

·论著·

儿童腹膜后畸胎瘤围手术期并发症的危险因素研究



全文二维码 开放科学码

罗真东 郑曼娜 李嘉豪 杨天佑 邹焱

【摘要】 目的 儿童腹膜后畸胎瘤围手术期并发症发生率较高。本研究旨在探索围手术期并发症的手术危险因素,以期减少手术并发症。**方法** 回顾性分析2000年5月至2017年12月在广州市妇女儿童医疗中心手术治疗的腹膜后畸胎瘤病例。收集的临床资料包括患儿性别、年龄、体重、主要症状、甲胎蛋白、影像学特征、术中发现、围手术期并发症及病理结果。**结果** 152例腹膜后畸胎瘤患儿均在本院接受手术治疗,其中女童102例,男童50例,中位年龄为5.7个月。152例中63例共发生84起围手术期并发症,并发症发生率为42%。113例有术前CT或MRI影像学资料,分别有112例(99%)、111例(98%)、113例(100%)出现动脉、静脉或器官移位,28例(25%)表现为肿瘤包绕血管。单因素分析提示,年龄>1岁($OR=0.29, 95\% CI: 0.12 \sim 0.71$)、体重较高($OR=0.87, 95\% CI: 0.78 \sim 0.97$)的患儿发生围手术期并发症的风险显著降低;静脉移位($OR=1.52, 95\% CI: 1.15 \sim 2.00$)、器官移位($OR=1.74, 95\% CI: 1.23 \sim 2.47$)、血管包绕($OR=1.53, 95\% CI: 1.06 \sim 2.19$)显著增加了围手术期并发症风险;肿瘤跨越中线显著增加围手术期并发症($OR=2.91, 95\% CI: 1.28 \sim 6.60$);左侧腹膜后畸胎瘤较右侧具有更高的手术风险($OR=2.01, 95\% CI: 0.99 \sim 4.08$)。多因素Logistic回归分析显示,血管包绕($OR=1.45, 95\% CI: 1.00 \sim 2.10$)和器官移位数量($OR=1.69, 95\% CI: 1.19 \sim 2.41$)是围手术期并发症的危险因素。**结论** 儿童腹膜后畸胎瘤围手术期并发症的发生率较高,肿瘤包绕血管或推移器官显著增加手术风险。

【关键词】 畸胎瘤;腹膜后肿瘤;手术中并发症;危险因素;儿童

【中图分类号】 R726.1 R735.4

Risk factors for perioperative complications of pediatric retroperitoneal teratoma. Luo Zhendong, Zheng Manna, Li Jiahao, Yang Tianyou, Zou Yan. Guangzhou Women & Children's Medical Center, Guangzhou 510623, China. Corresponding author: Zou Yan, Email: monknut@126.com

【Abstract】 Objective Pediatric retroperitoneal teratoma is relatively rare. However, its surgical removal is associated with a high occurrence rate of perioperative complications. The present study was intended to explore the features of predicting perioperative complication risks and lowering the perioperative complications.

Methods Between May 2000 and December 2017, a total of 152 pediatric retroperitoneal teratomas were resected. There are 102 girls and 50 boys with a median age of 5.7 months. Such patient characteristics as gender, age, weight, clinical symptoms, alpha fetoprotein level, radiographic features, intraoperative findings, pathological results and perioperative complications were analyzed. **Results** Among them, 63/152 children (42%) developed 84 perioperative complications, including 79 intraoperative and 5 postoperative complications. Among 113 children with preoperative CT/MRI data, 112 (99%), 111 (98%), 113 (100%) and 28 (25%) had arterial distortion, venous distortion, organ distortion and vascular encasement respectively. Univariate analysis revealed that age > 1 year and higher body weight were two preventive factors of perioperative complications ($OR=0.29, 95\% CI: 0.12 \sim 0.71$; $OR=0.87, 95\% CI: 0.78 \sim 0.97$). Venous distortion ($OR=1.52, 95\% CI: 1.15 \sim 2.00$), organ distortion ($OR=1.74, 95\% CI: 1.23 \sim 2.47$), vascular encasement ($OR=1.53, 95\% CI: 1.06 \sim 2.19$), tumors beyond midline ($OR=2.91, 95\% CI: 1.28 \sim 6.60$) and left-sided tumor ($OR=2.01, 95\%$

DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2020.04.013

基金项目:国家自然科学基金(编号:81602199)

作者单位:广州市妇女儿童医疗中心儿童外科(广东省广州市, 510623)

通信作者:邹焱, Email: monknut@126.com

CI:0.99-4.08) would elevate the risks of perioperative complications. Based upon multivariate analysis, only vascular encasement ($OR = 1.45$, 95% CI:1.00-2.10) and organ distortion ($OR = 1.69$, 95% CI:1.19-2.41) were significantly associated with an elevated rate of perioperative complications. **Conclusion** Resection of pediatric retroperitoneal teratoma is associated with a high incidence of perioperative complications. And vascular encasement and organ distortion are significantly associated with higher surgical risks.

【Key words】 Teratoma; Retroperitoneal Neoplasms; Intraoperative Complications; Risk Factors; Child

儿童腹膜后畸胎瘤比较少见,仅占儿童畸胎瘤的 2%~5%^[1,2]。多数腹膜后畸胎瘤为成熟型及未成熟型,仅 15% 的病例合并恶性生殖细胞瘤成分^[3]。手术完整切除肿瘤是儿童腹膜后畸胎瘤最主要的治疗方式^[4,5]。此类手术难度较大,手术风险较高^[5,6]。文献报道腹膜后畸胎瘤手术并发症发生率高达 50%~100%^[3,4]。腹膜后畸胎瘤通常体积巨大,与腹膜后的主要器官及腹部大血管关系密切^[7]。肿瘤通常推移邻近器官及腹膜后大血管,偶见肿瘤包绕血管^[8,9]。肿瘤与周围器官及血管的关系是影响手术计划制订及实施的重要因素,同时也是影响手术结局的主要因素之一^[4,9]。本文拟通过总结腹膜后畸胎瘤患儿的临床资料,分析手术相关危险因素,以提高手术安全性,减少手术并发症。

材料与方法

一、研究对象

以 2000 年 5 月至 2017 年 12 月在广州市妇女儿童医疗中心行手术治疗的 152 例腹膜后畸胎瘤患儿为研究对象,其中男童 50 例,女童 102 例,男女比例约为 1:2。中位年龄为 5.7 个月,其中 118 (77.6%) 例年龄 <1 岁。腹部肿物为最常见的临床症状,共 67 例(44.1%),此外腹胀 55 例(36.2%),腹痛 7 例(4.6%),产前检查发现 12 例(7.9%),体检发现 6 例(3.9%),另外 5 例(3.3%) 为其他表现。甲胎蛋白中位数为 11 ng/μL。按照有无围手术期并发症(perioperative complications,PCs)分为有 PCs 组及无 PCs 组。本研究取得广州市妇女儿童医疗中心伦理委员会批准,在分析过程中对所有病人信息进行了匿名及去识别处理。

二、资料收集及质量控制

收集的资料包括性别、年龄、体重、主要症状、甲胎蛋白(alpha fetoprotein, AFP)、腹部影像学发现(如肿瘤大小、位置、边缘是否清晰、跨越中线、动脉移位、静脉移位、器官移位、血管包绕及其数量)、手术时长、输血量、围手术期并发症(如器官损伤、器官切除、肿瘤破裂、大量输血、乳糜腹、切口感染、一

过性高血压等)、病理结果以及临床分期。由两位医生在不了解研究目的情况下,分别独立浏览原始病历并收集数据。数据采集过程中产生的分歧则经过讨论,最终达成一致意见。一位高年资放射科医生独立阅读每位患儿的 CT/MRI 原始图像,记录并评估重要的影像学特征,确定肿瘤与大动脉、大静脉及各器官的关系。

三、相关定义

围手术期并发症:指术中或术后 1 个月内发生的手术相关并发症。大量输血指手术中及术后第一个 24 h 内输注 >40 mL/kg 的血制品,也被确定为手术相关并发症^[10]。大动脉指腹主动脉、腹腔干及其三个主要分支、肠系膜上动脉、肾动脉、肠系膜下动脉、髂总动脉、髂内及髂外动脉;大静脉指下腔静脉、肾静脉、髂总静脉、髂内静脉、髂外静脉、脾静脉、肠系膜上静脉和门静脉;器官指肝、胆囊、胃、十二指肠、小肠和大肠、脾、胰腺和肾。肿瘤与血管的关系分为推移/压迫或者包绕,肿瘤与器官的关系分为推移或正常。另外,腹膜后畸胎瘤根据肿瘤位置分为左侧腹膜后、右侧腹膜后及中线区。

四、统计学方法

采用 SAS 软件(Version 9.4, SAS Institute Inc, Cary, NC, USA)进行统计学分析,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。对于体重、AFP、肿瘤直径、受到肿瘤推移的动脉、静脉及器官数量、包绕肿瘤的血管数量、手术时长等不服从正态分布的计量资料采用中位数和四分位间距 [$M(P_{25} \sim P_{75})$] 描述,采用 Mann-Whitney U 检验进行统计分析。对于性别、年龄是否 <1 岁、临床症状、边缘是否清晰、肿瘤位置、有无跨越中线、病理分型、COG 分期等分类变量采用百分比描述,采用 χ^2 检验及趋势检验或 Fisher 精确概率法进行分析。采用单因素和多因素 Logistic 回归模型分析各因素对围手术期并发症的影响。

结 果

一、围手术期并发症

152 例腹膜后畸胎瘤患儿均接受了手术治疗。

其中63例患儿共发生84起围手术期并发症(表1),最常见的并发症为大量输血,共34起(22.4%),其它为器官损伤20起(13.2%),器官切除5起(3.3%),肿瘤破裂20起(13.2%),术后并发症5起(3.3%)。

表1 腹膜后畸胎瘤患儿围手术期并发症

Table 1 Perioperative complications of retroperitoneal teratoma

并发症	病例数	百分比(%)
术中并发症		
器官损伤		
肾静脉	6	3.9
下腔静脉	2	1.3
门静脉	1	0.7
肠系膜上动脉	1	0.7
胃	6	3.9
肠	2	1.3
胆总管	1	0.7
肾盂	1	0.7
合计	20	13.2
器官切除		
左肾	3	2.0
右肾	1	0.7
左肾上腺	1	0.7
合计	5	3.3
肿瘤破裂	20	13.2
大量输血	34	22.4
术后并发症		
乳糜腹	1	0.7
切口感染	2	1.3
一过性高血压	2	1.3
合计	5	3.3

二、两组患儿基本特征比较

两组患儿在性别、临床症状、甲胎蛋白水平的分布上无明显差异($P > 0.05$),在年龄及体重分布上具有显著差异($P < 0.05$),见表2。有PCs组中56例患儿年龄 ≤ 1 岁,占比88.9%;无PCs组中62例患儿年龄 ≤ 1 岁,占比69.7%,差异有统计学意义($\chi^2 = 7.852, P = 0.005$)。有PCs组患儿体重中位数为7 kg,无PCs组体重中位数为8 kg,差异有统计学意义($Z = -3.908, P < 0.001$)。

三、影像学特征

两组患儿在肿瘤直径、肿瘤边缘、位置、是否跨越中线、推移动脉及包绕血管的数量上无明显差异($P > 0.05$),见表3。但是,有PCs组肿瘤推移静脉的数量为4(3~5)条,无PCs组为4(2~4)条,差异有统计学意义($Z = -3.175, P = 0.001$);有PCs组肿瘤推移器官的数量为5(4~6)个,无PCs组为5(3~5)个,差异有统计学意义($Z = -3.335, P = 0.001$)。

四、手术发现和病理结果

与无PCs组患儿相比,有PCs组患儿手术时间显著延长($Z = -3.452, P < 0.001$),输血量显著增加($Z = -5.747, P < 0.001$);两组患儿肿瘤病理分型的分布具有显著差异($\chi^2 = 8.383, P = 0.004$),肿瘤分期与并发症的发生率无明显差异($P = 0.219$),见表4。

五、围手术期并发症相关危险因素分析

单因素分析提示,年龄 > 1 岁($OR = 0.29$,

表2 腹膜后畸胎瘤患儿的人口学及临床特征

Table 2 Demographic and clinical characteristics of children with retroperitoneal teratoma

特征	病例($n = 152$)	无PCs组($n = 89$)	有PCs组($n = 63$)	χ^2/Z 值	P 值
性别(n)				2.740	0.098
男	50	34 (38.2)	16 (25.4)		
女	102	55 (61.7)	47 (74.6)		
年龄(岁)				7.852	0.005
≤ 1	118	62 (69.7)	56 (88.9)		
> 1	34	27 (30.3)	7 (11.1)		
体重(kg)	7(6~9)	8 (7~10)	7 (5~8)	-3.908	< 0.001
症状(n)				-	0.299 [#]
腹部肿物	67	37 (41.6)	30 (47.6)		
腹胀	55	31 (34.8)	24 (38.1)		
产前发现	12	7 (7.9)	5 (7.9)		
腹痛	7	6 (6.7)	1 (1.6)		
体检发现	6	3 (3.3)	3 (4.8)		
其他	5	5 (5.6)	0 (0.0)		
AFP(ng/ μ l)	11 (1~153)	10 (2~91)	32 (0~367)	-1.161	0.246

注 [#]Fisher 精确概率法。

表 3 影像学发现与围手术期并发症之间(PCs)的关系

Table 3 Relationship between imaging findings and perioperative complications

特征	病例(n=152)	无 PCs 组(n=89)	PCs 组(n=63)	χ^2/Z 值	P 值
直径(cm)	11.70 (10.00 ~ 14.00)	11.43 (9.20 ~ 14.00)	12.00 (10.00 ~ 13.90)	-0.880	0.379
边缘(n)				-	0.554 [#]
清晰	120	69 (77.5)	51 (81.0)		
不清晰	3	1 (1.1)	2 (3.2)		
不能明确	29	19 (21.3)	10 (15.9)		
位置(n)				-	0.199 [#]
左侧	80	42 (47.2)	38 (60.3)		
右侧	58	40 (44.9)	18 (28.6)		
中线区	10	5 (5.6)	5 (7.9)		
不能明确	4	2 (2.2)	2 (3.2)		
跨越中线(n)				-	0.052 [#]
无	41	31 (34.8)	10 (15.9)		
有	95	49 (55.1)	46 (73.0)		
位于中线	10	5 (5.6)	5 (7.9)		
不能明确	6	4 (4.5)	2 (3.2)		
动脉移位($n^a=112$)	5 (4~6)	5 (3~6)	5 (4~7)	-1.730	0.084
静脉移位($n^a=111$)	4 (2~5)	4 (2~4)	4 (3~5)	-3.175	0.001
器官移位($n^a=113$)	5 (4~5)	5 (3~5)	5 (4~6)	-3.335	0.001
血管包绕($n^a=28$)	0 (0~0)	0 (0~0)	0 (0~1)	-1.613	0.107

注 [#]Fisher 精确概率法; n^a 为出现腹膜后畸胎瘤推移动脉、静脉、器官及血管包绕的患儿数量,已剔除无术前 CT/MRI 影像学资料的 39 例;动脉、静脉、器官移位及血管包绕的统计参数是指受影响的动脉、静脉、器官及血管数量

表 4 围手术期并发症(PCs)相关的手术指标

Table 4 Surgical parameters related with perioperative complications

指标	病例(n=152)	无 PCs(n=89)	有 PCs(n=63)	χ^2/Z 值	P 值
手术时长(min)	140(100~185)	125(100~165)	168(110~210)	-3.452	<0.001
输注红细胞(U, $n^a=112$)	0.5(0~1)	0.3(0~0.5)	1(0.5~1.5)	-5.747	<0.001
输注血浆(mL, $n^a=59$)	0(0~100)	0(0~20)	100(0~100)	-6.013	<0.001
输注血制品(mL, $n^a=115$)	150(25~225)	80(0~200)	200(100~400)	-3.734	<0.001
病理				8.383	0.004 [*]
成熟型	96	64(72.0)	32(50.8)		
未成熟型					
I 级	15	6(6.7)	9(14.3)		
II 级	10	4(4.5)	6(9.5)		
III 级	16	6(6.7)	10(15.9)		
不能明确	15	9(10.1)	6(9.5)		
COG 分期				-	0.219 [#]
I 期	122	75(84.5)	47(74.6)		
II 期	26	13(14.6)	13(20.6)		
III 期	4	1(1.1)	3(4.8)		

注 [#]Fisher's 精确概率法;^{*} 趋势检验; n^a 为输注红细胞、血浆或血制品的患儿数量

95% CI: 0.12 ~ 0.71)、体重($OR=0.87$, 95% CI: 0.78 ~ 0.97)较高的患儿发生围手术期并发症的风险显著降低;静脉移位($OR=1.52$, 95% CI: 1.15 ~ 2.00)、器官移位($OR=1.74$, 95% CI: 1.23 ~ 2.47)、

血管包绕($OR=1.53$, 95% CI: 1.06 ~ 2.19)显著增加围手术期并发症风险;肿瘤跨越中线显著增加围手术期并发症($OR=2.91$, 95% CI: 1.28 ~ 6.60),见表 6。

表 5 儿童腹膜后畸胎瘤切除围手术期并发症的相关风险因素赋值

Table 5 Value assignments of risk factors associated with perioperative complications of retroperitoneal teratoma resection in children

因素	变量名	赋值说明
年龄	X ₁	≤1 岁 = 0, >1 岁 = 1
体重	X ₂	连续资料
静脉移位	X ₃	连续资料
器官移位	X ₄	连续资料
血管包绕	X ₅	连续资料
跨越中线	X ₆	否 = 0, 是 = 1, 位于中线区 = 2, 不能明确 = 3
围手术期并发症	Y	无 = 0, 有 = 1

表 6 围手术期并发症相关风险因素的单因素和多因素 Logistic 回归分析

Table 6 Univariate and multivariate logistic regression analyses of risk factors associated with perioperative complications

因素	单因素分析		多因素分析	
	OR(95% CI)	P 值	OR(95% CI)	P 值
年龄, 参考值 ≤1 岁	0.29 (0.12 ~ 0.71)	0.007	—	—
体重	0.87 (0.78 ~ 0.97)	0.012	—	—
静脉移位	1.52 (1.15 ~ 2.00)	0.003	—	—
器官移位	1.74 (1.23 ~ 2.47)	0.002	1.69 (1.19 ~ 2.41)	0.004
血管包绕	1.53 (1.06 ~ 2.19)	0.023	1.45 (1.00 ~ 2.10)	0.049
跨越中线, 参考值 = 否				
是	2.91 (1.28 ~ 6.60)	0.011	—	—
位于中线区	3.10 (0.74 ~ 12.95)	0.121	—	—
不能明确	1.55 (0.25 ~ 9.77)	0.641	—	—

多因素赋值表见表 5。多因素 Logistic 回归分析显示,血管包绕($OR = 1.45, 95\% CI: 1.00 \sim 2.10$)和器官移位数量($OR = 1.69, 95\% CI: 1.19 \sim 2.41$)是围手术期并发症的危险因素。

讨论

儿童腹膜后畸胎瘤多数是良性肿瘤,手术完整切除是主要的治疗方式^[1,5,11]。然而,腹膜后畸胎瘤的手术切除过程充满挑战和风险^[6]。本研究提示腹膜后畸胎瘤围手术期并发症发生率高达 41%。大量输血是最常见的围手术期并发症,约占所有并发症的 40.5%。更重要的是,有研究表明肿瘤包绕血管以及推移器官将显著增加手术风险。

肿瘤包绕血管是腹部实体肿瘤(尤其是神经母细胞瘤)手术的独立危险因素^[12-14]。肿瘤包绕血管在腹膜后肿瘤中并不少见,本研究中 28 例出现肿瘤包绕血管。多因素分析显示肿瘤包绕血管是腹膜后畸胎瘤手术的独立危险因素。此类手术通常需要广泛游离肿瘤,这势必增加手术出血概率和出血量^[8,9]。这也可以解释本组病例高达 22% 的患儿需要大量输血,而且有 PCs 组患儿输血量显著高于

无 PCs 组。在处理此类情况时,手术医师需要细致、耐心的分离肿瘤与血管的粘连,避免损伤血管及大出血。

本研究发现几乎所有腹膜后畸胎瘤患儿都出现不同程度的器官移位。肿瘤位置和大小是造成邻近器官移位的主要原因。本组病例肿瘤平均直径达 11.7 cm,巨大的腹膜后畸胎瘤势必占据大量空间,推移邻近器官。巨大肿瘤造成的推移效应是极其显著的,有些情况下甚至极度挤压空腔脏器,造成相应器官的变形或梗阻。常见受累器官是胃、肝、胆总管、胰腺、胆囊、脾、结肠系膜^[7]。肿瘤与相邻器官的密切关系势必会增加手术切除的难度,增加发生并发症的风险。本组病例发生了 20 起肿瘤破裂、10 起消化道及泌尿系统器官的损伤。腹膜后畸胎瘤手术往往需要进行广泛的游离,才能逐渐暴露肿瘤与周围器官的关系,进而与之分离,直至切除肿瘤。在此过程中,肿瘤容易发生破溃,找到正确的游离层面将有助于减少肿瘤破裂的发生。必要时可主动切开肿瘤,吸掉部分囊液,减少肿瘤体积。

单因素分析显示,年龄 ≤1 岁、低体重、静脉推移以及肿瘤跨越中线是儿童腹膜后畸胎瘤手术切除的危险因素。肿瘤跨越中线将围手术期并发症

的风险提高了 2.91 倍。跨越中线通常意味着肿瘤体积巨大、推移更多器官及血管。此外,肿瘤跨越中线也被认为是儿童肾母细胞瘤及神经母细胞瘤的潜在手术危险因素^[13]。

术前通过影像学资料详细评估患儿血管、器官的解剖结构,对于任何尝试进行腹膜后畸胎瘤切除的外科医生来说都是至关重要的^[4]。仔细阅读 CT 或 MRI 图像,可以详细了解腹膜后畸胎瘤与血管、器官的关系,有助于手术方案的制定及手术的安全实施,进而减少围手术期并发症的发生。虽然本研究是儿童腹膜后畸胎瘤最大宗的回顾性研究,然而回顾性研究具有固有的、无法避免的局限性,如重要临床信息的缺失等。本研究有 39 例患儿缺乏术前的 CT/MRI 原始图像。除此以外,本研究所有数据均来源于同一中心,可能会受到系统因素的影响。

综上所述,儿童腹膜后畸胎瘤围手术期并发症发生率较高,肿瘤包绕血管及推移器官是手术潜在危险因素,详细的术前影像学评估有助于提高手术安全性。

参考文献

- Gatcombe HG, Assikis V, Kooby D, et al. Primary retroperitoneal teratomas: a review of the literature [J]. J Surg Oncol, 2004, 86(2): 107-113. DOI: 10. 1002/jso. 20043.
- 刘登辉,肖雅玲,李勇,等. 小儿骶尾部畸胎瘤预后不良的影响因素分析[J]. 临床小儿外科杂志, 2018, 17(12): 935-938. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2018. 12. 013.
- Liu DH, Xiao YL, Li Y, et al. Analysis of prognostic risk factors for children with sacrococcygeal teratoma [J]. J Clin Ped Sur, 2018, 17(12): 935-938. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2018. 12. 013.
- De Backer A, Madern GC, Hazebroek FW. Retroperitoneal germ cell tumors: a clinical study of 12 patients [J]. J Pediatr Surg, 2005, 40(9): 1475-1481. DOI: 10. 1016/j. jped-surg. 2005. 05. 048.
- Fumino S, Maniwa J, Takeuchi Y, et al. Surgical intervention and perioperative risk factors of retroperitoneal teratomas in children: a single institution experience [J]. Pediatr Surg Int, 2016, 32(9): 909-914. DOI: 10. 1007/s00383-016-3938-6.
- 林正秀,赵一鸣,李仲荣,等. 小儿腹膜后畸胎瘤 29 例诊治体会 [J]. 临床小儿外科学杂志, 2013, 12(3): 209-211. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2013. 03. 013.
- Lin ZX, Zhao YM, Li ZR, et al. Diagnosis and treatment of pediatric retroperitoneal teratoma [J]. J Clin Ped Sur, 2013, 12(3): 209-211. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2013. 03. 013.
- Qureshi SS, Kammar P, Kembhavi S. Excision of retroperitoneal germ cell tumor in children: a distinct surgical challenge [J]. J Pediatr Surg, 2017, 52(8): 1344-1347. DOI: 10. 1016/j. jped-surg. 2017. 01. 004.
- Jones VS, Burns CR. Operative considerations in pediatric retroperitoneal teratomas-a review [J]. Eur J Pediatr Surg, 2013, 23(4): 265-269. DOI: 10. 1055/s-0032-1313338.
- Trobs RB, Geyer C, Hirsch W, et al. Surgical anatomy of large retroperitoneal teratomas in infants: report of two cases [J]. Clin Med Case Rep, 2008, 1: 107-111. DOI: 10. 4137//CCRep. S907.
- Hart J, Mazrani W, Jones N, et al. Upper abdominal teratomas in infants: radiological findings and importance of the vascular anatomy [J]. Pediatr Radiol, 2008, 38(7): 750-755. DOI: 10. 1007/s00247-008-0872-3.
- Karam O, Tucci M. Massive transfusion in children [J]. Transfus Med Rev, 2016, 30: 213-216. DOI: 10. 1016/j. tnmrv. 2016. 05. 010.
- Peterson CM, Buckley C, Holley S, et al. Teratomas: a multi-modality review [J]. Curr Probl Diagn Radiol, 2012, 41(6): 210-219. DOI: 10. 1067/j. cpradiol. 2012. 02. 001.
- Tainaka T, Ono Y, Yamada Y, et al. Large retroperitoneal immature teratoma leading to renovascular hypertension [J]. Pediatr Int, 2016, 58(12): 1363-1364. DOI: 10. 1111/ped. 13040.
- Pinto NR, Applebaum MA, Volchenbom SL, et al. Advances in risk classification and treatment strategies for neuroblastoma [J]. J Clin Oncol, 2015, 33(27): 3008-3017. DOI: 10. 1200/JCO. 2014. 59. 4648.
- Monclair T, Mosseri V, Cecchetto G, et al. Influence of image-defined risk factors on the outcome of patients with localised neuroblastoma. A report from the LNESG1 study of the European International Society of Paediatric Oncology Neuroblastoma Group [J]. Pediatr Blood Cancer, 2015, 62(9): 1536-1542. DOI: 10. 1002/pbc. 25460.

(收稿日期:2019-01-02)

本文引用格式: 罗真东,郑曼娜,李嘉豪,等. 儿童腹膜后畸胎瘤围手术期并发症的危险因素研究 [J]. 临床小儿外科杂志, 2020, 19(4): 347-352. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2020. 04. 013.

Citing this article as: Luo ZD, Zheng MN, Li JH, et al. Risk factors for perioperative complications of pediatric retroperitoneal teratoma [J]. J Clin Ped Sur, 2020, 19(4): 347-352. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2020. 04. 013.