

隐睾患儿腹腔镜下治疗效果及 Logistic 分析 影响手术时机的危险因素

沈立, 刘备, 张磊

(开封市儿童医院外一科, 河南开封 475000)

【摘要】目的 分析隐睾患儿腹腔镜下治疗效果及 Logistic 分析影响手术时机的危险因素。**方法** 选取 2019 年 4 月至 2022 年 3 月开封市儿童医院收治的 113 例隐睾患儿为研究对象, 所有患儿均接受腹腔镜下手术治疗, 根据患儿手术时机是否滞后将其划分为滞后组 ($n=50$) 和无滞后组 ($n=63$), 对比两组患儿的手术成功率、术后睾丸萎缩发生率及治疗前后患儿的血清表皮生长因子 (Epidermal Growth Factor, EGF)、睾酮 (Testosterone, T)、 5α -二氢睾酮 (5α -Dihydrotestosterone, 5α -DHT)、雌二醇 (Estradiol, E_2) 水平变化情况。同时, 采用开封市儿童医院自制的一般资料调查问卷进行调查, 并采用多因素 Logistic 回归分析影响隐睾患儿手术时机的危险因素。**结果** 无滞后组的手术成功率、术后睾丸萎缩发生率与滞后组对比差异无统计学意义 ($P>0.05$)。治疗 6 个月, 无滞后组血清 EGF、T、 5α -DHT 水平高于滞后组, E_2 水平低于滞后组 ($P<0.05$)。多因素 Logistic 回归分析显示, 父母文化水平低、家庭月收入 < 5000 元、首次确诊时间晚、等待手术时间 ≥ 6 个月是隐睾患儿手术时机滞后的独立危险因素 ($P<0.05$)。受试者工作特征 (Receiver Operating Characteristic, ROC) 曲线分析结果表明, 上述 4 个因素及四者联合对隐睾患儿手术时机影响的曲线下面积 (Area Under the Curve, AUC) 分别为 0.644、0.773、0.767、0.637、0.909, 可见四者联合能有效预测隐睾患儿手术时机。**结论** 隐睾患儿手术时机滞后可在一定程度上影响腹腔镜下手术治疗效果, 而父母文化水平低、家庭月收入 < 5000 元、首次确诊时间晚、等待手术时间 ≥ 6 个月是导致手术时机滞后的危险因素。

【关键词】 隐睾; 腹腔镜下高位隐睾固定术; 手术时机; 危险因素

【中图分类号】 R726.5

【文献标志码】 A

文章编号: 1674-1242 (2025) 03-0382-07

Therapeutic Efficacy of Laparoscopic Surgery for Children with Cryptorchidism and Logistic Regression Analysis of Risk Factors Affecting Surgical Timing

SHEN Li, LIU Bei, ZHANG Lei

(First Surgery Department, Kaifeng Children's Hospital, Kaifeng, Henan 475000, China)

【Abstract】Objective To evaluate the therapeutic outcomes of laparoscopic surgery for children with cryptorchidism and to identify risk factors influencing surgical timing using Logistic regression analysis. **Methods** A total of 113 children with cryptorchidism admitted to Kaifeng Children's Hospital from April 2019 to March 2022 were enrolled. All patients underwent laparoscopic orchiopexy and were divided into a delayed-surgery group ($n=50$) and a non-delayed group ($n=63$) based on surgical timing. The surgical success rate, postoperative testicular atrophy incidence,

and serum levels of epidermal growth factor(EGF), testosterone(T), 5 α -dihydrotestosterone(5 α -DHT), and estradiol(E₂) were compared between the two groups before and after treatment. Additionally, a self-designed questionnaire was used to collect demographic data, and multivariate Logistic regression analysis was performed to identify independent risk factors for delayed surgical intervention. **Results** No significant differences were observed in surgical success rates or postoperative atrophy incidence between the two groups ($P>0.05$). However, at 6 months post-treatment, the non-delayed group exhibited significantly higher serum levels of EGF, T, and 5 α -DHT but lower E₂ level compared to the delayed-surgery group ($P<0.05$). Multivariable Logistic regression revealed that low parental education level, monthly household income less than 5,000 yuan, delayed initial consultation with a pediatric surgeon, and waiting time for surgery ≥ 6 months were independent risk factors for delayed surgical timing ($P<0.05$). ROC curve analysis demonstrated that the combination of these four factors yielded an AUC of 0.909, outperforming individual predictors (AUC: 0.644, 0.773, 0.767, and 0.637, respectively), indicating their joint predictive utility for surgical timing. **Conclusion** The delayed surgical timing for children with cryptorchidism can affect the therapeutic effect of laparoscopic surgery to a certain extent. Low parental educational level, family monthly income less than 5,000 yuan, late visit to pediatric surgeons for the first diagnosis, and waiting time for surgery ≥ 6 months are the risk factors leading to the delayed surgical timing.

【Key words】Cryptorchidism; Laparoscopic High Cryptorchidism Fixation; Surgical Timing; Risk Factors

0 引言

隐睾是指一侧或双侧睾丸未能按照正常发育过程从腰部腹膜后下降至同侧阴囊内,是男性小儿最常见的生殖系统疾病之一^[1-2]。隐睾不仅影响患儿成年后的生育功能,还会由于生长环境和发育障碍的影响而增加癌变的风险^[3-4]。目前,临床中隐睾的治疗多采取手术方式。近年来,随着腹腔镜技术的不断发展,腹腔镜被广泛应用于隐睾患儿手术^[5-6]。虽然接受手术治疗后能获得较好的治疗效果,但部分患儿会因受到多种因素影响而出现手术时机滞后的情况,手术时机滞后是否会对治疗效果产生影响是现阶段临床争议的热点问题之一。基于此,本研究选取 2019 年 4 月至 2022 年 3 月本院收治的 113 例隐睾患儿为研究对象,分析隐睾患儿腹腔镜下治疗效果,并通过多因素 Logistic 分析影响手术时机的危险因素。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2019 年 4 月至 2022 年 3 月本院收治的 113 例隐睾患儿为研究对象,所有患儿均接受腹腔镜下高位隐睾固定术治疗。纳入标准:①符合《儿科学》(第 8 版)^[7]中有关隐睾的诊断标准;②具备腹腔镜下高位隐睾固定术指征;③年龄 <14 岁;④临

床资料齐全。排除标准:①滑动睾丸、异位睾丸或回缩睾丸者;②合并恶性肿瘤或精神疾病者;③研究依从性差或中途退出研究者。本研究已经通过本院伦理学会审核,全部患儿家长均签署了知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 手术方法

所有患儿均接受腹腔镜下手术治疗,根据患儿手术时机是否滞后将其划分为滞后组($n=50$)和无滞后组($n=63$)。手术方法如下。①行气管插管全身麻醉,患儿取仰卧位,手术床调为头部垫高 $15^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 。②针对腹腔型隐睾患儿,行腹腔镜高位结扎术。经脐穿刺 5mm Trocar,建立 CO₂ 气腹,气腹压力为 $8\sim 10$ mmHg,随后置入腹腔镜,探查双侧鞘状突有无闭合,游离患侧精索静脉与输精管后行患侧睾丸引带离断。将患侧阴囊底横切开,从阴囊底部向腹壁下血管内侧进行分离并建立隧道,确认患侧睾丸经该隧道下降至阴囊肉膜间隙和皮肤间后充分固定,关闭未闭合的鞘状突。若患儿腹腔内隐睾距内环口距离 >2 cm,则行 Fowler-Stephens 术。③针对腹股沟型隐睾患儿,腹腔镜探查腹腔内患侧鞘状突未闭合,且视野内未见睾丸、腹股沟管见精索输精管,可转开放手术经腹股沟切口探查患

侧睾丸下降情况。充分暴露腹股沟管后将患侧睾丸引带切断，游离患侧精索静脉与输精管，横行切开患侧阴囊底部，在阴囊肉膜外空腔向腹股沟进行分离并建立隧道，确认患侧睾丸下降至阴囊肉膜间隙和皮肤间后充分固定。

1.2.2 一般资料调查

欧洲小儿泌尿外科学会（European Society for Paediatric Urology, ESPU）与美国泌尿外科学会（American Urological Association, AUA）指南建议，隐睾手术应在 6 ~ 12 月龄完成（最迟不超过 18 月龄），尽量避免睾丸的生精功能损伤^[8-9]。采用本院自制的一般资料调查问卷调查两组患儿的一般资料，该问卷内容包括患儿的年龄、民族、户籍、父母文化水平（以最高学历为准）、家庭月收入、首次确诊时间、隐睾侧别、睾丸位置、是否合并阴茎畸形、等待手术时间等。

1.3 观察指标

（1）观察、对比两组患儿的手术成功率、术后睾丸萎缩发生率。

（2）观察、对比两组患儿的血清表皮生长因子（Epidermal Growth Factor, EGF）、睾酮（Testosterone, T）、5 α -二氢睾酮（5 α -Dihydrotestosterone, 5 α -DHT）、雌二醇（Estradiol, E₂）水平变化情况，在治疗前、治疗 6 个月后分别采集患儿晨起空腹静脉血 5mL，以 3500r/min 的转速对本标本进行 15min 离心处理，分离血清，置于 -25℃ 环境中保存待检。由专业检验人员采用酶联免疫吸附法测定上述指标水平。

（3）观察、对比两组患儿的一般资料。

1.4 统计学方法

本研究收集的数据均使用 SPSS 27.0 统计软件

进行处理、分析，针对收集的计量数据（符合正态分布），以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示，并以 t 检验实施统计分析。针对收集的计数数据，则以百分比 (%) 表示，并以 χ^2 检验实施统计分析；等级资料采用秩和检验。对单因素筛选的可能影响因素，通过 Logistic 回归分析确定最终影响因素。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患儿的手术成功率、术后睾丸萎缩发生率对比

表 1 中的数据显示，无滞后组的手术成功率、术后睾丸萎缩发生率与滞后组对比无差异 ($P > 0.05$)。

表 1 两组患儿的手术成功率、术后睾丸萎缩发生率对比 [n (%)]
Tab.1 Comparison of surgical success rate and postoperative atrophy incidence in two groups [n (%)]

组别	n	手术成功	术后睾丸萎缩
滞后组	50	47 (94.00)	2 (4.00)
无滞后组	63	60 (95.24)	3 (4.76)
χ^2 值	—	0.085	0.038
P 值	—	0.771	0.845

2.2 两组患儿相关血清因子变化情况对比

表 2 中的数据显示，治疗前，两组患儿的血清 EGF、T、5 α -DHT、E₂ 水平对比差异无统计学意义 ($P > 0.05$)；治疗 6 个月，无滞后组的血清 EGF、T、5 α -DHT 水平均高于滞后组，E₂ 水平低于滞后组 ($P < 0.05$)。

2.3 单因素分析

表 3 中的数据显示，两组患儿在父母文化水平、家庭月收入、首次确诊时间、等待手术时间方面对比差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，而在年龄、民族、户籍、隐睾侧别、睾丸位置、是否合并阴茎畸形方面对比差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

表 2 两组患儿的相关血清因子变化情况对比 ($\bar{x} \pm s$)
Tab.2 Comparison of changes in relevant serum factors in the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	血清 EGF/ (μ g/L)		T/ (nmol/L)		5 α -DHT/ (pmol/L)		E ₂ / (pmol/L)	
	治疗前	治疗 6 个月	治疗前	治疗 6 个月	治疗前	治疗 6 个月	治疗前	治疗 6 个月
滞后组 (n=50)	5.02 \pm 1.16	5.35 \pm 1.18	4.85 \pm 1.04	5.11 \pm 1.10	125.84 \pm 25.17	130.96 \pm 26.87	46.82 \pm 8.74	42.85 \pm 7.33*
无滞后组 (n=63)	5.08 \pm 1.21	5.74 \pm 1.26*	4.91 \pm 1.06	5.61 \pm 1.14*	126.53 \pm 25.68	141.37 \pm 27.18*	46.32 \pm 8.43	40.11 \pm 6.58*
t 值	0.267	2.111	0.301	2.352	0.143	2.032	0.308	2.090
P 值	0.790	0.037	0.764	0.020	0.887	0.045	0.759	0.039

注：与本组治疗前相比，* $P < 0.05$ 。

2.4 多因素 Logistic 回归分析

父母文化水平低、家庭月收入 < 5000 元、首次确诊时间晚、等待手术时间 ≥ 6 个月是隐睾患儿手术时

机滞后的独立危险因素($P<0.05$),具体数据如表4所示。

2.5 ROC 曲线分析

ROC 曲线分析结果表明,父母文化水平低、

表 3 单因素分析
Tab.3 Single factor analysis

单因素		滞后组 (n=50)	无滞后组 (n=63)	t/χ^2 值	P 值
年龄 (±s, 岁)		8.11±2.05	8.39±2.15	0.702	0.484
民族 (n)	汉族	39	46	0.372	0.542
	少数民族	11	17		
户籍 (n)	农村户口	24	35	0.638	0.424
	城市户口	26	28		
父母文化水平 (n)	初中及以下	21	16	9.839	0.007
	高中或中专	18	15		
	大专及以上	11	32		
家庭月收入 (n)	< 5000 元	30	21	8.005	0.005
	≥ 5000 元	20	42		
首次确诊时间 (n)	< 6 个月	22	45	8.689	0.003
	≥ 6 个月	28	18		
隐睾侧别 (n)	左侧	19	23	0.321	0.852
	右侧	19	27		
	双侧	12	13		
睾丸位置 (n)	腹腔	20	19	1.258	0.533
	腹股沟	21	32		
	阴囊高位	9	12		
是否合并阴茎畸形 (n)	是	12	10	1.174	0.279
	否	38	53		
等待手术时间 (n)	< 6 个月	18	42	10.527	0.001
	≥ 6 个月	32	21		

表 4 多因素 Logistic 回归分析
Tab.4 Multivariable Logistic regression analysis

因素	β 值	SE 值	Wald χ^2	P 值	OR 值	95%CI
父母文化水平低	2.151	0.963	4.185	0.002	5.121	2.421 ~ 8.236
家庭月收入 < 5000 元	1.569	0.822	3.369	0.011	4.587	2.115 ~ 7.415
首次确诊时间晚	1.639	0.869	3.587	0.009	4.678	2.215 ~ 7.639
等待手术时间 ≥ 6 个月	1.489	0.813	3.217	0.015	4.336	2.068 ~ 7.154

家庭月收入 <5000 元、首次确诊时间晚、等待手术时间 ≥ 6 个月这 4 个因素及四者联合对隐睾患儿手术时机的影响曲线下面积 (Area Under the Curve, AUC) 分别为 0.644、0.773、0.767、0.637、0.909,可见四者联合能有效预测隐睾患儿手术时机,具体数据如图 1 所示。

3 讨论

3.1 隐睾患儿腹腔镜下治疗效果

本研究表明,无滞后组的手术成功率、术后睾丸萎缩发生率与滞后组相比差异无统计学意义 ($P>0.05$);治疗 6 个月,无滞后组血清 EGF、T、5 α -DHT 水平均高于滞后组,E₂ 水平低于滞后组 ($P<0.05$)。结果提示,腹腔镜下手术治疗隐睾能

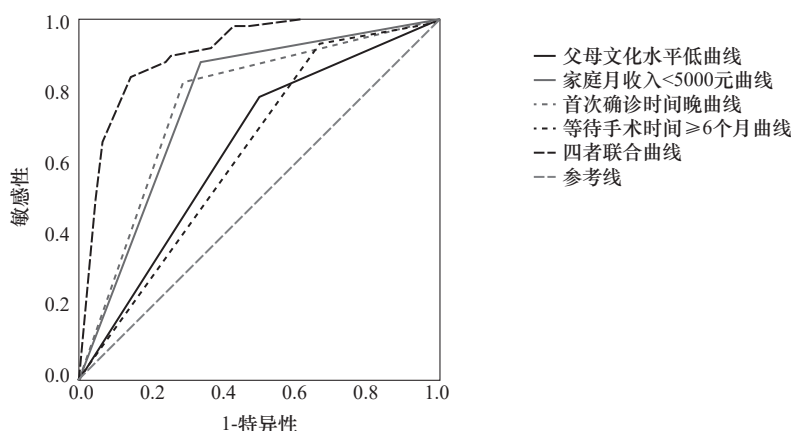


图1 ROC 曲线分析
Fig.1 ROC curve Analysis

获得良好的治疗效果,但手术时机滞后会在一定程度上影响治疗效果。睾丸的正常发育和下降依赖胎儿期睾酮的分泌,而 5α -DHT是生殖结节分化的关键激素。延迟手术可能导致隐睾长期处于异常环境,抑制Leydig细胞的功能,减少睾酮合成,进一步影响睾丸发育和生精功能。本研究显示无滞后组的T和 5α -DHT水平更高,反映早期(如1周岁内)手术对睾丸内分泌功能具有保护作用。血清EGF通过调节睾丸支持细胞和生殖细胞增殖,参与睾丸发育。手术滞后可能导致睾丸组织长期缺血或高温损伤,抑制血清EGF分泌,进而影响睾丸组织的修复能力。本研究结果支持这一假设,即早期手术有助于维持较高的血清EGF水平。隐睾患儿的 E_2 水平升高可能与睾丸功能障碍或局部芳香化酶活性异常有关。过高的 E_2 水平可反馈性抑制下丘脑-垂体-性腺轴,进一步抑制睾酮合成。滞后组 E_2 水平较高,可能反映延迟手术导致睾丸功能受损后激素反馈调节失衡。随着腹腔镜技术的不断发展和成熟,腹腔镜下手术治疗隐睾获得了诸多医学专家的认可。陈楠等^[10]研究发现,经脐腹腔镜手术治疗小儿高位隐睾不仅能增加患儿的睾丸容积,改善睾丸功能,还能减小手术创伤,缩短患儿的住院时间,预防术后睾丸回缩。苏义林等^[11]在腹股沟型隐睾患儿中发现腹腔镜手术能获得与开放手术相近的效果,且出血更少、更美观,患儿家长接受程度高。本研究认为腹腔镜手术在隐睾治疗中具有良好的效果,与诸多相似研究的结论相似。但本研究发现手

术时机滞后可导致患儿术后的生殖内分泌功能恢复及睾丸发育略差,原因可能是手术时机滞后意味着患儿的年龄进一步增长,年龄越大,隐睾对患儿睾丸生精功能的影响越大^[12-13]。

3.2 影响隐睾患儿手术时机的危险因素

由于手术时机会对患儿的手术治疗效果产生一定影响,故本研究对隐睾患儿手术时机的危险因素进行了多因素Logistic回归分析。结果发现,父母文化水平低、家庭月收入<5000元、首次确诊时间晚、等待手术时间 ≥ 6 个月是隐睾患儿手术时机滞后的独立危险因素($P<0.05$)。

(1) 父母文化水平低。若隐睾患儿父母的文化水平较低,其对隐睾的相关知识理解程度可能较低,导致部分患儿父母不清楚隐睾的危害性^[14-15]。同时,在医师告知患儿父母手术治疗最佳时机、相关防治措施等知识时,文化水平较低的父母对医生的建议存在较大疑惑,从而延误手术实施,导致手术时机滞后。

(2) 家庭月收入<5000元。患儿父母往往因月收入较低而忙于工作,不仅忽视了隐睾的风险,还因缺乏医疗费用而导致手术时机滞后^[16-17],这也是导致隐睾患儿治疗延迟的主要因素之一。

(3) 首次确诊时间晚、等待手术时间 ≥ 6 个月。从现阶段来看,我国小儿泌尿外科的医师数量较少,加上患儿父母的影响,导致患儿首次就诊小儿外科医师的时间较晚,从而导致首次确诊时间晚^[18]。即使就诊后明确了病情,大部分患儿也需等待手术,

若排队人数较多,则会导致手术时机滞后。

结合上述诸多因素,建议加强对低文化水平父母的健康宣教,使其意识到隐睾的危害;医院应积极改善医疗条件,社会提供保障患儿家属社会支持的路径(主要为就医路径),以保证隐睾患儿获得最佳手术时机,尽可能地保证腹腔镜手术治疗效果^[19-20]。

使用 ROC 曲线评估父母文化水平低、家庭月收入 <5000 元、首次确诊时间晚、等待手术时间 ≥ 6 个月这 4 个因素对隐睾患儿手术时机的影响。结果发现,家庭月收入 <5000 元 (AUC=0.773) 和首次确诊时间晚 (AUC=0.767) 的预测价值较高 (AUC>0.7),说明经济条件差和就诊延迟是影响手术时机的主要独立因素。父母文化水平低 (AUC=0.644) 和等待手术时间 ≥ 6 个月 (AUC=0.637) 的预测能力较弱 (0.5<AUC<0.7),但仍有一定意义。四者联合的 AUC 高达 0.909 (接近 1),表明这些因素协同作用,能更准确地预测手术延迟风险。

综上所述,隐睾患儿手术时机滞后可在一定程度上影响腹腔镜下手术治疗效果,而父母文化水平低、家庭月收入 < 5000 元、首次确诊时间晚、等待手术时间 ≥ 6 个月是隐睾患儿手术时机滞后的危险因素。因此,建议针对低文化水平家庭开展一对一健康宣教,重点讲解隐睾的危害和 6~12 月龄是手术的黄金窗口期等内容;医院应建立隐睾患儿优先手术通道,缩短从确诊到手术的时间间隔。但由于本研究纳入的样本量过少,缺乏长期随访数据(如 1 年或以上)的支持,后续还需开展更多大样本量的研究以验证本研究的结论,同时通过延长随访时间进一步验证腹腔镜手术的长期效果。

参考文献

- [1] KARABULUT R, TURKYILMAZ Z, SONMEZ K. Comment: oxidative DNA damage and NOX4 levels in children with undescended testes[J]. *European Journal of Pediatric Surgery*, 2021, 31(6): 541.
- [2] MILFORD K, POKAROWSKI M, CHUA M, *et al.* Unnecessary ultrasounds in children with undescended testes: an interrogation of the impact of the Choosing Wisely campaigns and clinical practice guidelines[J]. *Paediatrics & Child Health*, 2021, 26(5): 299-304.
- [3] 夏雨, 段光琦, 褚振杰, 等. 单孔腹腔镜辅助睾丸固定术治疗腹股沟管型隐睾临床疗效分析[J]. *湘南学院学报(医学版)*, 2022, 24(3): 43-47.
XIA Yu, DUAN Guangqi, CHU Zhenjie, *et al.* Clinical efficacy analysis of single-port laparoscopic-assisted testicular fixation in the treatment of inguinal canal cryptorchidism[J]. *Journal of Xiangnan University(Medical Sciences)*, 2022, 24(3): 43-47.
- [4] 宋伟杰, 周磊, 高军, 等. 隐睾症手术方式对隐睾合并原发性腹茧症患者预后的临床研究[J]. *中国男科学杂志*, 2022, 36(3): 80-83.
SONG Weijie, ZHOU Lei, GAO Jun, *et al.* Effects of different surgical methods of cryptorchidism on the prognosis of cryptorchidism patients complicated with primary abdominal cocoon[J]. *Chinese Journal of Andrology*, 2022, 36(3): 80-83.
- [5] 向东洲, 王康太, 张骏, 等. 高位隐睾患儿手术前后血管内皮生长因子、CD4+/CD8+ 水平变化与其支持细胞功能的关系探究[J]. *中国性科学*, 2022, 31(8): 5-8.
XIANG Dongzhou, WANG Kangtai, ZHANG Tao, *et al.* The relationship between the changes of VEGF, CD4 +/CD8 + levels before and after operation in children with high cryptorchidism and the function of supporting cells[J]. *Chinese Journal of Human Sexuality*, 2022, 31(8): 5-8.
- [6] ISRAR S, AKHTAR J, TAQVI S M R H, *et al.* Gaps in knowledge about the management of children with undescended testis: a study from tertiary care pediatric hospital[J]. *Pakistan Journal of Medical Research*, 2021, 60(1): 32-37.
- [7] 王卫平. 儿科学[M]. 8 版. 北京: 人民卫生出版社, 2013.
WANG Weiping. *Paediatrics*[M]. 8th edition. Beijing: People's Medical Publishing House, 2013.
- [8] WILLIAMSON S H, DAVIS-DAO C A, HUEN K H, *et al.* Timely orchiopexy by 18 months of age: are we meeting the standards defined by the 2014 AUA guidelines?[J]. *Journal of Pediatric Urology*, 2022, 18(5): 683.e1-683.e7.
- [9] PAKKASJÄRVI N, TASKINEN S. Surgical treatment of cryptorchidism: current insights and future directions[J]. *Front Endocrinol(Lausanne)*, 2024, 1(15): 1327957.
- [10] 陈楠, 郝春生, 杨丽红, 等. 经脐腹腔镜手术与传统手术治疗小儿高位隐睾的临床效果比较[J]. *中国性科学*, 2022, 31(4): 24-28.
CHEN Nan, HAO Chunsheng, YANG Lihong, *et al.* The comparison of surgical indexes and complications between transumbilical laparoscopy and traditional surgery in the treatment of high cryptorchidism in children[J]. *Chinese Journal of Human Sexuality*, 2022, 31(4): 24-28.
- [11] 苏义林, 吕文强. 腹腔镜和经腹股沟开放手术治疗腹股沟型隐睾

- 疗效的对比观察[J]. **安徽医药**, 2021, 25(1): 51-54.
- SU Yilin, LYU Wenqiang. Comparative observation on the efficacy of aparoscopic and transinguinal opensurgery in the treatment of inguinal cryptorchidism[J]. **Anhui Medical and Pharmaceutical Journal**, 2021, 25(1): 51-54.
- [12] 齐灿, 周云, 褚登伟, 等. 腹腔镜下分期 Fowler-Stephens 手术治疗小儿腹腔内高位隐睾的体会[J]. **中国微创外科杂志**, 2021, 21(5): 450-453.
- QI Can, ZHOU Yun, CHU Dengwei, *et al.* Clinical application of laparoscopic two-stage Fowler-Stephens surgery for intra-abdominal high cryptorchidism in children[J]. **Chinese Journal of Minimally Invasive Surgery**, 2021, 21(5): 450-453.
- [13] 黄一天, 温晟, 杨猛, 等. 儿童隐睾症二次手术的临床疗效评价[J]. **第三军医大学学报**, 2021, 43(3): 267-270.
- HUANG Yitian, WEN Sheng, YANG Meng, *et al.* Clinical efficacy of secondary operation for cryptorchidism: a clinical analysis of 53 boys[J]. **Journal of Third Military Medical University**, 2021, 43(3): 267-270.
- [14] 李骥, 张谦, 郭立华, 等. 经海氏三角下降途径的腹腔镜 Fowler-Stephens 分期睾丸固定术治疗儿童腹腔型隐睾[J]. **郑州大学学报(医学版)**, 2021, 56(1): 128-131.
- LI Ji, ZHANG Qian, GUO Lihua, *et al.* Laparoscopic staged Fowler-Stephens orchiopey for the intra-abdominal cryptorchidism through the tunnel of Hesselbach in children[J]. **Journal of Zhengzhou University (Medical Sciences)**, 2021, 56(1): 128-131.
- [15] 宋晋秋, 白东升, 郝春生, 等. 经腹腔镜 Fowler-Stephens I 期手术及分期手术治疗儿童高位隐睾的临床对比研究[J]. **北京医学**, 2020, 42(12): 1193-1196.
- SONG Jinqiu, BAI Dongsheng, HAO Chunsheng, *et al.* Clinical efficacy of single-stage and two-staged Fowler-Stephens laparoscopic orchidopexy in the treatment of high cryptorchidism in children[J]. **Beijing Medical Journal**, 2020, 42(12): 1193-1196.
- [16] 宋晋秋, 白东升, 郝春生, 等. 经腹腔镜 Fowler-Stephens 分期手术治疗患儿高位隐睾的临床观察[J]. **中华医学杂志**, 2020, 100(44): 3520-3524.
- SONG Jinqiu, BAI Dongsheng, HAO Chunsheng, *et al.* Clinical efficacy of two-staged Fowler-Stephens laparoscopic orchidopexy in the treatment of children with high cryptorchidism[J]. **National Medical Journal of China**, 2020, 100(44): 3520-3524.
- [17] 顾绍栋, 罗洪, 王瑛珣. 腹腔镜手术与经腹股沟开放手术治疗腹股沟型隐睾症的比较[J]. **腹腔镜外科杂志**, 2020, 25(10): 783-787.
- GU Shaodong, LUO Hong, WANG Yingxun. Comparison of laparoscopic orchiopey and open trans-inguinal orchiopey for palpable undescended testis[J]. **Journal of Laparoscopic Surgery**, 2020, 25(10): 783-787.
- [18] 肖遥, 张朋, 周晓波, 等. 腹腔镜下隐睾下降固定术与开放隐睾手术治疗高位隐睾患儿对比[J]. **实用中西医结合临床**, 2020, 20(13): 43-44, 65.
- XIAO Yao, ZHANG Peng, ZHOU Xiaobo, *et al.* Laparoscopic cryptorchid descent fixation versus open cryptorchid surgery for children with high cryptorchidism[J]. **Practical Clinical Journal of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine**, 2020, 20(13): 43-44, 65.
- [19] 李伟政, 罗丽凤. 腹腔镜辅助 Bianchi 术治疗小儿低位隐睾的疗效分析[J]. **国际泌尿系统杂志**, 2020, 40(5): 843-846.
- LI Weizheng, LUO Lifeng. Therapeutic effect of laparoscopic assisted Bianchi in the treatment of low cryptorchidism in children[J]. **International Journal of Urology and Nephrology**, 2020, 40(5): 843-846.
- [20] 李灵, 蒋爱民. 三种手术方案治疗小儿隐睾的临床疗效及安全性[J]. **腹腔镜外科杂志**, 2020, 25(6): 460-463.
- LI Ling, JIANG Aimin. Comparison of three kinds of surgical procedures on clinical effects and safety for children with cryptorchidism[J]. **Journal of Laparoscopic Surgery**, 2020, 25(6): 460-463.