

· 论 著 ·

尿道下裂再手术后并发症的危险因素分析

潘永东 方晓亮 徐国锋

上海交通大学医学院附属新华医院儿泌尿外科, 上海 200092

通信作者: 徐国锋, Email: xuguofeng@xinhumed.com.cn



全文二维码

【摘要】 目的 探讨尿道下裂再手术后并发症的危险因素。 **方法** 回顾性分析 2019 年 12 月至 2021 年 12 月上海交通大学医学院附属新华医院既往行 1 次及以上尿道下裂手术患儿的临床资料, 根据末次手术后是否发生并发症, 分为并发症组和无并发症组。收集两组既往手术情况、入院时症状、年龄、体重、术中所见、手术方式、手术时间、导尿管拔除时间、住院时长以及泌尿系统合并症情况, 分析末次手术后出现并发症的危险因素。 **结果** 本研究共纳入 106 例患儿, 按入院时症状分类: 尿道瘘口 93 例, 尿道狭窄 8 例, 尿道憩室 5 例。末次手术后共 36 例出现并发症, 其中尿道瘘口 28 例、尿道狭窄 6 例、尿道憩室 2 例。单因素分析结果显示, 患儿年龄、手术病因(包括尿道瘘口位置)、手术次数与再手术后出现并发症有关($P < 0.05$), 而手术类型、手术时长、是否存在其他泌尿系原发性疾病、总住院时长与再手术后出现并发症无关($P > 0.05$); 多因素 Logistic 回归分析结果显示, 患儿年龄偏大($OR = 1.165, 95\% CI: 1.023 \sim 1.321$)、尿道狭窄($OR = 3.825, 95\% CI: 1.072 \sim 13.645$)、根部瘘口($OR = 0.411, 95\% CI: 0.184 \sim 0.917$)、既往手术次数 2 次($OR = 3.434, 95\% CI: 1.153 \sim 10.214$)和既往手术次数 3 次及以上($OR = 10.435, 95\% CI: 1.474 \sim 12.451$)是再手术后出现并发症的独立危险因素。 **结论** 对非首次手术的尿道下裂患儿, 应根据患儿具体情况选择个体化手术方案, 确保术中更精细的手术操作, 加强术后高危患儿的护理, 以减少并发症的发生。

【关键词】 尿道下裂; 并发症; 外科手术; 儿童

基金项目: 上海市科学技术委员会科研计划项目(23Y21900102)

DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202207006-009

Analysis of Risk Factors for Complications Following Reoperation for Hypospadias

Pan Yongdong, Fang Xiaoliang, Xu Guofeng

Department of Pediatric Urology, Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200092, China

Corresponding author: Xu Guofeng, Email: xuguofeng@xinhumed.com.cn

【Abstract】 Objective To investigate the risk factors for complications following reoperation for hypospadias. **Methods** A retrospective analysis was conducted on the clinical data of children who underwent reoperation for hypospadias at Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine between December 2019 and December 2021. Patients were divided into two groups based on whether they experienced complications after the final surgery: the complication group and the non-complication group. Data collected included previous surgical history, symptoms at admission, age, weight, intraoperative findings, surgical method, duration of surgery, catheter removal time, length of hospital stay, and urinary system comorbidities. The risk factors for complications after the final surgery were analyzed. **Results** A total of 106 children were included in this study. Symptoms at admission were classified as: urethral fistula (93 cases), urethral stenosis (8 cases), and urethral diverticulum (5 cases). Complications occurred in 36 cases after the final surgery, including 28 cases of urinary fistula, 6 cases of urethral stricture, and 2 cases of urethral diverticulum. Univariate analysis indicated that age, surgical etiology (including the location of the fistula), and the number of previous surgeries were risk factors for complications after reoperation ($P < 0.05$), while surgical type, duration of surgery, presence of other primary urinary tract diseases, and total length of hospital stay were not associated with complications ($P > 0.05$). Multivariate logistic regression analysis showed that age ($OR = 1.165, 95\% CI: 1.023 \sim 1.321$), urethral stenosis ($OR = 3.825, 95\% CI: 1.072 \sim 13.645$), root fistula ($OR = 0.411, 95\% CI: 0.184 \sim$

0.917), having undergone 2 previous surgeries ($OR = 3.434, 95\% CI: 1.153 - 10.214$), and having undergone 3 or more previous surgeries ($OR = 10.435, 95\% CI: 1.474 - 12.451$) were independent risk factors for complications following reoperation. **Conclusions** For children with hypospadias who are undergoing reoperation, individualized surgical plans should be chosen based on the child's specific situation, ensuring more precise surgical techniques and enhanced postoperative care for high-risk patients to reduce the incidence of complications.

【Key words】 Hypospadias; Complications; Surgical Procedures, Operative; Child

Fund program: Research Plan Project of Shanghai Science and Technology Commission (23Y21900102)

DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202207006-009

尿道下裂是男性下尿路及外生殖器常见的先天性畸形,手术是其唯一的根治方法^[1]。但尿道下裂术后极易发生尿道瘘、尿道狭窄等并发症,需再次手术治疗^[2]。本研究以非首次手术的尿道下裂患儿为研究对象,分析再手术的原因、手术方式、既往手术次数等因素对疗效的影响,探讨术后并发症的危险因素,以期完善治疗方案的制定。

资料与方法

一、研究对象

回顾性分析 2019 年 12 月至 2021 年 12 月上海交通大学医学院附属新华医院收治的既往行 1 次及以上尿道下裂手术患儿的临床资料。纳入标准:①本次因尿道下裂术后并发症入院;②入院后再次接受手术治疗。排除标准:①首次手术治疗;②为完成分期手术再次入院;③临床资料不完整。本研究经上海交通大学医学院附属新华医院伦理委员会审批通过(XHEC-D-2023-007),患儿家属均知情同意。

二、临床资料

收集患儿以下资料:①年龄、体重、是否存在染色体异常;②本次就诊及手术的原因及时间;③既往手术的类型、次数以及时间;④本次手术所见尿道瘘口的数目及位置、手术方式、时间、术中出血量;⑤术后住院时长。

三、手术方法及步骤

根据患儿并发症类型、尿道缺损位置、大小、数量以及术者偏好决定手术方式,包括:①尿道瘘修补术:沿尿道瘘口周围 1.5 mm 处环形切开皮肤及皮下组织,顺瘘管方向仔细分离周围组织,分离过程中注意避免损伤尿道及瘘管,将分离出的瘘管轻轻提起,在其根部用 6-0 吸收线结扎 2 道,用眼科剪于第 2 道结扎线远端剪除多余瘘管组织,残端碘伏消毒后冲洗干净,仔细分离尿道瘘口周围皮下筋膜组织,做成稍厚筋膜皮瓣交叉覆盖于瘘管残端之上,妥善缝合固定,稍修剪切口皮肤,缝合关闭切

口。②包皮代尿道成形术:沿尿道瘘口、狭窄或憩室向四周分离皮肤及皮下组织,用眼科剪将该段尿道及周围瘢痕组织修剪整齐,形成创面,必要时可充分分离断尿道。根据缺损面积在对侧设计相应大小的皮瓣,将皮瓣分离后皮面朝向尿道,以 7-0 缝线间断、无张力缝合皮瓣与尿道缺损,后缝合两侧筋膜组织加固,修剪不齐的皮缘,缝合关闭切口。③口腔黏膜代尿道成形术:根据术前测量的缺损长度,于舌背侧或唇下标记好所需切取的黏膜大小。在所需切取的黏膜下局部注射 1/10 000 肾上腺素生理盐水后,用刀片于黏膜下层切割分离,同时应用 4-0 可吸收线锁边缝合创面;取下黏膜,剪除黏膜下多余的脂肪及纤维组织将黏膜平铺于尿道板缺损处,并用 8Fr 硅胶导尿管作为支架,7-0 可吸收线间断缝合成管并吻合尿道,周围筋膜覆盖加固,关闭切口。

四、随访

通过电话问诊及门诊面诊进行随访,了解患儿术后有无再发尿道瘘、尿道狭窄、尿道憩室样扩张等并发症。随访时间为术后出院至最后一次复查的时间。

五、统计学处理

采用 SPSS 20.0 进行统计学分析。患儿年龄、住院时长等服从正态分布的计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 描述,采用两独立样本 t 检验进行组间比较;手术病因、手术类型等计数资料采用频数、构成比描述,采用 χ^2 检验进行组间比较;采用多因素 Logistic 回归分析再手术患儿出现并发症的危险因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、临床资料

本研究共纳入 106 例患儿,其中采用尿道瘘修补术 33 例,采用包皮代尿道成形术 67 例,采用唇黏膜代尿道成形术 6 例。手术时患儿中位年龄 4 岁。

入院症状中,尿道瘘口 93 例(87.7%,93/106),尿道狭窄 8 例(7.5%,8/106),尿道憩室 5 例(4.7%,5/106)。因尿道瘘口入院的 93 例中,尿道瘘口或缺损位于阴茎根部和阴囊部 50 例、阴茎体部 24 例、冠状沟处 19 例。106 例患儿入院前手术次数总计 199 次,其中单人最高手术次数 7 次。既往明确诊断存在泌尿系先天性疾病(如隐睾、鞘膜积液等)、同时存在性染色体异常的患儿 13 例(12.2%,13/106)。平均随访时间 12 个月,末次手术后共 36 例出现并发症,其中尿道瘘 28 例、尿道狭窄 6 例、尿道憩室 2 例。

二、手术方式的选择

针对不同病因的患儿,我们采取了不同的手术方法。8 例尿道狭窄患儿中,4 例接受包皮代尿道成形术,4 例接受口腔黏膜代尿道成形术;5 例尿道憩室的患儿均接受包皮代尿道成形术;19 例冠状沟瘘口患儿中,10 例接受尿道瘘修复术,9 例接受包皮代尿道成形术;24 例阴茎体部瘘口的患儿中,16 例接受尿道瘘修复术,8 例接受包皮代尿道成形术;50 例阴茎根部瘘口的患儿中,7 例接受尿道瘘修复术,41 例接受包皮代尿道成形术,2 例接受口腔黏膜代尿道成形术。

三、术后并发症影响因素的单因素及多因素分析

单因素分析结果显示,患儿年龄、手术病因(包括瘘口位置)、手术次数与再手术后出现并发症有关($P < 0.05$),而手术类型、手术时长、是否存在其

他泌尿系原发性疾病、总住院时长与再手术后出现并发症无关($P > 0.05$);多因素 Logistic 回归分析结果显示,患儿年龄偏大($OR = 1.17, 95\% CI = 1.02 \sim 1.32$)、尿道狭窄($OR = 3.83, 95\% CI = 1.07 \sim 13.65$)、根部瘘口($OR = 0.41, 95\% CI = 0.18 \sim 0.92$)、既往手术次数 2 次($OR = 3.43, 95\% CI = 1.15 \sim 10.21$)和既往手术次数 3 次及以上($OR = 10.44, 95\% CI = 1.47 \sim 12.45$)是再手术后出现并发症的独立危险因素($P < 0.05$)。见表 1、表 2。

讨 论

经历多次手术残留的尿道下裂修复重建对于每个小儿泌尿外科医师而言都是一项极具挑战性的工作^[3-4]。瘢痕组织的形成、尿道板匮乏、局部皮肤缺乏、血管床破坏以及未矫正的阴茎弯曲等都是手术过程中需要克服的难题^[5-7]。如何根据患儿具体情况制定更加个性化的治疗方案,一直缺乏足够的临床数据提供支持^[8-10]。本研究纳入的 106 例患儿中,共 36 例在末次手术后出现了并发症,并发症的发生率为 34.0%,较国外文献报道水平(12%~24%)高^[11]。本研究基于患儿临床资料共设置了 7 个观察指标,包括患儿年龄、手术病因、是否存在其他泌尿系原发性疾病、手术次数、手术类型、手术时长以及住院时长。经 Logistic 回归模型对相关因素进行筛选,最终发现年龄偏大、尿道狭窄、根部瘘

表 1 尿道下裂再手术后并发症影响因素的单因素分析

Table 1 Univariate analysis of factors affecting postoperative complications following reoperation for hypospadias

分组	年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	手术病因[$n(\%)$]				
		冠状沟瘘口	尿道狭窄	尿道憩室	体部瘘口	根部瘘口
并发症组($n = 36$)	6.80 \pm 4.44	2(5.6)	1(2.7)	2(5.6)	13(36.11)	18(50.0)
无并发症组($n = 70$)	4.45 \pm 2.91	17(24.3)	7(10.0)	3(4.3)	11(15.7)	32(45.7)
t/χ^2 值	$t = 2.284$	$\chi^2 = 10.838$				
P 值	0.012	0.028				
分组	合并泌尿系统其他疾病[$n(\%)$]		手术次数[$n(\%)$]			
	隐睾、性染色体异常	无	1 次	2 次	3 次及以上	
并发症组($n = 36$)	3(8.3)	33(91.7)	10(27.78)	17(47.22)	9(27.78)	
无并发症组($n = 70$)	10(14.3)	60(85.7)	22(31.40)	45(64.30)	3(4.30)	
t/χ^2 值	$\chi^2 = 0.554$		$\chi^2 = 10.299$			
P 值	0.457		0.006			
分组	手术类型[$n(\%)$]			手术时长 ($\bar{x} \pm s$, min)	住院时长 ($\bar{x} \pm s$, d)	拔导尿管时间 ($\bar{x} \pm s$, d)
	尿道瘘修补	包皮代尿道成形	唇黏膜代尿道			
并发症组($n = 36$)	9(25.0)	27(75.0)	0	74.78 \pm 35.33	9.83 \pm 4.08	14.30 \pm 2.41
无并发症组($n = 70$)	24(34.3)	40(57.1)	6(8.6)	77.04 \pm 34.35	10.14 \pm 4.48	14.13 \pm 1.91
t/χ^2 值	$\chi^2 = 4.944$			$t = -0.307$	$t = -0.352$	$t = 0.117$
P 值	0.084			0.749	0.707	0.624

表 2 尿道下裂再手术后并发症影响因素的多因素分析

Table 2 Multivariate analysis of factors affecting postoperative complications following reoperation for hypospadias						
变量	B 值	SE 值	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	OR 值 95% CI
年龄	0.153	0.071	4.572	0.032	1.165	1.023 ~ 1.321
手术病因						
冠状沟瘻口	-	-	-	-	-	-
尿道狭窄	1.342	0.671	4.021	0.045	3.825	1.072 ~ 13.645
尿道憩室	0.779	0.894	0.721	0.396	2.179	0.391 ~ 12.091
体部瘻口	-0.561	0.543	1.034	0.309	0.571	0.182 ~ 1.813
根部瘻口	-0.888	0.412	4.512	0.034	0.411	0.184 ~ 0.917
手术次数						
1 次	-	-	-	-	-	-
2 次	1.234	0.562	4.891	0.027	3.434	1.153 ~ 10.214
3 次及以上	2.345	0.981	5.782	0.016	10.435	1.474 ~ 12.451

口、既往手术次数 2 次和既往手术次数 3 次及以上是再手术后出现并发症的独立危险因素。

在尿道下裂修复术后并发症中,尿道瘻口最为常见,发生率达 20%~30%^[12]。本研究的再手术患儿中,尿道瘻口占入院病因的 87.7%,发生部位以阴茎根部最为多见,可能原因是根部在尿道成形术中易形成狭窄环和皮瓣翻折,导致皮瓣血运障碍和水肿。尿瘻的修复方法多样,选择合适的手术方法和精细的操作技术对保证修复效果至关重要。某些患儿的尿道瘻伴有尿道周围瘢痕挛缩、尿道狭窄和阴茎弯曲畸形,单纯尿瘻修补往往因未解决局部组织血运较差或尿道梗阻等而导致复发^[13]。因此,应先彻底切除该段狭窄尿道及周围瘢痕组织,使阴茎完全伸直,再选择合适的皮瓣或游离移植物修补缺损尿道^[14-15]。当患儿存在多个瘻口时,若单独修复后瘻口间的皮肤张力较大,应果断去除瘻口间皮肤及皮下组织,使多个瘻口合并为一个瘻口,按一般原则进行修复,以降低术后复发的概率^[16-17]。

对于需要再手术的尿道下裂患儿,包皮、阴茎皮肤及阴囊皮肤带蒂皮瓣仍是首选的、创伤最小且最经济的修复材料^[18]。然而,对术后情况复杂的患儿,如顽固的阴茎弯曲、尿道狭窄挛缩及局部皮瓣匮乏,口腔黏膜成为首选的优质游离物材料^[19]。2006 年,Simonato 等^[20]首次报道采用舌黏膜重建尿道治疗 8 例尿道狭窄患儿,其中 7 例成功,且随访未见并发症发生。在本研究的 106 例患儿中,共 6 例行口腔黏膜代尿道修补术,平均随访 18.2 个月,无一例发生并发症。目前较常用的口腔黏膜包括舌、下唇及颊黏膜,临床应用效果良好。值得注意的是:①口腔黏膜具有伸缩性,术中取黏膜应比尿道直径稍宽,以降低术后尿道狭窄

的发生概率,同时避免导致尿道憩室;②重建尿道板前应尽可能清除所有瘢痕组织,以保证良好的血供;③重建尿道外口时应尽可能宽阔,因为黏膜组织容易挛缩致尿道外口狭窄;④皮肤切口缝合时应与尿道错开,以最大限度防止尿瘻发生;⑤术后弹力绷带加压包扎,及时换药,清除分泌物及淤血,防止感染。

本研究存在一定的局限性。首先,作为回顾性研究,可能存在选择偏倚和信息偏倚。其次,由于样本量较小,结果的普适性和可靠性可能受到影响。最后,本研究未考虑患儿术后生活质量的影响,未来研究可进一步探讨这一方面。未来的研究方向应包括扩大样本量,进行前瞻性研究,并考虑患儿术后生活质量的评估。此外,应进一步探讨不同手术方法对患儿长期预后的影响,以及如何通过术前评估和术后管理来降低并发症的发生率。

总之,尿道下裂患儿的再手术是一个复杂的过程,涉及多方面因素。通过本研究,我们希望能够为临床医师提供更多的参考信息,帮助更好地管理这类患儿,减少并发症的发生,提高患儿的生活质量。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 潘永东、方晓亮负责论文调查设计,潘永东负责数据收集,潘永东、徐国锋负责论文结果撰写并进行审阅

参 考 文 献

- [1] Ceccarelli PL, Lucaccioni L, Poluzzi F, et al. Hypospadias: clinical approach, surgical technique and long-term outcome [J]. BMC Pediatr, 2021, 21 (1): 523. DOI: 10.1186/s12887-021-02941-4.
- [2] Nguyen S, Durbin-Johnson B, Kurzrock EA. Reoperation after hypospadias repair: long-term analysis [J]. J Urol, 2021, 205 (6):

- 1778-1784. DOI:10.1097/JU.0000000000001569.
- [3] Mershon JP, Baradaran N. Recurrent anterior urethral stricture: challenges and solutions[J]. Res Rep Urol, 2021, 13: 237-249. DOI:10.2147/RRU.S198792.
- [4] 田广超, 范应中, 苑思彤, 等. 尿道下裂 Duckett 术后并发吻合口狭窄的相关因素分析[J]. 临床小儿外科杂志, 2022, 21(5): 445-451. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202110007-009.
- Tian GC, Fan YZ, Yuan ST, et al. Analysis of influencing factors of anastomotic stricture after Duckett operation for hypospadias[J]. J Clin Ped Sur, 2022, 21(5): 445-451. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202110007-009.
- [5] 李创业, 赵天望. 尿道下裂术后近期尿道瘘的相关危险因素分析[J]. 国际泌尿系统杂志, 2017, 37(2): 221-224. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4416.2017.02.017.
- Li CY, Zhao YW. Correlation factors of urethral fistula after hypospadias repairing[J]. Int J Urol Nephrol, 2017, 37(2): 221-224. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4416.2017.02.017.
- [6] 屈彦超, 张淮平, 孙宁, 等. 重建尿道板分期手术治疗尿道下裂术后残留严重下弯的尿道下裂残疾[J]. 中华小儿外科杂志, 2019, 40(11): 967-970. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2019.11.003.
- Qu YC, Zhang WP, Sun N, et al. Two-stage repairing of hypospadias cripples with residual severe chordee by reconstructing urethral plates[J]. Chin J Pediatr Surg, 2019, 40(11): 967-970. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2019.11.003.
- [7] 王朝旭, 张维平, 宋宏程, 等. 尿道下裂合并阴茎下弯治疗观念变迁及现状[J]. 中华小儿外科杂志, 2020, 41(5): 472-476. DOI: 10.3760/cma.j.cn421158-20190319-00266.
- Wang CX, Zhang WP, Song HC, et al. Current status of correcting ventral curvature in proximal hypospadias with severe curvature[J]. Chin J Pediatr Surg, 2020, 41(5): 472-476. DOI: 10.3760/cma.j.cn421158-20190319-00266.
- [8] Wu YH, Wang JK, Zhao TX, et al. Complications following primary repair of non-proximal hypospadias in children: a systematic review and meta-analysis[J]. Front Pediatr, 2020, 8: 579364. DOI: 10.3389/fped.2020.579364.
- [9] Dokter EM, van der Zanden LF, Laumer SJ, et al. Development of a prediction model for postoperative complications after primary hypospadias correction[J]. J Pediatr Surg, 2020, 55(10): 2209-2215. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2020.03.030.
- [10] Ru W, Tang DX, Wu DH, et al. Identification of risk factors associated with numerous reoperations following primary hypospadias repair[J]. J Pediatr Urol, 2021, 17(1): 61.e1-61.e5. DOI: 10.1016/j.jpuro.2020.11.010.
- [11] Dokter EM, Goosen EE, van der Zanden LF, et al. Level of agreement on postoperative complications after one-stage hypospadias correction comparing medical records and parent reports[J]. J Pediatr Surg, 2019, 54(9): 1825-1831. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2019.01.057.
- [12] 中华医学会儿科学分会泌尿学组. 尿道下裂专家共识[J]. 中华小儿外科杂志, 2018, 39(12): 883-888. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2018.12.002.
- Subspecialty Group of Urology, Branch of Pediatric Surgery, Chinese Medical Association. Expert consensus on hypospadias[J]. Chin J Pediatr Surg, 2018, 39(12): 883-888. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2018.12.002.
- [13] 徐奥, 李雪, 曾莉, 等. 尿道下裂 Duckett 手术后吻合口狭窄的预防与治疗[J]. 临床小儿外科杂志, 2019, 18(2): 147-150. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.02.015.
- Xu A, Li X, Zeng L, et al. Prevention and management of anastomotic stenosis after hypospadias repair by Duckett's operation[J]. J Clin Ped Sur, 2019, 18(2): 147-150. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.02.015.
- [14] 王长园, 汪洋, 陈小华, 等. 结扎法与切开缝合法在小儿尿道下裂术后小尿瘘修复中的应用效果比较[J]. 广西医科大学学报, 2017, 34(3): 455-457. DOI: 10.16190/j.cnki.45-1211/r.2017.03.035.
- Wang CY, Wang Y, Chen XH, et al. Comparison of the application effect of dissected ligation and suture in the repair of small urinary fistula after hypospadias in children[J]. J Guangxi Med Univ, 2017, 34(3): 455-457. DOI: 10.16190/j.cnki.45-1211/r.2017.03.035.
- [15] Chatterjee US, Basu AK, Bhaumik K. Needling for suture track fistula[J]. J Indian Assoc Pediatr Surg, 2021, 26(3): 203-205. DOI: 10.4103/jiaps.JIAPS_73_20.
- [16] 李建华, 朱生云. 应用显微外科技术修复尿道下裂术后复杂性尿瘘[J]. 中华显微外科杂志, 2011, 34(3): 252-253. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-2036.2011.03.035.
- Li JH, Zhu SY. Microsurgical technique for repairing complex urinary fistula after hypospadias[J]. Chin J Microsurg, 2011, 34(3): 252-253. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-2036.2011.03.035.
- [17] Johnston AW, Jibara GA, Purves JT, et al. Delayed presentation of urethrocutaneous fistulae after hypospadias repair[J]. J Pediatr Surg, 2020, 55(10): 2206-2208. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2019.12.025.
- [18] Tessier B, Sfar S, Garnier S, et al. A cover flap reduces the rate of fistula after urethroplasty whatever the severity of hypospadias[J]. World J Urol, 2021, 39(7): 2691-2695. DOI: 10.1007/s00345-020-03489-1.
- [19] Horiguchi A. Substitution urethroplasty using oral mucosa graft for male anterior urethral stricture disease: Current topics and reviews[J]. Int J Urol, 2017, 24(7): 493-503. DOI: 10.1111/iju.13356.
- [20] Simonato A, Gregori A, Lissiani A, et al. The tongue as an alternative donor site for graft urethroplasty: a pilot study[J]. J Urol, 2006, 175(2): 589-592. DOI: 10.1016/S0022-5347(05)00166-7.

(收稿日期: 2022-07-04)

本文引用格式:潘永东, 方晓亮, 徐国锋. 尿道下裂再手术后并发症的危险因素分析[J]. 临床小儿外科杂志, 2025, 24(3): 250-254. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202207006-009.

Citing this article as: Pan YD, Fang XL, Xu GF. Analysis of Risk Factors for Complications Following Reoperation for Hypospadias[J]. J Clin Ped Sur, 2025, 24(3): 250-254. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202207006-009.