy in the treatment of infantile hypertrophic pyloric stenosis[J]. 2015, 7(31): 128-129. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2015.31.089.
- 任红霞,陈兰萍,陈淑云,等.两孔法腹腔镜治疗先天性肥厚性幽门狭窄[J].中国微创外科杂志,2005,5(9):706-707. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6604.2005.09.008. Ren HX, Chen LP, Cheng SY, et al. Two-port laparoscopic pyloromyotomy for congenital hypertrophic pyloric stenosis[J]. Chinese Journal of Minimally Invasive Surgery, 2005, 5(9): 706-707. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6604.2005.09.008.
- Hernanz-Schulman M, Sells LL, Ambrosino MM, et al. Hypertrophic pyloric stenosis in the infant without a palpable olive: accuracy of sonographic diagnosis[J]. Radiology, 1994, 193(3): 771-776. DOI: 10.1148/radiology.193.3.7972822.
- 林小燕,张恒,廖衣华.经脐部弧形切口治疗先天性肥厚性幽门狭窄的临床效果[J].浙江临床医学,2018,20(10):1708-1709. Lin XY, Zhang H, Liao YH. Clinical efficacy of treating congenital hypertrophic pyloric stenosis through navel arcuate incision[J]. Zhejiang Clinical Medicine, 2018, 20(10): 1708-1709.
- 周丽霞.腹腔镜和经脐部弧形切口治疗先天性肥厚性幽门狭窄的对照观察[J].河北医药,2010,32(22):3154-3155. DOI: 10.3969/j.issn.1002-7386.2010.22.026. Zhou LX. A comparative study of laparoscopy versus umbilical arc-shaped incision in the treatment of congenital hypertrophic pyloric stenosis[J]. Hebei Medical Journal, 2010, 32(22): 3154-3155. DOI: 10.3969/j.issn.1002-7386.2010.22.026.
- 於林军,罗春芬,宋代强,等.腹腔镜与开腹手术治疗先天性肥厚性幽门狭窄的临床疗效比较[J].中国微创外科

- 杂志,2011,16(6):508-510. DOI:10.3969/j.issn.1009-6604.2011.06.009.
- Yu LZ, Luo CF, Song DQ, et al. A comparative study of laparoscopy versus umbilical arc-shaped incision in the treatment of congenital hypertrophic pyloric stenosis[J]. Chinese Journal of Minimally Invasive Surgery, 2011, 16(6):508-510. DOI:10.3969/j.issn.1009-6604.2011.06.009.
- 8 Siddiqui S, Heidel RE, Angel CA, et al. Pyloromyotomy: randomized control trial of laparoscopic vs open technique[J]. J Pediatr Surg, 2012, 47(1):93-98. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2011.10.026.
 - 9 Anwar MO, Omran YA, Al-Hindi S. Laparoscopic pyloromyotomy: a modified simple technique[J]. J Neonatal Surg, 2016, 5(1):3.
 - 10 邢福中, 鲁巍, 伍兴, 等. 经脐入路腹腔镜手术治疗先天性肥厚性幽门狭窄[J]. 中华小儿外科杂志, 2012, 33(8):637-638. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2012.08.024.
 - Xing FZ, Lu W, Wu X, et al. Laparoscopy via umbilical route for congenital hypertrophic pyloric stenosis[J]. Chin J Pediatric Surg, 2012, 33(8):637-638. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2012.08.024.
 - 11 李炳, 陈卫兵, 王寿青, 等. 单部位腹腔镜治疗小于三周的先天性肥厚性幽门狭窄[J]. 中华小儿外科杂志, 2014, 35(1):43-46. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2014.01.011.
 - Li B, Chen WB, Wang SQ, et al. Single-site umbilical laparoscopic pyloromyotomy for hypertrophic pyloric stenosis in infants aged under 3 weeks[J]. Chin J Pediatr Surg, 2014, 35(1):43-46. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2014.01.011.
 - 12 陈建雷, 吴缤, 孙庆林, 等. 经脐单一部位腹腔镜手术治疗小儿先天性肥厚性幽门狭窄 30 例[J]. 中国微创外科杂志, 2015, (4):312-313, 317. DOI:10.3969/j.issn.1009-6604.2015.04.007.
 - Chen JL, Wu B, Sun QL, et al. Transumbilical single-site laparoscopic pyloromyotomy for congenital hypertrophic pyloric stenosis: a report of 30 children[J]. 2015, (4):312-313, 317. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6604.2015.04.007.
 - 13 陈卫兵, 李炳, 王寿青, 等. 单孔腹腔镜幽门肌切开术与传统腹腔镜手术的比较[J]. 中华胃肠外科杂志, 2013, 16(6):589. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2013.06.023.
 - Chen WB, Li B, Wang SQ, et al. Comparison of single-hole laparoscopic pyloromyotomy versus traditional laparoscopy[J]. Chin J Gastroenterol Surg, 2013, 16(6):589. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2013.06.023.
 - 14 任红霞, 吴晓霞, 赵宝红, 等. 单部位单操作孔腹腔镜手术治疗小儿幽门狭窄[J]. 临床小儿外科杂志, 2016, 15(4):351-353. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2016.04.012.
 - Ren HX, Wu XX, Zhao BH, et al. Single-site single-port laparoscopic pyloromyotomy for infantile pyloric stenosis[J]. J Clin Ped Sur, 2016, 15(4):351-353. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2016.04.012.
- (收稿日期:2018-11-25)

本文引用格式:卢朝祥, 李鹏, 李明明, 等. 经脐单操作孔腹腔镜技术在先天肥厚性幽门狭窄中的应用[J]. 临床小儿外科杂志, 2019, 18(3):216-220. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2019.03.011.

Citing this article as: Lu CX, Li P, Li MM, et al. Application of transumbilical single-operator-hole laparoscopic pyloromyotomy for congenital hypertrophic pyloric stenosis[J]. J Clin Ped Sur, 2019, 18(3):216-220. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2019.03.011.

盲法在临床研究过程中的主要作用

盲法使用的本质是为了降低由于个人主观因素所造成的信息偏倚,因此,实际的小儿外科科研工作中盲法主要会围绕整个研究环节的三个群体(即受试者、调查者、分析者)朝着不同的方向展开。对于研究对象而言,可以降低因研究对象心理或生理上的反应而对于干预效果产生影响,另外研究对象更容易遵守研究方案,减少失访的发生;对于研究者而言,不会区别对待研究对象(采用不同的干预手段或剂量不同等),对研究结果的评价也会更客观;对于数据统计分析人员而言,在统计分析中会更公平、公正,不会去刻意追求有统计学意义的结果。