

·专题·儿童肝胆肿瘤治疗·

肝肿瘤切除术治疗 POST-TEXT Ⅲ期和Ⅳ期 肝母细胞瘤的中长期疗效分析



全文二维码 开放科学码

姚伟 董焱然 李凯 柳龚堡 白成浩 肖现民 郑珊

【摘要】目的 探讨肝肿瘤切除术治疗 POST-TEXT (post-treatment extent of disease) Ⅲ期和Ⅳ期肝母细胞瘤的中长期治疗效果。**方法** 回顾性分析 2009 年 1 月至 2019 年 6 月复旦大学附属儿科医院肿瘤外科收治的 POST-TEXT Ⅲ期和Ⅳ期肝母细胞瘤患儿的临床资料(包括 PRETEXT 分期、甲胎蛋白、CT 或 MRI 影像学资料、肿瘤切除术式及预后结果)。采用 SPSS18.0 统计软件包中的 Kaplan-Meier 法进行生存分析。**结果** 本研究共纳入 POST-TEXT Ⅲ期和Ⅳ期肝母细胞瘤患儿 37 例,其中男 25 例,女 12 例,发病年龄 2~91 个月,平均发病年龄(23.92 ± 22.45)个月。POST-TEXT Ⅲ期和Ⅳ期分别为 34 例和 3 例,其中 1 例 PRETEXT Ⅱ期病例治疗过程中升级为 POST-TEXT Ⅳ期,3 例 PRETEXT Ⅳ期病例治疗过程中降级为 POST-TEXT Ⅲ期。新辅助化疗 2 个、4 个和 6 个疗程内手术人数分别为 8 例(21.6%)、22 例(59.4%)和 7 例(18.9%)。除 2 例被建议行肝移植手术后放弃治疗外,其余 35 例均进行肝肿瘤切除术,其中肝三叶切除术 7 例,扩大半肝切除术 8 例,不规则肝切除术 4 例,肝中叶切除术 12 例,ALPPS (associating liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy) 术 4 例。平均手术时间(262.29 ± 107.16)min,术中平均出血量(236.86 ± 212.41)mL。采用 Glisson 蒂横断技术 22 例,平均出血量(147.73 ± 137.46)mL,胆漏发生率 27.3%,与未采用该技术的病例比较,出血量明显减少[(147.73 ± 137.46)mL vs. (387.69 ± 235.69)mL, $P=0.001$],胆漏发生率相似(27.3% vs. 23.1%, $P=0.784$)。术中切缘 > 1 cm 者 7 例(20.0%),切缘 0.5~1 cm 者 15 例(42.9%),切缘 < 0.5 cm 者 7 例(18.9%),紧贴肿瘤边缘切除者 6 例(16.2%)。随访时间 4~124 个月,术后肿瘤复发 7 例,平均复发时间(6 ± 3.96)个月。肿瘤复发率与手术方式及术中切缘距离均无相关性($P>0.05$)。5 年总体生存率为 72.3%,5 年无瘤生存率为 67.4%。根据切缘距离分类,切缘 > 1 cm、切缘 0.5~1 cm、切缘 < 0.5 cm 及紧贴肿瘤者 5 年总体生存率分别为 85.7%、78.0%、83.3% 和 53.3%,各组间差异均无统计学意义($P=0.701$)。**结论** 对于 POST-TEXT Ⅲ期和Ⅳ期的肝母细胞瘤,根据肿瘤累及的不同部位选择相应的术式,可以取得较好的治疗效果。熟练掌握 Glisson 鞘分离技术可以减少术中出血和胆道损伤的发生。手术中只需确保一定的切缘距离,就可以减少肿瘤复发,提高远期生存率。

【关键词】 肝肿瘤; POST-TEXT 分期; 肝肿瘤切除术; 治疗结果

【中图分类号】 R726.1 R735.7

Efficacies of extended hepatic resection for POST-TEXT III/IV hepatoblastoma. Yao Wei, Dong Kuiran, Li Kai, Liu Gongbao, Bai Chenghao, Xiao Xianmin, Zheng Shan. Department of Pediatric Surgery, Children's Hospital of Fudan University. Corresponding author: Dong Kuiran, Email: kuirand@hotmail.com

【Abstract】Objective To explore the long-term therapeutic outcomes of hepatectomy for POST-TEXT (post-treatment extent of disease) III/IV hepatoblastoma. **Methods** From January 2009 to June 2019, clinical data were analyzed retrospectively for 37 children of POST-TEXT III/IV hepatoblastoma, including PRETEXT stage, alpha-fetoprotein (AFP), computed tomography (CT) or magnetic imaging (MRI) findings, tumor resection mode and prognostic results. The survival rate was analyzed by Kaplan Meier method of SPSS18.0. **Results** There were 25 boys and 12 girls with an average age of (23.92 ± 22.45) months. The stages of POST-TEXT were III ($n=34$) and V ($n=3$). One case of PRETEXT II was upgraded to POST-

DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2020.05.003

基金项目:国家自然科学基金面上项目(编号:81572324)

作者单位:复旦大学附属儿科医院外科(上海市,201100)

通信作者:董焱然, Email: kuirand@hotmail.com

TEXT IV while another three cases of PRETEXT IV were downgraded to POST-TEXT III. Neoadjuvant chemotherapy was performed in 8 cases (21.6%), 22 (59.4%) and 7 (18.9%) for 2, 4 and 6 cycles respectively. Except for liver transplantation and abandonment of treatment ($n=2$), the remainders underwent hepatic trisectionectomy ($n=7$), extended hemihepatectomy ($n=8$), irregular hepatectomy ($n=4$), mesohepatectomy ($n=12$) and associating liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy (ALPPS, $n=4$). The average operative duration was (262.29 ± 107.16) min and the average bleeding volume (236.86 ± 212.41) ml. The technique of Glisson's pedicle approach was employed for 22 cases. The average volume of bleeding was (147.73 ± 137.46) ml and the incidence of bile leakage 27.3%. Compared with cases without the technique, the incidence of bleeding was significantly lower ($P=0.001$) while the incidence of bile leakage was similar (23.1%, $P=0.784$). Seven cases (20.0%) had a resection margin >1 cm, 15 cases (42.9%) a margin of 0.5–1 cm, 7 cases (18.9%) a margin <0.5 cm and 6 cases (16.2%) a margin close-to-tumor. The average recurrence time was (6 ± 3.96) months. No significant difference existed between tumor recurrence or operation mode and distance of tumor margin ($P>0.05$). The overall 5-year survival rate was 72.3% and the 5-year event-free survival rate 67.4%. According to the classification of margin distance, the 5-year overall survival rates of tumor margin >1 cm, 0.5–1 cm, <0.5 cm and close-to-tumor were 85.7%, 78.0%, 83.3% and 53.3% respectively. No significant difference existed among the groups ($P=0.701$). **Conclusion** For POST-TEXT III/IV hepatoblastoma, appropriate operations with optimal therapeutic outcomes may be selected according to different parts of tumor involvement. Mastering the technique of Glisson reduces the occurrences of bleeding and bile duct injury. And maintaining a certain margin distance intraoperatively can lower the recurrence of tumor and further improve the survival rate.

[Key words] Liver Neoplasms; POST-TEXT Classification; Extended Liver Resection; Treatment Outcome

肝母细胞瘤是儿童最常见的肝脏恶性实体肿瘤, 约占所有儿童肝脏恶性肿瘤的2/3^[1]。尽管目前肝母细胞瘤经过化疗、手术、介入等综合治疗后, 生存率提高到70%~80%^[2], 但对于治疗后疾病程度分期(post-treatment extent of disease, POST-TEXT)为Ⅲ期和Ⅳ期肝母细胞瘤患儿的治疗仍然存在着较大的困难和挑战。以往认为, 对于这部分病例应首选肝移植治疗, 可使生存率达到80%~90%^[3]。近年来, 越来越多的研究结果显示对POST-TEXT Ⅲ期和Ⅳ期肝母细胞瘤进行非移植性肝肿瘤切除术也可取得与肝移植相似的治疗效果^[4,5]。因此, 本研究回顾性分析复旦大学附属儿科医院收治的POST-TEXT Ⅲ期和Ⅳ期肝母细胞瘤患儿临床资料, 旨在探讨肝肿瘤切除术治疗POST-TEXT Ⅲ期和Ⅳ期肝母细胞瘤的中长期治疗效果。

材料与方 法

一、临床资料

2009年1月至2019年6月, 复旦大学附属儿科医院肿瘤外科收治POST-TEXT Ⅲ期和Ⅳ期肝母细胞瘤患儿共37例, 其中男25例, 女12例, 发病年龄2~91个月, 平均年龄(23.92 ± 22.45)个月。收集

所有患儿治疗前、治疗后两个时点的AFP、CT或MRI影像学检查及手术情况等资料。采用国际儿童肿瘤研究会肝脏上皮肿瘤研究组(SIOP Epithelial Liver Tumor Study Group, SIOPEL)的治疗前疾病程度分期(pre-treatment extent of disease, PRETEXT)及POST-TEXT分期系统评估新辅助化疗前、后的肿瘤分期。该研究获得复旦大学附属儿科医院伦理委员会批准。

二、治疗流程

所有患儿根据美国儿童肿瘤协会(Children Oncology Group, COG)诊治流程进行了新辅助化疗(采取C5V方案, 即顺铂+长春新碱+5-氟尿嘧啶); 若疗效不佳, 更换化疗方案为C5VD(顺铂+长春新碱+5-氟尿嘧啶+阿霉素)。术前化疗2~4个疗程(最多不超过6个疗程)后评估手术条件, 选择合适手术方式。对累及肝三叶者行标准肝三叶切除术; 累及半肝+1个肝段者行扩大半肝切除术; 中央型肝母细胞瘤尽量选择肝中叶切除术; 累及多个肝段者行不规则肝切除术, 且尽可能多保留残余肝脏; 对肝三叶切除或不规则肝切除后残肝比例 $<40\%$ 者, 选择联合肝脏离断和门静脉结扎二步肝切除术(associating liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy, ALPPS), 若以上术式仍无法切除

肿瘤则选择肝移植。术后3周开始辅助化疗,复查甲胎蛋白2次均结果正常后停止治疗。

三、随访与统计

采用邮寄信件、电话联系、网络问诊、患儿复诊等方式进行随访,随访终点为2020年1月。已死亡者的相关数据判定为完全数据,仍存活者或失访者的相关数据判定为截尾数据。采用SPSS18.0进行统计分析。采用Kaplan-Meier法进行生存分析,采用Log-rank法分析生存曲线之间的差异是否显著;服从正态分布的数值变量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用独立样本 t 检验进行组间比较。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、临床特征

37例患儿血清甲胎蛋白(alpha fetoprotein, AFP)均明显高于正常水平,其中1例 $< 1\ 000\ \mu\text{g/L}$,9例 $1\ 000 \sim 100\ 000\ \mu\text{g/L}$,27例 $> 100\ 000\ \mu\text{g/L}$ 。PRETEXT II期、III期和IV期病例数分别为1例、31例和5例;肺转移6例,门静脉瘤栓3例。术前病理活检明确诊断29例(78.4%),临床诊断8例(21.6%)。治疗前肿瘤体积大小为 $105.23 \sim 1235.06\ \text{cm}^3$,平均(581.26 ± 290.89) cm^3 。POST-TEXT III期和IV期病例数分别为34例和3例,其中有1例PRETEXT II期升级为POST-TEXT IV期,3例PRETEXT IV期降级为POST-TEXT III期。于新辅助化疗2个疗程内手术者8例(21.6%);4个疗程内手术者22例(59.4%);6个疗程内手术者7例(18.9%),术前疗程与分期之间的关系见表1。37例中,有5例因初始化疗方案疗效不佳更换了方案。化疗后肿瘤体积 $20.66 \sim 1235.77\ \text{cm}^3$,平均(268.78 ± 256.52) cm^3 ,其中体积缩小30例(81.1%),平均缩小(67.45 ± 14.98)%;无变化2例(5.4%);增大5例(13.5%),平均增大(92.14 ± 74.71)%,在体积增大的病例中有2例系瘤内出血所致。

二、手术及治疗情况

除2例被建议肝移植手术而放弃治疗外,其余35例行肝肿瘤切除术,其中肝三叶切除术7例(左肝三叶切除3例,右肝三叶切除4例);扩大半肝切除术8例(左半肝+V段切除4例,右半肝+IV段切除4例);不规则肝切除术4例;肝中叶切除术12例;ALPPS术4例。平均手术时间(262.29 ± 107.16)

表1 术前化疗疗程及肿瘤体积变化与分期关系(n)

Table 1 Relationship between preoperative chemotherapeutic course and tumor volume change/stage(n)

项目	PRETEXT 分期	POST-TEXT 分期	
		III期	IV期
术前化疗疗程			
≤ 2 个疗程	II期	0	1
	III期	7	0
3~4个疗程	III期	20	0
	IV期	2	0
5~6个疗程	III期	4	0
	IV期	1	2
手术前化疗后、肿瘤体积变化			
无变化	IV期	0	2
	III期	27	0
缩小	IV期	3	0
	III期	0	1
变大	III期	4	0

min,术中平均出血量(236.86 ± 212.41)mL。术中阻断肝门仅4例(均未采用Glisson蒂横断技术),22例采用Glisson蒂横断技术,其平均出血量与未采用该技术手术的病例相比明显减少,差异有统计学意义[(147.73 ± 137.46)mL vs. (387.69 ± 235.69)mL, $P = 0.001$]。术后出现胆漏9例,再次手术引流4例,其中采用Glisson蒂横断技术者发生胆漏6例(27.3%);未采用该技术者发生胆漏3例(23.1%),两者间差异无统计学意义($P = 0.784$)。术中有3例未采用Glisson蒂横断技术的病例因肝门部胆道损伤,额外行肝管空肠吻合术。所有病例术后肝功能均恢复正常。POST-TEXT分期、手术时间、出血量和胆漏与手术方式的关系见表2。

病理检查证实切缘阳性1例,阴性34例,其中切缘 $> 1\ \text{cm}$ 7例(20.0%),切缘 $0.5 \sim 1\ \text{cm}$ 15例(42.9%),切缘 $< 0.5\ \text{cm}$ 7例(18.9%),紧贴肿瘤边缘切除6例(16.2%)。所有病例病理诊断均为肝母细胞瘤(包括术前活检及手术切除标本病理检查),其中胚胎型6例,胎儿型9例,混合型22例。术后AFP恢复正常30例,平均恢复正常时间(11.8 ± 10.5)周,90%的病例在12周内恢复。术后辅助化疗33例,平均(4.76 ± 2.36)个疗程后停止化疗。

三、随访结果

截至2020年1月,成功随访34例,失访3例,随访率91.9%。随访时间4~124个月,平均随访时间(35.73 ± 29.72)个月。术后肿瘤复发7例,肝脏局部复发3例,肺转移3例,骨转移1例,平均复发时间(6 ± 3.96)个月。手术方式及术中切缘距

离与肿瘤复发之间的关系见表3,肿瘤复发与手术方式($P=0.352$)及术中切缘距离($P=0.932$)之间无统计学关联性。至随访结束,无瘤生存26例,带瘤生存2例,5年总体生存率为72.3%,5年无瘤生存率为67.4%,术后死亡6例(图1)。切缘 >

1 cm、切缘0.5~1 cm、切缘<0.5 cm和切缘紧贴肿瘤者5年总体生存率分别为85.7%、78.0%、83.3%和53.3%(图2),不同切缘距离之间差异无统计学意义($P=0.701$)。

表2 采取不同手术方式患儿的手术时间、出血量及预后

Table 2 Comparison of outcomes for different surgical approaches

手术方式	POSTTEXT 分期		平均手术时间 (min)	平均出血量 (mL)	术后胆漏 (例)
	Ⅲ期(例)	Ⅳ期(例)			
肝三叶切除术					
左侧	3	0	243.33 ± 81.45	283.33 ± 361.71	0
右侧	4	0	247.50 ± 137.20	300.00 ± 267.71	0
扩大半肝切除术					
左半肝 + V段	4	0	265.00 ± 57.45	300.00 ± 227.30	1
右半肝 + IV段	4	0	285.00 ± 113.578	305.00 ± 310.00	0
不规则肝切除术	4	0	217.50 ± 90.69	147.50 ± 235.43	1
肝中叶切除术	12	0	225.00 ± 92.19	183.33 ± 156.39	3
ALPPS 术	3	1	422.50 ± 86.554	257.50 ± 133.76	4
未手术(建议肝移植)	0	2	/	/	/

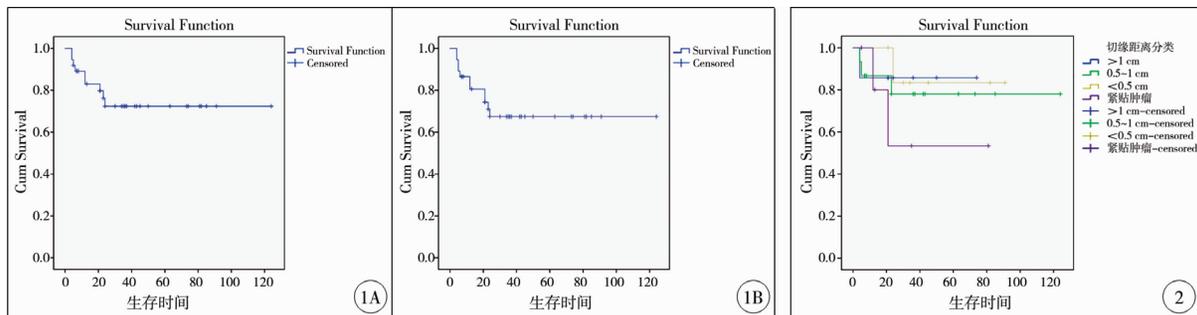


图1 Kaplan-Meier 生存曲线 注 1A:5年总体生存率;1B:5年无瘤生存率 图2 Kaplan-Meier 生存曲线显示不同肿瘤切缘距离的5年总体生存率

Fig.1 Kaplan-Meier survival curve. A:5-year survival rate;B:tumor-free survival rate Fig.2 Kaplan-Meier survival curve depicting survival rates for margin distances of different tumors

表3 不同手术方式及不同切缘距离病例肿瘤复发情况

Table 3 Relationship between surgical approaches and intra-operative marginal distance and tumor recurrence

项目	例数	局部复发	肺转移	骨转移	总数(%)
手术方式					
肝三叶切除术	7	2	1	0	3(42.9)
扩大半肝切除术	8	0	1	0	1(12.5)
不规则肝切除术	4	0	0	0	0(0)
肝中叶切除术	12	1	0	0	1(8.3)
ALPPS 术	4	0	1	1	2(50.0)
肿瘤切缘距离 [⊗]					
>1 cm	7	0	0	0	0
0.5~1 cm	15	1	2	0	3(21.4)
<0.5 cm	7	1	0	0	1(14.3)
紧贴肿瘤	6	1	1	1	3(50.0)

讨论

肿瘤切除是否完整是影响肝母细胞瘤能否治愈的重要因素之一。尽管 COG 和 SIOPEL 对于早期肝母细胞瘤是否需要新辅助化疗后再手术存在争议,但由于进展期病例往往无法一期完整切除肿瘤,因而对于该类病例新辅助化疗后再手术的治疗策略已形成共识^[6,7]。目前,以铂类药物为基础的新辅助化疗能够缩小肿瘤的体积,降低肿瘤破溃的风险,并可使肿瘤与周围肝组织和血管结构形成解剖间隙,从而大大提高 PRETEXT Ⅲ期和Ⅳ期病例的肿瘤切除率^[8,9]。SIOPEL 相关研究表明,在高强度新辅助化疗后,超过一半的 PRETEXT Ⅳ期

病例可以完整切除肿瘤^[10]。因而,本研究中的所有进展期病例均接受了新辅助化疗,其中有30例(81.1%)肿瘤体积缩小,平均缩小幅度达67.45%。尽管新辅助化疗疗程越多,肿瘤体积缩小可能越明显,但目前观点认为当肿瘤与主要肝脏血管(左右门静脉分叉、肝后下腔静脉、肝中静脉)有一定距离,并保证一定的残肝大小时,可考虑行肝肿瘤切除术。因而,SIOPEL主张4个疗程后即可评估能否手术^[11],而COG则主张每2个疗程后进行1次评估,最多不超过6个疗程^[12]。本研究采用了COG的治疗策略,在新辅助化疗4个疗程内有81.1%的病例具备了手术条件,而在6个疗程后,仅2例(5.4%)因无法切除肿瘤需要进行肝移植。因此,新辅助化疗4~6个疗程可为绝大部分进展期肝母细胞瘤病例创造肿瘤根治性手术的条件。

肝移植被认为是新辅助化疗后晚期肝母细胞瘤(特别是累及肝门的POST-TEXT III期和POST-TEXT IV期)的首选治疗方案,可使该类患儿的生存率提高到80%~90%^[10,11]。近年来,随着化疗方案的优化、影像评估的进步及手术技术的提高,越来越多的研究对一些POST-TEXT III期和IV期的病例进行肝肿瘤切除术,并取得了与肝移植相似的生存率^[4,5,13]。对于POST-TEXT III期和IV期的肝母细胞瘤应采用何种肿瘤切除术式,一方面取决于肿瘤与主要肝脏血管之间的关系,并尽可能多保留残余肝脏组织;另一方面取决于能否完整切除肿瘤,确保切缘阴性。因此,在本研究中除了常规肝三叶切除外,根据肿瘤累及肝段的多少和与肝脏血管的关系,分别选择了扩大半肝切除术、肝中叶切除术和不规则肝切除术等术式,在保证完整切除肿瘤的基础上,尽可能多保留残余肝脏,并且各种术式的手术时间和出血量无明显差异。对于残肝不足而无法行肝肿瘤切除术的病例,ALPPS术通过分步手术的方法,可在短期内使残肝体积迅速增大,从而为极限肝脏切除创造条件。2015年有学者首次报道了ALPPS术在儿童肝母细胞瘤中的运用,完成了肿瘤的R0期切除,并避免了肝衰竭的发生^[14]。本研究中有4例因残余肝脏体积<40%而进行了ALPPS术,所有患儿残肝体积在2周内迅速增大,均顺利切除了肝脏肿瘤而未出现肝功能不全。因此,我们认为对于因残肝不足而无法行肿瘤根治术的肝母细胞瘤,可开展ALPPS术,在保证切除肿瘤的基础上,减少肝衰竭的发生。

POST-TEXT III期和IV期肝母细胞瘤往往体积

较大,累及较多肝叶或肝段,需要进行非解剖性肝切除,术中采用Glisson蒂横断式解剖性肝肿瘤切除术,根据肝切除范围高选择性阻断二级Glisson蒂,可减少术中出血量,降低胆道损伤和胆漏的发生率,并最大程度避免术中阻断肝门^[15,16]。在本研究中,有4例术中未采用Glisson蒂横断技术因而阻断了肝门,而22例采用Glisson蒂横断技术,且其平均出血量明显少于未采用Glisson蒂横断技术的病例。尽管采用Glisson蒂横断技术者胆漏的发生率与未采用该技术者相似,且以ALPPS术的发生率最高,但胆道损伤出现的概率明显降低,体现了Glisson蒂横断技术的优势,值得在肝肿瘤切除术中推广使用。虽然采用Glisson蒂横断技术可减少胆道损伤的发生,但对于肝脏切面毛细胆管出现的渗漏,则需保证创面的引流通畅,尤其是出现包裹性积液时,更需充分引流,往往都能通过保守治疗达到痊愈。

近年来,对POST-TEXT III期和IV期肝母细胞瘤进行非移植性肝肿瘤切除术的报道逐渐增多,5年总体生存率为80.7%~88%,5年无瘤生存率为62.2%~75%^[4,5],取得了与肝移植近似的治疗结果。我们的研究结果与文献报道类似,说明对POST-TEXT III期和IV期肝母细胞瘤进行肝肿瘤切除是切实可行的。对POST-TEXT III期和IV期肝母细胞瘤进行肝肿瘤切除时,有时很难保证切缘>1cm。尽管肿瘤肉眼残留是影响肝母细胞瘤预后的重要因素,但镜下肿瘤残留对预后的影响还存在争议^[17]。最近,SIOPEL分析了其在2期和3期临床试验中的431例肝母细胞瘤病例,发现切缘镜下残留病例无论是肿瘤复发率(6%)还是5年生存率(91%)均与切缘阴性病例相似(复发率5%,5年生存率92%),因而认为在以顺铂为基础的化疗中,镜下残留肿瘤并不会影响肝母细胞瘤的最终预后。在本研究中,我们发现紧贴肿瘤进行手术的病例肿瘤复发率高于有一定切缘距离的病例,且5年生存率也低于具有切缘距离的病例。另外,我们的研究中也观察到切缘距离的远近与肿瘤的复发率、生存率无明显相关性。以上结果表明,对于POST-TEXT III期和IV期肝母细胞瘤进行肝肿瘤切除时,只要确保一定的切缘距离,就可以减少肿瘤的复发,提高远期生存率。

综上所述,对于POST-TEXT III期和IV期肝母细胞瘤,可根据肿瘤累及的不同部位选择相应术式,在熟练掌握Glisson鞘分离技术并且保证一定切缘的基础上,可取得与肝移植相似的治疗效果。

参考文献

- 1 Aronson DC, Meyers RL. Malignant tumors of the liver in children[J]. *Semin Pediatr Surg*, 2016, 25(5): 265-275. DOI:10.1053/j.Sempedsurg.2016.09.002.2.
- 2 Yoon HM, Hwang J, Kim KW, et al. Prognostic Factors for Event-Free Survival in Pediatric Patients with Hepatoblastoma Based on the 2017 PRETEXT and CHIC-HS Systems [J]. *Cancers (Basel)*, 2019, 11(9): E1387. DOI:10.3390/cancers11091387.
- 3 Ismail H, Broniszczak D, Kaliciński P, et al. Changing treatment and outcome of children with hepatoblastoma: analysis of a single center experience over the last 20 years [J]. *J Pediatr Surg*, 2012, 47(7): 133-1339. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2011.11.073.
- 4 Lautz TB, Ben-Ami T, Tantemsapya N, et al. Successful non-transplant resection of POSTTEXT III and IV hepatoblastoma [J]. *Cancer*, 2011, 117(9): 197-183. DOI:10.1002/cncr.25722.
- 5 Fuchs J, Cavdar S, Blumenstock G, et al. POST-TEXT III and IV Hepatoblastoma: Extended Hepatic Resection Avoids Liver Transplantation in Selected Cases [J]. *Ann Surg*, 2017, 266(2): 318-323. DOI:10.1097/SLA.0000000000001936.
- 6 Perilongo G, Maibach R, Shafford E, et al. Cisplatin versus cisplatin plus doxorubicin for standard-risk hepatoblastoma [J]. *N Engl J Med*, 2009, 361(17): 1662-1670. DOI:10.1056/NEJMoa0810613.
- 7 Schnater JM, Aronson DC, Plaschkes J, et al. Surgical view of the treatment of patients with hepatoblastoma-Results from the first prospective trial of the International Society of Pediatric Oncology Liver Tumor Study Group (SIOPEL1) [J]. *Cancer*, 2002, 94(4): 1111-1120. DOI: 10.1002/cncr.10282.
- 8 Tajiri T, Kimura O, Fumino S, et al. Surgical strategies for unresectable hepatoblastomas [J]. *J Pediatr Surg*, 2012, 47(12): 2194-2198. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2012.09.006.
- 9 金晟, 施诚仁. 儿童肝母细胞瘤研究现状 [J]. *临床儿科杂志*, 2014, 32(10): 988-992. DOI:10.3969/j.issn.1000-3606.2014.10.023.
Jin S, Shi CR. Current research of hepatoblastoma in children [J]. *J Clin Pediatr*, 2014, 32(10): 988-992. DOI:10.3969/j.issn.1000-3606.2014.10.023.
- 10 Zsíros J, Maibach R, Shafford E, et al. Successful treatment of childhood high-risk hepatoblastoma with dose-intensive multiagent chemotherapy and surgery: final results of the SIOPEL-3HR study [J]. *J Clin Oncol*, 2010, 28(15): 2584-2590. DOI:10.1200/JCO.2009.22.4857.
- 11 Meyers RL, Tiao G, de Ville de, et al. Hepatoblastoma state of the art: pre-treatment extent of disease, surgical resection guidelines and the role of liver transplantation [J]. *Curr Opin Pediatr*, 2014, 26(1): 29-36. DOI:10.1097/MOP.000000000000042.
- 12 Yang T, Whitlock RS, Vasudevan SA. Surgical Management of Hepatoblastoma and Recent Advances [J]. *Cancers (Basel)*, 2019, 11(12): E1944. DOI: 10.3390/cancers11121944.
- 13 El-Gendi A, Fadel S, El-Shafei M, et al. Avoiding liver transplantation in post-treatment extent of disease III and IV hepatoblastoma [J]. *Pediatr Int*, 2018, 60(9): 862-868. DOI:10.1111/ped.13634.
- 14 Wiederkehr JC, Avilla SG, Mattos E, et al. Associating liver partition with portal vein ligation and staged hepatectomy (ALPPS) for the treatment of liver tumors in children [J]. *J Pediatr Surg*, 2015, 50(7): 1227-1231. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2014.10.019.
- 15 袁妙贤, 尹强, 刘朝阳. 肝脏中叶切除术治疗小儿肝脏肿瘤疗效与安全性分析 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2019, 18(10): 859-863. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2019.10.012.
Yuan MX, Yin Q, Liu CY. Experience of mesohepatectomy in the treatment of hepatic tumors in children [J]. *J Clin Pediatr Surg*, 2019, 18(10): 859-863. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.10.012.
- 16 Xie KL, Zeng Y, Wu H. Hepatic trisectionectomy for hepatocellular carcinoma using the Glisson pedicle method combined with anterior approach [J]. *World J Surg*, 2014, 38(9): 2358-2362. DOI:10.1007/s00268-014-2579-y.
- 17 Dicken BJ, Bigam DL, Lees GM. Association between surgical margins and long-term outcome in advanced hepatoblastoma [J]. *J Pediatr Surg*, 2004, 39(5): 721-725. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2004.01.035.

(收稿日期:2020-03-08)

本文引用格式: 姚伟, 董岩然, 李凯, 等. 肝肿瘤切除术治疗 POST-TEXT III期和IV期肝母细胞瘤的中长期疗效分析 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2020, 19(5): 386-391. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2020.05.003.

Citing this article as: Yao W, Dong KR, Li K, et al. Efficacies of extended hepatic resection for POST-TEXT III/IV hepatoblastoma [J]. *J Clin Pediatr Surg*, 2020, 19(5): 386-391. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2020.05.003.