

·论著·

## 腹腔镜下精索血管高位结扎术对精索静脉曲张患儿睾丸发育的影响研究

廖 兵 曾德峰

**【摘要】 目的** 探讨腹腔镜下精索血管高位结扎术对精索静脉曲张患儿睾丸发育的影响。**方法** 以2014年2月至2015年3月重庆三峡中心医院门诊及住院部收治的52例精索静脉曲张患儿为研究对象。采用腹腔镜下精索血管高位结扎术进行治疗,并随访至少1年,测量手术前后患侧曲张静脉最大直径和两侧睾丸体积,记录术后两侧睾丸血供、血运及术后并发症情况。**结果** 52例患儿均成功完成手术,三孔法平均手术时间( $40.32 \pm 11.06$ ) min,单孔法平均手术时间( $25.25 \pm 8.55$ ) min。术后1 d患儿阴囊曲张静脉团明显缩小。术后无阴囊红肿、睾丸萎缩及鞘膜积液等并发症发生,随访期间无一例复发。经CDFI彩超检查,患儿睾丸血流状态和血运均良好,回声均匀。与术前比较,术后1、3、6个月时患儿患侧精索静脉曲张直径均显著减小( $P < 0.05$ );与术前比较,术后3个月及术后6个月时患儿左侧睾丸体积均显著增大( $P < 0.05$ ),且术后3个月患儿右侧睾丸体积显著大于左侧( $P < 0.05$ )。**结论** 腹腔镜下精索血管高位结扎术治疗精索静脉曲张患儿安全可靠,睾丸发生萎缩的可能性小;经脐单孔腹腔镜手术操作简单,值得推广。

**【关键词】** 腹腔镜;精索血管高位结扎;精索静脉曲张;睾丸/生长和发育

**Efficacy of laparoscopic high-ligation of spermatic cord on testicular development in children with varicocele.** Liao Bing, Zeng Defeng\*. Department of Pediatric Surgery, Chongqing Three Gorges Central Hospital, Chongqing 404000, China

**【Abstract】 Objective** To explore the efficacy of laparoscopic high-ligation of spermatic cord on testicular development in children with varicocele. **Methods** A total of 52 children with varicocele underwent laparoscopic high-ligation of spermatic cord and were followed up for 1 year. Summarize clinical data at pre and post-operation; maximal diameter of varicose veins, volume of testes; blood supply and blood flow of testis. Patient recovery and postoperative complications were recorded. **Results** All operations were completed successfully. The average operative duration was ( $40.32 \pm 11.06$ ) min by three-hole laparoscopy and ( $25.25 \pm 8.55$ ) min by transumbilical single-port laparoscopy. The varicose veins of scrotum decreased significantly at day 1 post-operation. No postoperative complications such as swelling of scrotum, atrophy of testis and hydrocele of tunica vaginalis occurred. There was no recurrence during follow-ups. CDFI color Doppler ultrasound indicated that testicular blood flow was excellent and echoes were uniform. As compared with preoperative level, diameter of varicocele decreased significantly at 1–6 months ( $P < 0.05$ ) and left testicular volume expanded significantly at 3–6 months post-operation. From preoperative to 3 months post-operation, volume of right testis was significantly greater than that of left counterpart ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Laparoscopic high-ligation of spermatic cord is both safe and reliable for varicocele. And the possibility of testicular atrophy is low. Transumbilical single-port laparoscopy is simple so that it is worthy of clinical popularization.

**【Key words】** Laparoscopes; High Ligation of Spermatic Vessels; Varicocele; Testis/GD

精索静脉曲张是指精索蔓状静脉丛出现回流阻塞或静脉瓣膜不全导致静脉回流不畅,继而造成

局部静脉血管出现异常扩张、迂曲或伸长、阴囊内血管团块聚集的现象<sup>[1-3]</sup>。精索静脉曲张多发于20~30岁的青壮年,但近些年10~14岁青少年的发病率有逐年升高的趋势,且临床多见于左侧和双侧,右侧单独患病的情况较少。精索静脉曲张可造成患儿睾丸逐渐萎缩,并导致生精功能障碍,是成

DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2018.11.010

作者单位:重庆三峡中心医院儿外一科(重庆市,404000)

通讯作者:曾德峰, Email: myho1210@sina.com

年后男性不育的主要原因之一<sup>[4-6]</sup>。因此,患儿一旦确诊,应进行积极有效的治疗。目前,小儿精索静脉曲张常采用开放手术、腹腔镜下精索内静脉结扎等手术方式进行治疗<sup>[7]</sup>。本研究拟初步探讨腹腔镜下精索血管高位结扎术对精索静脉曲张患儿睾丸发育的影响,以期为临床诊疗提供参考依据。

## 材料与方法

### 一、临床资料

选取 2014 年 2 月至 2015 年 3 月重庆三峡中心医院门诊及住院部收治的精索静脉曲张患儿共 52 例,所有入组患儿均经 B 超检查确诊。纳入标准:①仰卧位平静呼吸时,患儿精索静脉内径超过 2 mm;②Valsalva 实验显示血管内径增宽,同时精索静脉内存在血流反流信号。纳入患儿年龄 9~15 岁,平均 $(12.48 \pm 1.01)$ 岁;病程 3~24 个月,平均 $(13.62 \pm 10.73)$ 个月;病灶位置:左侧 39 例,双侧 13 例;曲张程度:Ⅱ度 23 例,Ⅲ度 29 例;35 例因出现间断性阴囊坠痛就诊,12 例因包皮过长就诊,5 例因家属发现阴囊包块就诊;23 例Ⅱ度患儿在达到Ⅲ度标准前(睾丸发育较对侧停滞,B 超检查 3 级反流,曲张程度增加,胀痛加重且患儿家属焦虑明显)继续随访观察,暂不手术。本研究经过本院伦理委员会批准同意,所有纳入研究的患儿家属均签署知情同意书。

### 二、手术方法

患儿全麻气管插管后取头低足高位。于脐环处做一小切口,注入 CO<sub>2</sub> 建立气腹,置入 5 mm Trocar 套管和 30°腹腔镜,维持腹腔压力 10~12 mmHg。

本研究中,早期 40 例采用三孔法,在平脐 7 cm 左右部位分别做小切口,将置入的 5 mm Trocar 套管作为术中操作孔,同时放入无创抓钳和电钩。于精索血管外侧切开后腹膜 2~3 cm,钝性分离整束精索血管,采用 2-0 丝线进行两道结扎后,将其切断,观察出血情况。

后期 12 例采用施爱德穿刺套针,因器械改进可单孔完成手术,操作困难时可于脐环侧壁增加 5 mm Trocar 作为术中辅助操作孔,放入无创钳,于腹腔镜引导下推开肠管显露术野,用穿刺套管钩针带线穿过后腹膜精索血管束后,再将丝线带回皮肤外,于皮肤外打结并结扎两道,剪断后线结自动缩回腹腔。

于腹腔镜监视下退出操作钳和腹腔镜套管,排

空腹腔 CO<sub>2</sub> 气体,用可吸收线缝合切口。组织胶水粘合皮肤切口。术后均随访至少 1 年。

### 三、观察指标

采用彩色多普勒血流成像(CDFI)评估术后两侧睾丸血流状态和血供情况;测量并比较手术前后精索静脉曲张最大直径和两侧睾丸体积( $V = \text{长} \times \text{宽} \times \text{厚} \times \pi/6$ ,单位:cm),若两侧睾丸体积相差 25%,则提示体积较小一侧的睾丸已出现发育不良或萎缩<sup>[8]</sup>;记录患儿术后并发症情况。

### 四、统计学处理

使用 SPSS 20.0 进行统计学分析,计量资料服从正态分布的情况下以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,手术前后不同时间点患儿精索静脉曲张最大直径变化采用  $F$  检验, $F$  检验结果有统计学意义的基础上采用 SNK 法进行两两组间对比;手术前后不同时点患儿睾丸体积变化采用配对  $t$  检验,不同时点两组患儿睾丸体积差值的变化情况比较采用两独立样本  $t$  检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 结 果

### 一、手术疗效、并发症、血运情况变化

本组 52 例患儿均成功完成手术,早期 40 例三孔法手术时间 35~64 min,平均 $(40.32 \pm 11.06)$  min;后期 12 例单孔法手术时间 15~42 min,平均 $(25.25 \pm 8.55)$  min。因两种术式的原理和结扎位置相同,故不进行术后睾丸发育影响的对比分析。

术后 1 d,患儿可自行离床下地,阴囊曲张静脉团显著减小。术后患儿无阴囊红肿、睾丸萎缩、鞘膜积液等并发症发生,随访期间无复发病例,且经 CDFI 彩超检查,患儿睾丸血流状态和血运良好,回声均匀。

表 1 手术前后不同时间点患儿精索静脉曲张最大直径变化 $(\bar{x} \pm s)$

Table 1 Maximal diameter of varicocele at pre and post-operation $(\bar{x} \pm s)$

时间	精索静脉曲张最大直径
术前	$3.06 \pm 0.48$
术后 1 个月	$2.89 \pm 0.24^a$
术后 3 个月	$1.91 \pm 0.15^a$
术后 6 个月	$1.83 \pm 0.13^a$
$F$ 值	24.654
$P$ 值	$<0.001^*$

注:a 表示与术前精索静脉曲张最大直径相比存在统计学差异

二、手术前后不同时间点患儿精索静脉曲张最大直径变化

与手术前比较,术后1个月、术后3个月和术后6个月患儿患侧精索静脉曲张直径均减小,且差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。详见表1。

表2 患儿睾丸体积在手术前后不同时间的变化情况( $\bar{x} \pm s$ )

Table 2 Volume of testes at pre and post-operation( $\bar{x} \pm s$ )

指标	部位	术前	术后1个月	术后3个月	术后6个月
睾丸体积	左侧	4.33 ± 1.71	4.96 ± 1.75	5.75 ± 2.19 *	6.46 ± 1.54 * *
	右侧	5.05 ± 1.92	5.75 ± 2.03	6.72 ± 2.35	6.81 ± 1.72
$t$ 值		1.139	1.176	2.272	0.450
$P$ 值		0.352	0.336	0.017	0.716

注: \* 和 \* \* 分别表示与术前比较  $P < 0.05$  和  $P < 0.01$ 。

## 讨 论

正常人群中,精索静脉曲张的患病率为10%~16%,原发性不育患者的患病率为21%~41%,而后天因素导致的不育患者中,精索静脉曲张的患病率可达81%<sup>[9-10]</sup>。精索静脉曲张可导致患者精液理化和功能检测结果异常、睾丸体积逐渐缩小,同时可削弱睾丸 Leyding 细胞功能,造成男性不育,严重影响患者生活质量<sup>[11-12]</sup>。儿童精索静脉曲张在临床上较为常见,主要因患侧精索静脉血管扩张致血流瘀滞和血液回流阻力增大所致。随着儿童进入青春期后,精索静脉曲张会表现得更加明显,临床上可表现为睾丸体积减小,质地变软,严重者可致睾丸发育停滞,甚者出现萎缩,伴随明显的病理改变<sup>[13]</sup>。据报道,通过有效的组织学检查可发现患侧睾丸不同程度的病理变化,且早期的病理改变多具有可逆性<sup>[14]</sup>。因此,精索静脉曲张一旦确诊应尽早治疗。

目前,手术是精索静脉曲张的主要治疗方式之一,临床常用的手术方式包括传统开放手术、腹腔镜手术、显微手术和介入手术<sup>[15]</sup>。由于儿童精索静脉曲张的临床表现多为精索蔓状静脉丛迂曲扩张,静脉丛呈网状交织状态,导致睾丸动脉丛被严密包裹,并伴有淋巴管与静脉分支的交叉,故采取传统开放手术时难以充分辨认睾丸动脉和淋巴管,这可能导致睾丸动脉和淋巴管被误扎,加大睾丸进一步损伤的风险<sup>[16-17]</sup>。近些年,腹腔镜手术治疗已得到广泛的医患认可,腹腔镜下精索血管高位结扎术可有效阻断肾静脉反流,从而治疗精索静脉曲张,同时不影响睾丸静脉回流,有助于患者睾丸生精功能

三、手术前后不同时间点患儿睾丸体积变化

与手术前比较,术后3个月和术后6个月患儿左侧睾丸体积均显著增大,且术后3个月患儿右侧睾丸体积显著大于左侧( $P < 0.05$ )。详见表2。

的恢复,增强间质细胞分泌雄激素的功能。

本研究结果显示,与手术前比较,术后1个月、术后3个月及术后6个月患侧精索静脉曲张直径均显著减小。于忠勤等<sup>[18]</sup>报道,对精索静脉曲张患儿采用腹腔镜下精索血管高位结扎术,随访13年后复查未见患侧睾丸萎缩,同时其精子质量与正常人无差异。术后短期并发鞘膜积液者2例,分别在术后第3个月、第5个月逐渐吸收消失。随访过程中无一例复发,且未见阴囊红肿、睾丸萎缩、鞘膜积液等并发症,经CDFI彩超检查,患儿睾丸血流状态和血运均良好,回声均匀。说明腹腔镜下精索血管高位结扎术治疗精索静脉曲张可有效缩小精索静脉曲张最大直径,同时对患儿预后无不良影响。睾丸体积可作为睾丸发育情况的有效观察指标之一,患儿尚处于青春期或青春前期,其睾丸体积生长较快<sup>[19]</sup>。也有学者提出,精索静脉曲张术后患侧睾丸存在“补偿性生长”特性<sup>[20]</sup>。

与术前比较,术后3个月及术后6个月时,患儿左侧睾丸体积均明显增大,且从术前至术后3个月患儿右侧睾丸体积显著大于左侧;术前至术后3个月患儿两侧睾丸体积差值有显著差异,而术后6个月两侧睾丸体积差值变化无显著差异。说明该手术方法可有效改善患儿患侧睾丸体积大小,与李富东<sup>[21]</sup>、张行行<sup>[22]</sup>等人的研究结果相似。

腹腔镜手术的优势在于安全性高、创伤小。由于腹腔镜对术野有放大作用,动脉、静脉、输精管能清楚地分离。刘颖<sup>[23]</sup>等报道,术内在患侧鞘膜腔内注射美蓝可有效避免术中结扎染色淋巴管,减少术后睾丸鞘膜积液发生的可能性。

经脐单孔腹腔镜手术过程中需要注意的问题主要包括:①术前应嘱患儿排便,避免结肠阻挡视



野,尽量减少辅助钳的操作;②为避免损伤肠管及腹腔内的血管,尽量在垂直视野下穿刺并结扎精索;③操作过程需耐心仔细,分离动作应轻柔,一旦刺破重要血管将增加手术难度及时间。

综上所述,腹腔镜下精索血管高位结扎术治疗精索静脉曲张患儿的临床效果确切,可有效缩小患儿曲张静脉的直径,降低睾丸萎缩发生的几率。此外,经脐单孔腹腔镜手术操作流程相对简单,值得临床推广。

### 参考文献

- 莫建勋,刘东荣.精索静脉曲张不育症患者精索静脉血气分析[J].临床军医杂志,2013,41(6):580-582. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-4416.2013.06.011.  
Mo JX, Liu DR. Analysis of spermatic vein blood gas in infertile patients with varicocele[J]. Clin J Med Offic, 2013, 41(6):580-582. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-4416.2013.06.011.
- 梁明.精索静脉曲张导致睾丸功能变化的机制研究[C].上海国际男科学研讨会暨仁济男科论坛.2013.  
Liang M. Study on the mechanism of testicular function changes caused by varicocele [C]. Shanghai international symposium on andrology & andrology forum by Renji hospital. 2013.
- 朱少明.精索静脉曲张致不育机制的研究进展[J].疑难病杂志,2017,16(6):634-639. DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2017.11.001.  
Zhu SM. Research progress of male infertility caused by varicocele[J]. Chin J Diffic and Compl Cas, 2017, 16(6):634-639. DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2017.11.001.
- 王连复,孙春艳.儿童精索静脉曲张的治疗体会[J].中国保健营养月刊,2010,(4):33-34.  
Wang LF, Sun CY. Experience in the treatment of children with varicocele[J]. China Health Care Nutrition, 2010, (4):33-34.
- 贾俊君,华燚,刘俊宏,等.儿童精索静脉曲张130例临床分析[J].临床小儿外科杂志,2012,11(2):84-86. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2012.02.002.  
Jia JJ, Hua Y, Liu JH, et al. Analysis of varicoceles in children: a report of 130 cases [J]. J Clin Ped Sur, 2012, 11(2):84-86. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2012.02.002.
- 何联,杨星海,陈海涛.156例小儿精索静脉曲张的临床分析[J].临床小儿外科杂志,2011,10(1):50-51. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2011.01.017.  
He L, Yang XH, Chen HT. The analysis of 156 varicoceles in children [J]. J Clin Ped Sur, 2011, 10(1):50-51. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2011.01.017.
- 奚晓龙,邴建勇,李秀凤,等.腹腔镜与开放手术治疗精索静脉曲张的疗效对比[J].中国医药导报,2013,10(3):75-76. DOI:10.3969/j.issn.1673-7210.2013.03.029.  
Xi XL, Bing JY, Li XF, et al. Comparison of effectiveness on laparoscopic and open operation in the treatment of varicocele [J]. China Medical Herald, 2013, 10(3):75-76. DOI:10.3969/j.issn.1673-7210.2013.03.029.
- Sayfan J, Siplovich L, Koltun L, et al. Varicocele treatment in pubertal boys prevents testicular growth arrest[J]. Journal of Urology, 1997, 157(4):1456-1457. DOI:10.1097/00005392-199704000-00101.
- 宋涛,王春杨,张磊,等.显微外科与腹腔镜两种手术治疗精索静脉曲张的疗效及并发症的对比观察[J].中华男科学杂志,2012,18(4):335-338. DOI:10.13263/j.cnki.nja.2012.04.016.  
Song T, Wang CY, Zhang L, et al. Microscopic versus laparoscopic varicocelectomy in the treatment of varicocele: Effects and complications [J]. National Journal of Andrology, 2012, 18(4):335-338. DOI:10.13263/j.cnki.nja.2012.04.016.
- 侯文彬.精索静脉曲张与男性不育[J].中国医学工程,2014,22(2):195-200.  
Hou WB. Varicocele and male infertility [J]. Chin Med Eng, 2014, 22(2):195-200.
- 白刚,李宏军.男性不育伴精索静脉曲张的诊治进展[J].生殖与避孕,2012,32(6):398-402.  
Bai G, Li HJ. Progress in diagnosis and treatment of male infertility with varicocele [J]. Reprod Contracept, 2012, 32(6):398-402.
- 张伟国,王晓平.精索静脉曲张不育症的研究进展[J].中国临床新医学,2013,6(2):182-186. DOI:10.3969/j.issn.1674-3806.2013.02.33.  
Zhang WG, Wang XP. Research progress on varicocele infertility [J]. Chinese Journal of New Clinical Medicine, 2013, 6(2):182-186. DOI:10.3969/j.issn.1674-3806.2013.02.33.
- 花芸,李凤,秦颖.经脐单孔腹腔镜静脉高位结扎术治疗小儿精索静脉曲张的围术期护理[J].护士进修杂志,2012,27(20):1855-1857. DOI:10.3969/j.issn.1002-6975.2012.20.014.  
Hua Y, Li F, Qin Y. Perioperative nursing care of children with varicocele treated by umbilical single hole laparoscopic high ligation [J]. J Nurs Train, 2012, 27(20):1855-1857. DOI:10.3969/j.issn.1002-6975.2012.20.014.
- 陈志永,郁全胜,陈猛,等.腹腔镜精索静脉高位结扎术治疗精索静脉曲张172例体会[J].中国实用医药,

- 2014,9(24):118-119. DOI:10.14163/j.cnki.11-5547/r.2014.24.133.
- Chen ZY, Yu QS, Chen M, et al. Experience of 172 cases of varicocele treated by laparoscopic high ligation of spermatic vein [J]. China Prac Med, 2014, 9(24):118-119. DOI: 10.14163/j.cnki.11-5547/r.2014.24.133.
- 15 付明翠,周云,严向明,等.腹腔镜下高位精索血管结扎术治疗小儿精索静脉曲张疗效观察[J].临床泌尿外科杂志,2011,26(6):452-454. DOI:10.3969/j.issn.1001-1420.2011.06.019.

Fu MC, Zou Y, Yan XM, et al. Laparoscopic Palomo Varicoelectomy in Children[J]. Journal of Clinical Urology, 2011, 26(6):452-454. DOI:10.3969/j.issn.1001-1420.2011.06.019.

  - 16 安妮妮,占雄,何国庆,等.腹腔镜治疗儿童精索静脉曲张28例临床分析[J].贵州医药,2012,36(4):321-322. DOI:10.3969/j.issn.1000-744X.2012.04.011.

An LL, Zhan X, He GQ, et al. Laparoscopic treatment of varicocele in children: clinical analysis of 28 case [J]. Guizhou Med J, 2012, 36(4):321-322. DOI:10.3969/j.issn.1000-744X.2012.04.011.

  - 17 王文忠.儿童精索静脉曲张61例治疗分析[J].中国误诊学杂志,2010,10(25):6228.

Wang WZ. Treatment of varicocele in children: a report of 61 cases [J]. Chin J Misdiagn, 2010, 10(25):6228.

  - 18 于忠勤,徐建国,叶飞,等.腹腔镜下精索血管高位结扎治疗小儿精索静脉曲张8例报告[J].苏州大学学报:医学版,2010,30(3):656-657.

Yu ZQ, Xu JG, Ye F, et al. Laparoscopic high ligation of spermatic vein for the treatment of pediatric varicocele: report of 8 cases [J]. Suzhou Univ J Med Sci, 2010, 30(3):656-657.

  - 19 白东升,叶辉,郝春生.腹腔镜 Palomo 术式在小儿精索静脉曲张治疗中的应用[J].临床小儿外科杂志,2011,10(1):71-72. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2011.01.026.

Bai DS, Ye H, Hao CS. Laparoscopic Palomo surgery in the treatment of pediatric varicocele [J]. J Clin Ped Sur, 2011, 10(1):71-72. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2011.01.026.

  - 20 Lund L, Tang YC, Roebuck D, et al. Testicular catch-up growth after varicocele correction in adolescent [J]. Pediatric Surgery International, 1999, 15(3):234-237.
  - 21 李富东,张斌,王养民,等.显微外科治疗儿童精索静脉曲张41例疗效观察[J].临床军医杂志,2015,43(6):654-655. DOI:10.3969/j.issn.1671-3826.2015.06.01.

Li FD, Zhang B, Wang YM, et al. Microsurgical treatment of varicocele in children: a clinical observation of 41 cases [J]. Clin J Med Offic, 2015, 43(6):654-655. DOI:10.3969/j.issn.1671-3826.2015.06.01.

  - 22 张行行,刘铭,彭强,等.腹腔镜 Palomo 手术治疗青少年精索静脉曲张112例[J].临床小儿外科杂志,2016,15(2):186-189. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2016.02.023.

Zhang HH, Liu M, Peng Q, et al. Clinical and follow-up observation of Laparoscopic Palomo aricoelectomy in treatment of 112 varico-celes in adolescents [J]. J Clin Ped Sur, 2016, 15(2):186-189. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2016.02.023.

  - 23 刘颖,毕允力,陆良生,等.保留淋巴管的腹腔镜精索静脉曲张高位结扎术12例治疗体会[J].中华小儿外科杂志,2017,38(6):416-419. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2017.04.005.

Liu Y, Bi YL, Lu LS, et al. Laparoscopic high-ligation of spermatic vein with lymphatic retention for varicocele: a report of 12 cases [J]. Chin J Pediatr Surg, 2017, 38(6):416-419. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2017.04.005.

(收稿日期:2017-07-18)

**本文引用格式:**廖兵,曾德峰.腹腔镜下精索血管高位结扎术对精索静脉曲张患儿睾丸发育的影响研究[J].临床小儿外科杂志,2018,17(11):845-849. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2018.11.010.

**Citing this article as:** Liao B, Zeng DF. Efficacy of laparoscopic high-ligation of spermatic cord on testicular development in children with varicocele [J]. J Clin Ped Sur, 2018, 17(11):845-849. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2018.11.010.