

## · 论著 ·

经阴囊切口手术治疗儿童 I 期  
睾丸恶性生殖细胞肿瘤

全文二维码

贺敏<sup>1</sup> 蔡嘉斌<sup>1</sup> 茅君卿<sup>1</sup> 李民驹<sup>1</sup> 唐达星<sup>2</sup> 舒强<sup>1</sup> 王金湖<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 浙江大学医学院附属儿童医院、国家儿童健康与疾病临床医学研究中心肿瘤外科, 杭州 310000; <sup>2</sup> 浙江大学医学院附属儿童医院、国家儿童健康与疾病临床医学研究中心泌尿外科, 杭州 310000

通信作者: 王金湖, Email: wjh@zju.edu.cn

**【摘要】 目的** 探讨经阴囊切口手术治疗儿童 I 期睾丸恶性生殖细胞肿瘤的可行性和安全性。

**方法** 收集浙江大学医学院附属儿童医院 2014 年 1 月至 2019 年 12 月收治的 41 例 I 期睾丸恶性生殖细胞肿瘤患儿作为研究对象, 按手术入路不同分为阴囊切口组 (14 例) 和腹股沟切口组 (27 例)。收集两组患儿一般资料、手术时间、术后住院时间及术后并发症情况, 并进行比较分析。 **结果** 41 例均顺利完成手术。两组患儿年龄、体重、肿瘤直径、病理类型比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。阴囊切口组手术时间及术后住院时间分别为  $(39.3 \pm 9.2)$  min 和  $(3.6 \pm 1.5)$  d, 腹股沟切口组分别为  $(42.0 \pm 8.6)$  min 和  $(4.3 \pm 2.2)$  d, 两组之间差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。阴囊切口组患儿术前甲胎蛋白 (alpha fetoprotein, AFP) 值为  $(7\ 203.9 \pm 16\ 096.3)$  ng/mL, 术后 1 个月为  $(21.2 \pm 14.0)$  ng/mL, 术后 2 个月为  $(12.9 \pm 9.4)$  ng/mL。腹股沟切口组术前 AFP 值为  $(5\ 048.8 \pm 8\ 106.1)$  ng/mL, 术后 1 个月为  $(32.2 \pm 41.3)$  ng/mL, 术后 2 个月为  $(22.4 \pm 37.9)$  ng/mL。两组术后 AFP 较术前均明显降低, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。两组各时间段 AFP 值比较差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。并发症方面, 阴囊切口组有 1 例出现切口裂开, 腹股沟切口组无一例围手术期并发症发生。两组术后随访时间分别为 6 ~ 74 个月和 8 ~ 69 个月, 总体生存率均为 100%; 阴囊切口组和腹股沟切口组无病生存率分别为 13/14 和 24/27, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。 **结论** 经阴囊切口手术治疗儿童 I 期睾丸恶性生殖细胞肿瘤可达到与传统腹股沟切口手术同样的临床疗效和预后, 操作更简单, 并发症可控, 值得临床推广应用。

**【关键词】** 生殖细胞瘤; 睾丸肿瘤; 阴囊/外科学; 腹股沟/外科学**基金项目:** 浙江省自然科学基金 (LQ20H160027)

DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202008007-009

**Surgical treatment for stage I testicular malignant germ cell tumors via scrotal incision**He Min<sup>1</sup>, Cai Jiabin<sup>1</sup>, Mao Junqin<sup>1</sup>, Li Minju<sup>1</sup>, Tang Daxing<sup>2</sup>, Shu Qiang<sup>1</sup>, Wang Jinhui<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Surgical Oncology, The Children's Hospital, Zhejiang University School Of Medicine, National Clinical Research Center For Child Health, Hangzhou, 310000, China; <sup>2</sup> Department of Urological Surgery, The Children's Hospital, Zhejiang University School Of Medicine, National Clinical Research Center For Child Health, Hangzhou, 310000, China

Correspondence: Jinhui Wang, Email: wjh@zju.edu.cn

**【Abstract】 Objective** To explore the safety and feasibility of surgery for stage I testicular malignant germ cell tumors via scrotal incision. **Methods** From January 2014 to December 2019, clinical data were retrospectively reviewed for 41 children with testicular malignant germ cell tumor without inguinal or retroperitoneal lymph node enlargement. The median age was 36 (4 - 96) months. According to operative approach, they were divided into scrotal and inguinal groups. Perioperative related parameters and postoperative complications were compared between two groups. **Results** Both groups completed operations smoothly. No significant inter-group differences existed in age, body weight, tumor diameter or pathological type ( $P > 0.05$ ). Operative duration and postoperative hospitalization time of scrotal group were  $(39.3 \pm 9.2)$  min and  $(3.6 \pm 1.5)$  d respectively and that of groin group was  $(42.0 \pm 8.6)$  min and  $(4.3 \pm 2.2)$  d and the inter-group difference was not

statistically significant ( $P > 0.05$ ). In scrotal group, preoperative value of alpha fetoprotein (AFP) was ( $7\ 203.9 \pm 16\ 096.3$ ) ng/mL, ( $21.2 \pm 14.0$ ) ng/mL at Month 1 post-operation and ( $12.9 \pm 9.4$ ) ng/mL at Month 2 post-operation. In inguinal group, AFP value was ( $5\ 048.8 \pm 8\ 106.1$ ) ng/mL pre-operation, ( $32.2 \pm 41.3$ ) ng/mL at Month 1 post-operation and ( $22.4 \pm 37.9$ ) ng/mL at Month 2 post-operation. After operation, AFP in both groups was significantly lower than that pre-operation with statistical significance ( $P < 0.05$ ). No significant inter-group difference existed in AFP value ( $P > 0.05$ ). In terms of complications, one case of incision dehiscence occurred in scrotal group while no perioperative complication was observed in inguinal group. The postoperative follow-up period of two groups was ( $6-74$ ) ( $8-69$ ) months. The overall survival rate was 100% and the event-free survival rate 13/14 and 24/27 without statistical significance ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** Surgery via scrotal incision for stage I testicular malignant germ cell tumors can achieve the same efficacy and prognosis as traditional inguinal incision. The operation is simple and the complications are controllable. Wider popularization is worthwhile.

**【Key words】** Germinoma; Testicular Neoplasms; Scrotum/SU; Groin/SU

**Fund program:** Natural Science Foundation of Zhejiang Province (LQ20H160027)

DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202008007-009

儿童睾丸恶性肿瘤约占所有儿童恶性肿瘤的 1%~4%<sup>[1-2]</sup>。因其发病率低,诊疗方案多借鉴成人。睾丸恶性生殖细胞肿瘤(testicular germ cell tumors, TGCT)是儿童最常见的睾丸恶性肿瘤,约占所有睾丸恶性肿瘤的 80%~90%,多表现为无痛性睾丸增大,常可早期发现,故临床多数患儿为 I 期<sup>[3-4]</sup>。手术切除是治疗 TGCT 的主要方法,经腹股沟切口精索高位结扎术及睾丸肿瘤切除术是传统手术方式<sup>[5]</sup>。经阴囊切口手术往往用于良性睾丸肿瘤的手术治疗,而在恶性肿瘤中被认为存在种植转移及淋巴道转移的风险。但并没有循证医学证据表明,经阴囊切口手术会增加肿瘤的复发、转移并降低生存率。本研究团队尝试经阴囊切口手术治疗 I 期 TGCT,取得良好效果,现报告如下。

## 材料与方法

### 一、一般资料

收集 2014 年 1 月至 2019 年 12 月由浙江大学医学院附属儿童医院收治的 41 例无腹股沟及腹膜

后淋巴结肿大的 TGCT 作为研究对象。纳入标准:①原发单侧 TGCT;②术前影像学评估无腹股沟及腹膜后淋巴结肿大,和(或)无远处转移。排除标准:①继发性睾丸恶性肿瘤;②肿瘤直径大于 5 cm;③合并其他系统疾病。将研究对象按手术入路不同分为阴囊切口组及腹股沟切口组,其中经阴囊切口组 14 例,腹股沟切口组 27 例。41 例患儿年龄 8 个月至 7 岁,中位年龄 3 岁;肿瘤直径为( $3.2 \pm 1.7$ )cm。两组患儿术前均行血清甲胎蛋白测定及睾丸、腹股沟、后腹膜 B 超与 CT 检查。两组患儿年龄、肿瘤直径、术前 AFP 值及病理类型差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),临床资料见表 1。本研究经浙江大学附属儿童医院伦理委员会审核批准(2020-IRB-168)。

### 二、治疗方法

阴囊切口组采取经阴囊中部横纹切口,显露睾丸后向下牵拉睾丸,动作轻柔,向上游离精索,阻断血流。对于术前高度怀疑内胚窦瘤的患儿,直接行睾丸切除术;若考虑为畸胎瘤,则行睾丸肿瘤剝除术(图 1)。术中送快速冰冻病理检查,如结果提示

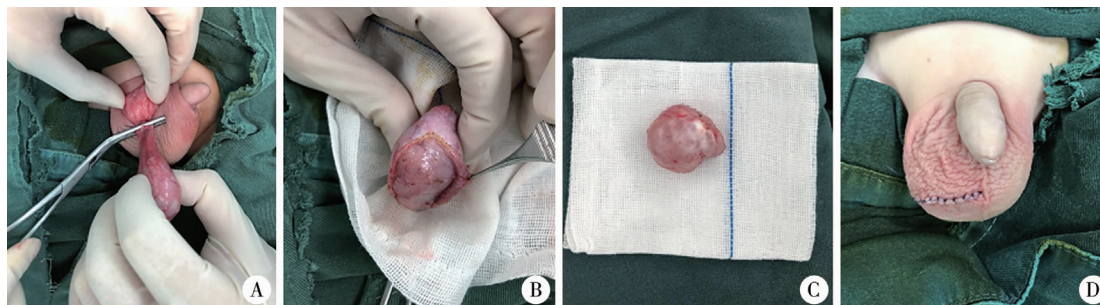


图 1 未成熟畸胎瘤行经阴囊切口手术图 A:向下牵拉睾丸,用无损伤钳暂时阻断精索; B:切开睾丸被膜,沿肿瘤包膜剝除肿瘤; C:切除肿瘤包膜完整,送术中冰冻病理检查; D:手术切口位于阴囊中下部

Fig.1 Key procedures during operation via scrotal incision

为内胚窦瘤,则向上游离精索至最高位,结扎离断并切除睾丸;若为畸胎瘤,则保留睾丸,将剩余未受影响的睾丸修复并送回阴囊。

腹股沟切口组采取经腹股沟横切口或斜切口,打开腹外斜肌腱膜,于肌肉深面找到精索并阻断。再行阴囊中部切口,逐层切开暴露睾丸。考虑为内胚窦瘤的患儿行睾丸切除术;考虑为畸胎瘤的患儿行睾丸肿瘤剜除术。快速冰冻病理检查提示为内胚窦瘤,则于腹股沟切口处结扎精索并离断;若为畸胎瘤,则保留睾丸,将剩余睾丸修复并送回阴囊。

两组术后均定期复查血清甲胎蛋白、腹部超声及胸部 CT,对于术后 8 周甲胎蛋白未降至正常或降至正常后再次升高者予以化疗。

### 三、随访

采取电话、门诊复查等方式对患儿预后与生存情况进行随访。随访内容包括肿瘤复发及转移情况、患儿生存状况及后续治疗情况等。随访时间截至 2020 年 6 月。

### 四、统计学处理

采用 SPSS 19.0 进行统计学分析。对于肿瘤最大直径、手术时间、住院时间等计量资料采用  $\bar{x} \pm s$  表示,两组间比较采用独立样本  $t$  检验。对于同一变量的重复测量资料采用重复测量方差分析。对于并发症、病理分型、预后等计数资料采用频数分析,两组间比较采用独立样本卡方检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 结 果

### 一、手术治疗结果

41 例均顺利完成手术。阴囊切口组手术时间及术后住院时间分别为  $(39.3 \pm 9.2)$  min 和  $(3.6 \pm 1.5)$  d,腹股沟切口组手术时间及术后住院时间分别为  $(42.0 \pm 8.6)$  min 和  $(4.3 \pm 2.2)$  d,两组差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。并发症方面,阴囊切口组

有 1 例出现切口裂开,予定期换药后愈合;腹股沟切口组无一例围手术期并发症发生,两组差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

### 二、两组手术前后血清 AFP 值的变化

采用重复测量方差分析比较手术前后 AFP 变化,阴囊切口组  $F = 10.08$ 、 $P = 0.003$ ,腹股沟切口组  $F = 5.26$ 、 $P = 0.012$ ,术后 AFP 明显降低,两组手术前后差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。两组各时间段 AFP 值比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。详见表 2。

### 三、随访结果

两组术后随访时间分别为 6 ~ 74 个月和 8 ~ 69 个月。阴囊切口组有 1 例患儿 AFP 下降至正常后再次升高,影像学检查及查体均未见异常,无局部及远处转移病灶;腹股沟切口组出现腹膜后淋巴结转移 1 例,肺转移 1 例,AFP 下降后再次升高 1 例;两组复发病例经化疗后均治愈。两组在肿瘤复发、转移方面比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。两组总体生存率均为 100%,无病生存率分别为 13/14 及 24/27,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。详见表 3。

## 讨 论

儿童 TGCT 多表现为无痛性睾丸增大,随着超声的普及及其敏感度的提高,早期发现的 TGCT 患儿逐渐增多<sup>[6]</sup>。精索高位结扎及睾丸切除术被广泛接受的手术入路为经腹股沟切口<sup>[7]</sup>。其优点是可直接对精索进行高位阻断,也可防止阴囊被肿瘤侵犯,同时可对可疑的腹股沟淋巴结进行活检。TGCT 临床分为三期,Ⅰ期患儿的手术关键为精索高位结扎及肿瘤切除,而Ⅱ、Ⅲ期常需加做淋巴结清扫或转移灶切除<sup>[8-9]</sup>。有文献报道经阴囊切口手术治疗Ⅰ期睾丸卵黄囊瘤获得了满意疗效,无一例复发及死亡,且创伤小、切口隐蔽<sup>[10]</sup>。

表 1 两组睾丸恶性生殖细胞肿瘤患儿临床资料比较

Table 1 Clinical profiles of two groups

组别	例数	年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	肿瘤最大径 ( $\bar{x} \pm s$ , cm)	病理结果(例)	
				内胚窦瘤	未成熟畸胎瘤
阴囊切口组	14	$3.3 \pm 2.0$	$3.0 \pm 1.9$	10	4
腹股沟切口组	27	$3.2 \pm 1.6$	$3.2 \pm 1.7$	21	6
$\chi^2/t$ 值		-0.252	-0.394	0.202	
$P$ 值		0.802	0.696	0.653	



表 2 两组睾丸恶性生殖细胞肿瘤患儿手术前后 AFP 值比较( $\bar{x} \pm s, \text{ng/mL}$ )Table 2 AFP values of two groups( $\bar{x} \pm s, \text{ng/mL}$ )

组别	例数	术前 AFP	术后 1 个月 AFP	术后 2 个月 AFP	F 值 <sup>a</sup>	P 值
阴囊切口组	14	7 203.9 ± 16 096.3	21.2 ± 14.0	12.9 ± 9.4	10.08	0.003
腹股沟切口组	27	5 048.8 ± 8 106.1	32.2 ± 41.3	22.4 ± 37.9	5.26	0.012
t 值		0.556	-1.465	-0.899	-	-
P 值		0.581	0.151	0.374	-	-

注 AFP: 甲胎蛋白, <sup>a</sup> 表示采用重复测量方差分析比较手术前后 AFP 值的变化

表 3 两组睾丸恶性生殖细胞肿瘤患儿手术情况比较

Table 3 Intraoperative findings of two groups

组别	例数	手术时间 ( $\bar{x} \pm s, \text{min}$ )	术后住院时间 ( $\bar{x} \pm s, \text{d}$ )	并发症 (例)	复发 <sup>a</sup> (例)
阴囊切口组	14	39.3 ± 9.2	3.6 ± 1.5	1	1
腹股沟切口组	27	42.0 ± 8.6	4.3 ± 2.2	0	3
$\chi^2/t$ 值		-0.953	-1.246	1.977	0.165
P 值		0.346	0.22	0.16	0.685

注 <sup>a</sup> 复发是指手术后原位肿瘤复发、肿瘤远处转移或血清 AFP 下降后再次升高

本研究通过对经阴囊和经腹股沟切口两种手术方式进行比较,发现阴囊切口组患儿均能在腹股沟韧带水平以上高位结扎精索,年龄小的患儿甚至可达腹股沟内环口水平,术后病理表明精索切缘均为阴性。手术并发症发生率及复发率低,未出现血行转移与局部种植转移。两组手术时间、术后住院时间相比,阴囊切口组均少于腹股沟切口组,但差异无统计学意义,分析原因可能为:①腹股沟切口组通常需做腹股沟及阴囊两个切口,耗时相对较长;②阴囊切口组病例数相对较少,可能导致偏差。故本研究表明,经阴囊切口和传统腹股沟切口手术相比具有相同的临床疗效,且手术相关并发症并无差异,两种手术方式的安全性均较高。

年幼儿腹股沟相对较短,直径小于 5 cm 的肿瘤通过腹股沟切口可拖出体外进行手术,单纯经阴囊切口亦能游离至高位精索。但当肿瘤直径较大(尤其大于 5 cm),睾丸从腹股沟切口拖出体外较困难,常需要加做阴囊切口或延长腹股沟切口。单纯经阴囊切口手术亦可对精索进行阻断后再处理睾丸肿瘤。在暴露睾丸后可将睾丸向下牵拉,将精索游离后阻断,但应尽量避免揉捏肿瘤。由于小儿腹股沟短,组织疏松,可将精索游离至腹股沟韧带水平予以离断,以达到高位结扎的目的。本组患儿随访结果也证实,经阴囊切口手术并未增加肿瘤转移及复发的发生率。因此,单纯阴囊切口手术既可达到高位精索阻断及结扎的目的,又能切除肿瘤,且切口更为隐蔽。

因不同病理类型的肿瘤侵袭性、预后不同,治

疗方式也会有所区别。对于术前高度怀疑内胚窦瘤的患儿,应直接行根治性睾丸切除术,也有文献报道内胚窦瘤患儿保留睾丸手术获得较好预后<sup>[11]</sup>。若考虑为畸胎瘤,则手术取决于术中冰冻结果及患儿年龄。青春期前的畸胎瘤,不考虑为成熟或不成熟畸胎瘤,因此在保证肿瘤完整切除的前提下,如术中冰冻切片证实为畸胎瘤,可行保留睾丸手术;而青春期患儿的畸胎瘤为多倍体 DNA,存在潜在恶性风险,需行根治性睾丸切除<sup>[12]</sup>。

I 期 TGCT 患儿术后是否需化疗尚存在争议,目前比较被接受的观点是基于手术方式、病理类型及术后 AFP 值进行综合判断。在术前血清 AFP 正常且没有影像学转移证据的前提下,青春期前的 I 期 TGCT 基本能够达到完整切除,因此不常推荐化疗等辅助治疗<sup>[13]</sup>。对于 I 期 TGCT 患儿在根治性睾丸切除术后 8 周,如果血清甲胎蛋白水平高于正常,则需进行化疗。一项多中心研究发现 I 期 TGCT 患儿仅通过手术治疗就可获得极高的生存率,术后 6 年监测无病生存率约为 80%,所有复发或 AFP 增高的患儿经进一步手术切除和化疗后均可治愈,5 年生存率达 100%<sup>[11]</sup>。

此外, I 期 TGCT 患儿是否行腹膜后淋巴结清扫也有争议,一般认为腹膜后淋巴结转移的发生率较低,广泛腹膜后淋巴结清扫术创伤大,并发症较多,故可不行广泛腹膜后淋巴结清扫术<sup>[14]</sup>。随着影像学以及正电子发射计算机断层显像(positron emission tomography, PET)技术的发展,淋巴结转移的准确率大大提高,因此不必常规行淋巴结活检或清

扫<sup>[15]</sup>。如影像学检查高度怀疑淋巴结转移,应常规行淋巴结清扫,此时经阴囊切口手术并不合适。

综上所述,经阴囊切口手术治疗儿童 I 期 TGCT 可达到与传统腹股沟切口同样的临床疗效和预后。在重视切口美观的时代,经阴囊切口手术有明显的优势,该术式操作简单、损伤小、并发症少,值得临床推广应用。但是,由于儿童 TGCT 发病率较低,本研究样本量较少,且为单中心研究,其远期疗效需进一步验证。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

**作者贡献声明** 文献检索为贺敏,论文调查设计为贺敏、蔡嘉斌、茅君卿,数据收集与分析为贺敏、蔡嘉斌、茅君卿、李明驹、唐达星,论文结果撰写为贺敏,论文讨论分析为贺敏、唐达星、舒强、王金湖

## 参 考 文 献

- [1] Steliarova-Foucher E, Colombet M, Ries L, et al. International incidence of childhood cancer, 2001–10; a population-based registry study [J]. *Lancet Oncol*, 2017, 18 (6): 719–731. DOI: 10.1016/S1470-2045(17)30186-9.
- [2] Maizlin II, Dellinger M, Gow KW, et al. Testicular tumors in prepubescent patients [J]. *J Pediatr Surg*, 2018, 53 (9): 1748–1752. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2017.09.020.
- [3] 李曾, 廖洪, 毛顿, 等. 单中心 5 年原发睾丸恶性肿瘤的临床诊治分析(附 67 例报告) [J]. *四川医学*, 2018, 39 (6): 639–645. DOI: 10.16252/j.cnki.issn1004-0501-2018.06.011.  
Li Z, Liao H, Mao D, et al. Analysis of 5-year single-center diagnosis and treatment of primary testicular malignant tumors: a report of 67 cases [J]. *Sichuan Medical Journal*, 2018, 39 (6): 639–645. DOI: 10.16252/j.cnki.issn1004-0501-2018.06.011.
- [4] 姚强华, 汤静燕, 潘慈, 等. 儿童 I 期睾丸生殖细胞肿瘤 41 例临床诊治分析 [J]. *中国实用儿科杂志*, 2017, 32 (11): 842–845. DOI: 10.19538/j.ek2017110610.  
Yao QH, Tang JY, Pan C, et al. Stage I pediatric testicular germ cell tumors: An analysis of 41 cases [J]. *Chinese Journal of Practical Pediatrics*, 2017, 32 (11): 842–845. DOI: 10.19538/j.ek2017110610.
- [5] Grantham EC, Caldwell BT, Cost NG. Current urologic care for testicular germ cell tumors in pediatric and adolescent patients [J]. *Urol Oncol*, 2016, 34 (2): 65–75. DOI: 10.1016/j.urolonc.2015.06.008.
- [6] 胡慧勇, 陈亚青, 许云峰, 等. 彩色多普勒超声对儿童睾丸恶性肿瘤的鉴别诊断价值 [J]. *中华超声影像学杂志*, 2018, 27 (3): 226–231. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1004-4477.2018.03.011.  
Hu HY, Chen YQ, Xu YF, et al. The value of color Doppler ultrasonography in the differential diagnosis of benign and malignant testicular tumors in children [J]. *Chin J Ultra*, 2018, 27 (3): 226–231. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1004-4477.2018.03.011.
- [7] 程卫, 孙晓毅. 小儿原发性睾丸肿瘤 24 例诊治体会 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2008, 7 (5): 78. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2008.05.029.  
Chen W, Sun XY. Diagnosis and treatment of 24 primary testicular tumors in children [J]. *J Clin Ped Sur*, 2008, 7 (5): 78. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2008.05.029.
- [8] 韦科越, 王从军, 陈超. 儿童原发性睾丸肿瘤 47 例诊治分析 [J]. *现代肿瘤医学*, 2017, 25 (13): 2079–2082. DOI: 10.3969/j.issn.1672-4992.2017.13.017.  
Wei KY, Wang CJ, Chen C. Diagnosis and treatment of 47 children with primary testicular tumors [J]. *Journal of Modern Oncology*, 2017, 25 (13): 2079–2082. DOI: 10.3969/j.issn.1672-4992.2017.13.017.
- [9] Moch H, Cubilla AL, Humphrey PA, et al. The 2016 WHO Classification of Tumours of the Urinary System and Male Genital Organs-Part A: Renal, Penile, and Testicular Tumours [J]. *Eur Urol*, 2016, 70 (1): 93–105. DOI: 10.1016/j.eururo.2016.02.029.
- [10] 张胜利, 张谦, 李沛平, 等. 经阴囊切口手术治疗 ≤3 岁儿童早期睾丸卵黄囊瘤的临床经验 [J]. *中华泌尿外科杂志*, 2018, 39 (9): 707. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2018.09.016.  
Zhang SL, Zhang Q, Li LP, et al. Clinical experience of transscrotal incision for early testicular yolk sac tumor in children aged under 3 years [J]. *Chinese Journal of Urology*, 2018, 39 (9): 707. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2018.09.016.
- [11] Schlatter M, Rescorla F, Giller R, et al. Excellent outcome in patients with stage I germ cell tumors of the testes: a study of the children's cancer group/pediatric oncology group [J]. *J Pediatr Surg*, 2003, 38 (3): 319–324. DOI: 10.1053/jpsu.2003.50101.
- [12] 中华医学会小儿外科学分会泌尿外科学组. 中国儿童睾丸肿瘤诊疗专家共识 [J]. *中华小儿外科杂志*, 2021, 42 (10): 865–871. DOI: 10.3760/cma.j.cn421158-20210427-00215.  
Group of Urological Surgery, Branch of Pediatric Surgery, Chinese Medical Association; Expert Consensus on Diagnosing & Treating Testicular Neoplasms in Prepubertal Males [J]. *Chinese Journal of Pediatric Surgery*, 2021, 42 (10): 865–871. DOI: 10.3760/cma.j.cn421158-20210427-00215.
- [13] Cost NG, Lubahn JD, Adibi M, et al. A comparison of pediatric, adolescent, and adult testicular germ cell malignancy [J]. *Pediatr Blood Cancer*, 2014, 61 (3): 446–451. DOI: 10.1002/pbc.24773.
- [14] 魏仪, 吴盛德, 林涛, 等. 61 例儿童睾丸卵黄囊瘤的诊断与治疗 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2014, 13 (4): 267–270, 278. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2014.04.002.  
Wei Y, Wu SD, Lin T, et al. Diagnosis and treatment of testicular yolk sac tumors in children: a report of 61 cases [J]. *J Clin Ped Sur*, 2014, 13 (4): 267–270, 278. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2014.04.002.
- [15] Liu P, Li W, Song HC, et al. Characteristics, treatment decisions and outcomes of prepubertal testicular germ cell tumor: A descriptive analysis from a large Chinese center [J]. *J Pediatr Urol*, 2018, 14 (5): 443. e1–e7. DOI: 10.1016/j.jpuro.2018.02.030.

(收稿日期: 2020-08-03)

**本文引用格式:** 贺敏, 蔡嘉斌, 茅君卿, 等. 经阴囊切口手术治疗儿童 I 期睾丸恶性生殖细胞肿瘤 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2022, 21 (7): 643–647. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202008007-009.

**Citing this article as:** He M, Cai JB, Mao JQ, et al. Surgical treatment for stage I testicular malignant germ cell tumors via scrotal incision [J]. *J Clin Ped Sur*, 2022, 21 (7): 643–647. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202008007-009.