

# 日间手术模式下腹腔镜下小儿鞘状突高位结扎术的临床效果分析

杨 启\*, 蔡星建, 罗晓辉, 李 涛, 黄晓东, 景海波, 杜永锋, 门群利<sup>#</sup>

宝鸡市中心医院泌尿外科, 陕西 宝鸡

收稿日期: 2026年1月3日; 录用日期: 2026年1月27日; 发布日期: 2026年2月4日

## 摘 要

目的: 探究日间手术模式下腹腔镜下小儿鞘状突高位结扎术治疗小儿鞘膜积液的临床应用效果。方法: 回顾性分析2022年6月至2024年6月本院诊治的95例鞘膜积液患儿资料, 按手术方式分为观察组(50例, 腹腔镜下鞘状突高位结扎术)与对照组(45例, 开放式手术高位结扎术), 对比两组围术期相关指标、术后并发症及复发率。结果: 观察组手术时间、术中出血量、切口长度及术后12 h疼痛评分均显著优于对照组( $P < 0.05$ ), 但住院费用高于对照组( $P < 0.05$ ); 两组术后肠功能恢复时间、并发症发生率(观察组8.0% vs 对照组13.3%)及复发率(观察组2.0% vs 对照组0%)无统计学差异( $P > 0.05$ )。结论: 日间手术模式下腹腔镜下小儿鞘状突高位结扎术治疗小儿鞘膜积液创伤小、疼痛轻、效果显著, 虽费用较高, 但符合儿童生理特点与医疗服务优化需求, 具有临床推广价值。

## 关键词

日间手术, 小儿腹腔镜, 鞘状突

# Clinical Effect Analysis of Laparoscopic High Ligation of the Processus Vaginalis in Pediatric Patients under the Ambulatory Surgery Mode

Qi Yang\*, Xingjian Cai, Xiaohui Luo, Tao Li, Xiaodong Huang, Haibo Jing, Yongfeng Du, Qunli Men<sup>#</sup>

Department of Urology, Baoji Central Hospital, Baoji Shaanxi

Received: January 3, 2026; accepted: January 27, 2026; published: February 4, 2026

\*第一作者。

<sup>#</sup>通讯作者。

文章引用: 杨启, 蔡星建, 罗晓辉, 李涛, 黄晓东, 景海波, 杜永锋, 门群利. 日间手术模式下腹腔镜下小儿鞘状突高位结扎术的临床效果分析[J]. 医学诊断, 2026, 16(1): 108-114. DOI: 10.12677/md.2026.161015

## Abstract

**Objective:** To explore the clinical effect of laparoscopic high ligation of the processus vaginalis for pediatric hydrocele under the ambulatory surgery mode. **Methods:** A retrospective analysis was conducted on the data of 95 children with hydrocele treated in our hospital from June 2022 to June 2024. They were divided into an observation group (50 cases, laparoscopic high ligation of the processus vaginalis) and a control group (45 cases, open high ligation of the processus vaginalis) according to the surgical method. Perioperative-related indicators, postoperative complications and recurrence rate were compared between the two groups. **Results:** The operation time, intraoperative blood loss, incision length and postoperative 12 h pain score in the observation group were significantly better than those in the control group ( $P < 0.05$ ), but the hospitalization cost was higher than that in the control group ( $P < 0.05$ ). There were no statistically significant differences in postoperative intestinal function recovery time, complication rate (8.0% in the observation group vs 13.3% in the control group) and recurrence rate (2.0% in the observation group vs 0% in the control group) between the two groups ( $P > 0.05$ ). **Conclusion:** Laparoscopic high ligation of the processus vaginalis for pediatric hydrocele under the ambulatory surgery mode has the advantages of minimal trauma, mild postoperative pain and significant effect. Although the cost is higher, it is in line with the physiological characteristics of children and the needs of medical service optimization, and has clinical promotion value.

## Keywords

Ambulatory Surgery, Pediatric Laparoscopy, Processus Vaginalis

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

小儿鞘膜积液是儿童泌尿外科的常见疾病，核心成因是胎儿期睾丸下降时形成的鞘状突未闭合或闭合不全，导致腹腔内液体积聚于鞘膜腔形成囊性肿块[1]。我国新生儿鞘状突尚未闭合的发生率高达80%~94%，但并非所有未闭者都会形成鞘膜积液，仅当鞘状突未闭通道直径较大、腹腔液体积聚超过鞘膜吸收能力时，才会出现临床可见的积液症状。其主要的临床表现为阴囊或腹股沟区的光滑囊性肿块，质地柔软有弹性，边界清晰。若长期未处理的高张力积液可能压迫睾丸，影响局部血供与生精功能，严重时可导致睾丸萎缩；交通性鞘膜积液因鞘状突通道开放，还存在肠管等腹腔内容物突出形成腹股沟疝的风险[2]。所以鞘膜积液的治疗十分重要，对于1岁内无症状的先天性鞘膜积液患儿，利用婴幼儿鞘状突的自然闭合潜力，当保守治疗无效或存在风险时，手术则是首选方案，核心目标是结扎未闭的鞘状突以阻断积液来源。随着手术技术的不断革新，交通性鞘膜积液高位结扎术已经成为了其治疗的普遍方式[3]。

日间手术是医院推行的新型住院模式，患者可在24小时内完成入院、手术与出院，因能缩短住院时间、降低费用、减少交叉感染风险，受到政府、医疗机构及学术界的重视[4]。对于体质特殊的小儿患者而言，该模式优势更为突出，不仅能减少医院环境的负面影响、加速术后恢复，还能提升患者及家属的便捷性，所以小儿日间手术是契合儿童生理特点与医疗服务优化需求的高效诊疗模式[5]。

腹腔镜下鞘状突高位结扎术是目前最常用的小儿鞘膜积液治疗方法，结合当前医疗环境特点，我院

在日间手术模式下常规开展腹腔镜下小儿鞘状突高位结扎术，本研究旨在探究其临床应用效果。

## 2. 资料与方法

### 2.1. 一般资料

回顾性分析 2022 年 6 月至 2024 年 6 月期间于本院诊治的 95 例鞘膜积液患儿资料，所有资料经患儿监护人知情同意。

纳入标准：1) 辅助检查及查体确诊为鞘膜积液；

2) 所有均为日间手术模式；

3) 初次发病；

4) 随访资料完善。

排除标准：1) 既往同侧或对侧手术治疗史；

2) 术前存在其他感染因素；

3) 合并包皮过长、隐睾等；

4) 非日间手术患儿。

按照纳入排除标准最终选出术中采用的手术方式为腹腔镜下鞘状突高位结扎术的 50 例作为观察组，开放式手术高位结扎术的 45 例作为对照组。本研究经医院伦理委员会审查符合有关伦理的要求。

### 2.2. 方法

观察组：手术由同一医生完成：行腹腔镜下鞘状突高位结扎术；静息复合全身麻醉后，患儿头低脚高仰卧位，经脐右侧 0.3 cm 切口置入气腹针，建立人工气腹(10 mmHg)，置入腹腔镜，腹腔镜探查双侧鞘状突情况。确认鞘状突未闭后于内环口腹壁投射位置作穿刺切口，在镜头直视下将气腹针带 4 号丝线垂直穿刺到达腹膜外，确认穿刺针位置避开精索血管、输精管后，刺破腹膜进入腹腔，将缝线一端留在腹腔内，穿刺针调转方向，沿鞘状突内侧缘腹膜外间隙潜行至内环口对侧，再次刺破腹膜进入腹腔，将缝线两端均引出体外。确保完整包绕鞘状突后，收紧缝线，行双重结扎，排空腹内气体，逐层缝合伤口，手术结束。

对照组：行腹股沟小切口高位结扎术，同样方式全麻后患儿采取仰卧位，沿患侧腹股沟作长约 2 cm 的切口，打开腹股沟管，充分暴露精索和内外环口，识别精索和鞘状突，将近端鞘状突 4 号丝线高位结扎，将远端鞘膜囊完全剥离，放出积液后彻底止血，5-0 可吸收线缝合切口各层，手术结束。

### 2.3. 观察指标

1) 围术期相关情况：手术时间、术中出血量、切口长度、术后肠功能恢复时间、术后 12 h 疼痛程度、疼痛程度采用儿童行为疼痛量表(FLACC 量表评分)评估，通过患儿的面部表情、腿部活动、体位、哭闹情况及可安慰性评估患儿术后疼痛状况，分值为 0 表示无痛，分值越高疼痛越严重，1~3 分为轻微不适、4~6 分为中度疼痛、7~10 分为严重疼痛，及住院费用。

2) 术后并发症情况，包含皮下气肿、切口感染、阴囊血肿、伤口/戳伤血肿。随访 6 个月观察同侧鞘膜积液复发情况。

### 2.4. 统计学方法

采用 SPSS 22.0 软件处理数据，计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示，采用 t 检验；计数资料以%表示，采用  $\chi^2$  检验。P < 0.05 为差异有统计学意义。

### 3. 结果

1) 一般资料。本研究中对观察组和对照组的基本情况, 两组患儿的年龄、体重、侧别等方面比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ) (如表 1), 具有可比性。

**Table 1.** Baseline data of the two groups

**表 1.** 两组基本情况

变量/分组	观察组	对照组	$t/\chi^2$	P 值
例数	50	45		
年龄/岁	$5.25 \pm 2.34$	$5.98 \pm 1.45$	1.83	0.07
体重/kg	$28 \pm 9.45$	$31 \pm 8.87$	1.72	0.09
单侧发病	47 (94%)	43 (95.56%)	0.08	0.78
鞘膜积液量/ml	$21.86 \pm 3.14$	$23.21 \pm 4.29$	1.68	0.10

2) 观察组患儿在手术时间、术中出血量、切口长度以及疼痛程度均优于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 而观察组的患儿住院费用多于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 两组在肠道功能恢复时间无统计学差异, 见表 2。

**Table 2.** Perioperative data of the two groups ( $x \pm s$ )

**表 2.** 两组围术期情况( $x \pm s$ )

变量/分组	观察组	对照组	$t/\chi^2$	P 值
手术时间/min	$24.54 \pm 4.88$	$55.56 \pm 11.13$	-17.26	0.001
术中出血量/ml	$1.62 \pm 0.55$	$5.24 \pm 4.21$	-5.18	0.001
切口长度/mm	$5.22 \pm 0.24$	$20.68 \pm 4.24$	-27.64	0.001
疼痛评分	$3.09 \pm 0.22$	$4.54 \pm 0.59$	-18.32	0.001
肠道功能恢复时间/h	$11.65 \pm 2.24$	$12.25 \pm 1.94$	-1.43	0.16
住院费用/元	$5224.43 \pm 124.33$	$4324.33 \pm 147.32$	34.49	0.001

3) 两组患儿的并发症发生率及复发率比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 3。

**Table 3.** Postoperative complications of the two groups

**表 3.** 两组并发症情况

变量/分组	观察组	对照组	$t/\chi^2$	P 值
皮下气肿	2	0		
切口感染	1	3		
阴囊血肿	0	1		
戳卡血肿	1	2		
总并发症数	4 (8.0%)	6 (13.3%)	1.52	0.27
复发数	1	0	1.05	0.31

### 4. 讨论

对于小儿鞘膜积液的治疗, 鞘状突高位结扎术是不可替代的手术方法。腹腔镜鞘状突高位结扎术由

于其本身优点已经广泛应用于临床[6]。但学习曲线较长,因此在大多数儿科手术中心开放手术依旧是鞘状突未闭的主要治疗方式,本研究旨在分析对比两组不同手术在日间手术模式下的相关指标及结果,提供临床启示。

术中的出血量与切口大小是手术创伤的重要反映,影响着整体治疗效果[7]。本研究结果显示,腹腔镜手术的手术时间、术中出血量、切口长度均优于开放手术。既往研究表明,腹腔镜下鞘状突高位结扎术不仅有助于提升手术操作的精准度,还具备创伤小、术后恢复快、机体刺激轻及疼痛程度低等优势[8]。本研究术中采用最大直径只有 5 mm 的 Trocar 进行穿刺,可减少腹壁缺损,减少手术创伤,与开放手术相比同时未破坏腹壁肌肉结构,且组织剥离范围小,能够减少创面暴露的面积与时间。众所周知,腹腔镜手术视野清晰,能够准确探查并暴露未闭合的鞘状突,在快速完成精准操作的同时,还可同步排查对侧鞘状突是否存在未闭合情况[9];此外,该术式能够抵达传统手术难以触及的高位并完成鞘状突结扎,既保障了治疗效果与安全性,也为术后快速恢复奠定了基础。患者主观舒适度及术后康复速度是当前评估手术效果的重要指标[10];相比对照组患儿术后疼痛程度更轻,分析原因,腹腔镜手术除外伤口疼痛外,腹腔镜手术的气腹压力也可能影响局部血液循环,间接诱发不适。但传统开放手术腹壁切口会损伤皮肤、皮下组织及肌层,刺激局部神经末梢,引发锐痛,同时开放手术需要分离周围组织,牵拉精索、腹膜等敏感结构,这类机械性刺激会通过神经传导产生疼痛,尤其小儿神经末梢敏感,反应更明显[11]。此外,炎症反应也是导致疼痛的主要原因,创伤会激活机体炎症反应,释放前列腺素、组胺等物质,这些物质会敏感化神经末梢,放大疼痛信号,导致术后疼痛加重[12]。腹腔镜手术保持小针道穿刺,可有效避免刺破腹壁下血管,减少对机体的创伤刺激,相较于传统开放性手术,更有利于术后炎症反应的控制[13]。本研究是在日间手术模式的基础上开展,所以住院时间是同样的,本研究发现相比传统手术,腹腔镜手术住院费用更高,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),我们认为腹腔镜组较高的住院费用主要是由于手术费用收取时候的腹腔镜使用费,以及一次性耗材 Trocar 的使用。所以对于家庭经济压力较小的家长而言,得益于腹腔镜切口小、术后恢复快,且瘢痕不明显的优点,因此更受其青睐,在实际临床应用中也被广泛选择。

两组手术均有较好的手术效果,但术后并发症是评估手术安全性、有效性及患者预后的重要指标。既往研究证实,开放手术复发率略低,两种术式的复发风险无显著差异[14]。分析腹腔镜手术术后复发,首选因素多与结扎位置与程度不足有关,未在鞘状突根部完成真正高位结扎或者残留未闭合组织,此外结扎线松脱、缝合不严密,导致内环口闭合不全,腹压增高时易再次突出。此外,患儿过早剧烈活动导致腹压突然增高,可能导致结扎线移位或内环口撕裂。最后术后并发症也会影响手术效果,切口感染、局部血肿会延迟组织愈合,破坏内环口闭合的完整性,间接提升复发概率[15]。本研究观察组出现一例复发,分析可能原因与患儿剧烈哭闹有关,这要求我们今后工作中更好地术后宣讲。

日间手术是指符合适应证的患者在 1 个工作日内完成入院、手术与出院的诊疗模式[16]。随着现代麻醉、微创手术及复苏技术的成熟,叠加快速康复外科理念的推广,该模式在国内外备受关注,我国近年也逐步普及[17]。本研究在日间手术的模式下进行对比,与既往研究不同的是,既往由于腹腔镜手术快速康复的特点,所以其住院时间一般较短,但由于当下新的医疗政策和日间手术的优点[18],本研究均采用日间手术模式进行,结果显示:腹腔镜下小儿鞘状突高位结扎是可以开展日间手术而且具有一定的临床疗效。

本研究在实施过程中存在若干不可避免的局限性,研究的临床资料纳入规模相对有限,且本质上属于回顾性、单中心、小样本的研究设计,这类设计本身存在固有的方法学缺陷。其次,本研究的随访时间设定较短,仅能观察到患者术后近期的恢复情况、并发症发生情况及初步治疗效果,而小儿腹腔镜下鞘状突结扎术的疗效及安全性评估需要长期的随访数据支撑。对于该类手术而言,患者远期是否会出现



迟发性并发症、手术效果能否长期维持、随着患者生长发育是否会出现新的临床问题等,均未能在本研究中得到充分验证。因此,对于患者远期的并发症发生规律、长期治疗效果及预后情况,仍需要开展更长周期、更系统的随访研究进行进一步分析和验证。此外,本研究结果在小儿腹腔镜下鞘状突结扎术,相关结论的外推性和解释力方面存在明显不足。一方面,本研究的研究对象仅涵盖特定年龄段、特定病情严重程度患儿,对于年龄跨度更大(如婴幼儿与学龄期儿童)、合并其他基础疾病(如先天性心脏病、凝血功能异常等)、存在特殊解剖结构变异的患儿,研究结论是否同样适用尚未明确;另一方面,不同医疗中心的手术操作者经验水平、手术器械设备、术中操作细节(如结扎部位、结扎方式等)存在差异,这些因素均可能影响手术效果和并发症发生率。同时,由于研究设计的局限性和随访数据的不足,对于手术效果的深层机制、并发症发生的危险因素等方面的解释不够深入全面,无法为临床实践中优化手术方案、降低并发症风险提供充分的理论依据和实践指导。

综上所述,在日间手术模式下开展腹腔镜下小儿鞘状突高位结扎术是有效可行的,其手术创伤更小,术后疼痛轻,具有一定的临床效果但所需住院费用较高。

## 基金项目

宝鸡市中心医院院级科研项目(项目编号: BZXJJMS-2020-10)。

## 参考文献

- [1] 马清泉, 李亚楠, 王琦, 等. 儿童鞘膜积液发病机制的临床研究[J]. 临床小儿外科杂志, 2018, 17(6): 433-437.
- [2] 胡洋. 鞘膜积液对小儿睾丸发育的影响[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 重庆医科大学, 2023.
- [3] 原红鹃. 腹腔镜手术治疗小儿鞘膜积液的效果观察[J]. 医学理论与实践, 2023, 36(5): 824-827.
- [4] 嵇武, 刘亚萍, 戴玮. 我国日间手术开展现状与前景展望[J]. 中国实用外科杂志, 2020, 40(2): 199-202.
- [5] 李晓波, 余亚丽, 狄茂军. 加速康复外科理念在小儿幼儿期腹腔镜鞘状突高位结扎日间手术中的应用研究[J]. 中国现代医生, 2021, 59(31): 173-177.
- [6] 陈文有. 单孔腹腔镜鞘状突高位结扎术治疗小儿鞘膜积液的有效性和安全性观察[J]. 实用中西医结合临床, 2024, 24(24): 86-89.
- [7] 王玉阳. 改良腹腔镜下内环结扎术治疗小儿鞘状突未闭的临床研究[D]: [硕士学位论文]. 呼和浩特: 内蒙古医科大学, 2024.
- [8] 杨海. 腹腔镜下鞘状突高位结扎术治疗鞘膜积液患儿的效果观察[J]. 医药前沿, 2024, 14(11): 86-88.
- [9] 朱斌, 吴其肯, 胡昊颢, 等. 腹腔镜下鞘状突高位结扎术对小儿鞘膜积液治疗的效果及并发症研究[J]. 浙江创伤外科, 2023, 28(8): 1421-1423.
- [10] 欧阳洪华, 陈晓燕, 林春明, 等. 弯曲穿刺针在腹腔镜鞘状突高位结扎术中基层医院的临床应用分析[J]. 江西医药, 2021, 56(8): 1165-1166+1183.
- [11] 郭绍洪, 王一森, 赖子飞, 等. 腹腔镜下鞘状突高位结扎术对鞘膜积液患儿的疗效、激素水平及复发的影响分析[J]. 大医生, 2023, 8(13): 48-50.
- [12] 郭凤生. 小儿鞘膜积液术后复发 28 例治疗体会[J]. 中外医疗, 2012, 31(2): 84.
- [13] 康延杰, 刘海潮, 刘少朋, 等. 气腹针在单孔腹腔镜鞘状突高位结扎术中的应用[J]. 中国微创外科杂志, 2024, 24(2): 150-153.
- [14] Gibbons, A.T., Hanke, R.E., Casar Berazaluce, A.M., Abdulhai, S., Glenn, I.C., McNinch, N.L., *et al.* (2021) Recurrence after Laparoscopic High Ligation in Adolescents: A Multicenter International Retrospective Study of Ten Hospitals. *Journal of Pediatric Surgery*, 56, 126-129. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2020.09.026>
- [15] 马大东, 于雅玲, 吴晓莉, 等. 可进辅助器械单孔腹腔镜下交通性鞘膜积液鞘状突高位结扎术临床观察[J]. 浙江创伤外科, 2023, 28(1): 4-6.
- [16] 何文婷, 徐远澄, 钟菊红. 加速康复外科护理在小儿腹腔镜疝手术中的应用价值[J]. 浙江创伤外科, 2025, 30(6): 1200-1202.

- [17] 黄毅升, 方艳, 黄桂明, 等. 患儿日间手术疼痛管理的研究进展[J]. 临床麻醉学杂志, 2023, 39(8): 858-862.
- [18] 王俊勇, 岳俊敏, 张昊, 等. 小儿腹腔镜鞘状突高位结扎日间手术应用研究[J]. 山西医药杂志, 2019, 48(19): 2385-2387.