

规则性肝切除术治疗原发性肝癌的分析

朱新华, 仇毓东, 吴亚夫, 周建新, 徐庆祥, 丁义涛

朱新华, 仇毓东, 吴亚夫, 周建新, 徐庆祥, 丁义涛, 南京大学医学院附属鼓楼医院肝胆外科 江苏省南京市 210008
朱新华, 2003-07南京大学博士研究生毕业, 主治医师, 主要从事原发性肝癌及肝脏移植的临床和基础研究工作。
通讯作者: 仇毓东, 210008, 江苏省南京市, 南京大学医学院附属鼓楼医院肝胆外科. yudongqiu510@hotmail.com
电话: 025-83304616 传真: 025-83317016
收稿日期: 2007-06-11 修回日期: 2007-10-08

Clinical study of anatomical liver resection for hepatocellular carcinoma

Xin-Hua Zhu, Yu-Dong Qiu, Ya-Fu Wu, Jian-Xin Zhou, Qing-Xiang Xu, Yi-Tao Ding

Xin-Hua Zhu, Yu-Dong Qiu, Ya-Fu Wu, Jian-Xin Zhou, Qing-Xiang Xu, Yi-Tao Ding, Department of Hepatobiliary Surgery, the Affiliated Drum Tower Hospital of Medical School of Nanjing University, Nanjing 210008, Jiangsu Province, China
Correspondence to: Yu-Dong Qiu, Department of Hepatobiliary Surgery, the Affiliated Drum Tower Hospital of Medical School of Nanjing University, Nanjing 210008, Jiangsu Province, China. yudongqiu510@hotmail.com
Received: 2007-06-11 Revised: 2007-10-08

Abstract

AIM: To evaluate the therapeutic efficacy and safety of anatomical liver resection for hepatocellular carcinoma (HCC).

METHODS: Thirty-eight patients who underwent liver resection for HCC were randomly divided into two groups: anatomical liver resection group ($n = 15$) and non-anatomical liver resection group ($n = 23$). The amount of intraoperative bleeding and blood transfusion, time of operation, postoperative complications, liver function recovery, recurrence and survival rate were compared between the two groups.

RESULTS: No operative death was found in this study, and there was no significant difference in the amount of intraoperative bleeding, postoperative complication and hospital-stay between the two groups. The rate of satisfactory resection margin (> 2 cm) was higher in anatomical resection group, and the recurrent rate during one year was decreased significantly. Anatomic

resection could also elevate the tumor-free one-year survival rate.

CONCLUSION: Anatomic liver resection is safe and effective, and it is more suitable to hepatocellular carcinoma patients with operative indication than nonanatomic resection.

Key Words: Hepatocellular carcinoma; Anatomical liver resection; Treatment

Zhu XH, Qiu YD, Wu YF, Zhou JX, Xu QX, Ding YT. Clinical study of anatomical liver resection for hepatocellular carcinoma. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2007; 15(31): 3305-3309

摘要

目的: 随机对照观察规则性肝切除术治疗原发性肝癌的安全性以及临床疗效, 探讨治疗肝癌合理的手术方式。

方法: 将38例肝切除术治疗原发性肝癌的患者随机分为2组: 规则性肝切除术15例, 非规则性肝切除术23例, 对两组病例的手术和随访情况进行分析评价。

结果: 两组均无手术死亡, 术中出血、并发症发生率、住院时间无显著差异。规则性肝切除标本切缘满意率(大于2 cm)较高, 术后近期复发率显著降低, 一年无瘤生存率高于非规则性肝切除。

结论: 规则性肝切除是治疗原发性肝癌安全有效的术式, 对有适应证的病例应尽可能采用此种手术方式, 有望获得较好的疗效。

关键词: 原发性肝癌; 规则性肝切除术; 治疗

朱新华, 仇毓东, 吴亚夫, 周建新, 徐庆祥, 丁义涛. 规则性肝切除术治疗原发性肝癌的分析. *世界华人消化杂志* 2007; 15(31):3305-3309
<http://www.wjgnet.com/1009-3079/15/3305.asp>

0 引言

肝切除手术是公认的治疗原发性肝癌的首选方

背景资料
非规则性肝切除容易导致切除范围不足, 产生切缘癌残留, 不能达到根治性切除的标准。随着术前肝功能检测方法和手术器械的进步以及对肝脏解剖和肝癌生物学特性的深入了解, 规则性肝切除目前日益得到临床重视。

研发前沿
规则性切除供应肿瘤所在部分肝脏血流的门静脉及其分支所涉及的区域是较合理的手术方法。采用CT测定余肝体积联合吲哚菁绿15 min滞留率(ICG15)进行术前肝功能评估,以决定具体的肝切除手术方式。

法。以前常采用非规则性肝切除,其主要缺点是切除范围往往不足。这种手术常在手指触摸指导下完成,对肿瘤范围(尤其是深度肿瘤)估计不足,容易造成切缘癌残留,不能达到根治性切除的标准。近年来随着术前肝功能检测方法和手术器械的进步以及对肝脏解剖和肝癌生物学特性的深入了解,规则性肝切除目前日益得到临床重视。本研究选择我院近年来行肝切除术治疗原发性肝癌的病例,将规则性肝切除与非规则性肝切除进行前瞻性对比研究,评价规则性肝切除术的安全性以及临床疗效。

1 材料和方法

1.1 材料 2004-03/2005-12在南京大学医学院附属鼓楼医院施行肝切除术的原发性肝癌49例(包括复发性肝癌6例)。男39例,女10例,年龄 $49.4 \pm 14.3(30-73)$ 岁。术前检查:HBsAg阳性38例(77.6%),AFP阳性35例(71.4%)。肿瘤小于5 cm的小肝癌13例,5-10 cm的大肝癌26例,大于10 cm的巨大肝癌10例,单发病灶35例,两个以上多发病灶14例,合并门静脉二级分支癌栓6例。临床肝功能分级:Child-pugh A级42例,Child-pugh B级7例。其中,解剖性肝切除组21例,非解剖性肝切除组28例。术前签署手术同意书和临床研究同意书。术后病理检查:45例(91.8%)为肝细胞性肝癌,3例(6.1%)为胆管细胞性肝癌,1例(2.1%)为混合型肝癌。其中34例合并结节性肝硬化,23例镜下脉管内发现癌栓(46.9%)。

1.2 方法

1.2.1 规则性肝切除术(anatomical hepatectomy, ANH):取双侧肋缘下“人”形切口(Mercedes切口),配合框架悬吊式Cray拉钩以使肝脏得到良好的暴露。经初步探查肿瘤可以切除,游离肝周韧带,以显露病侧肝脏。结合术中超声,按Couinaud五叶八段法确定肿瘤的大小、数目、位置以及和周围血管、胆管的关系,确定拟切除的肝叶或肝段。解剖第一肝门,根据肝切除的范围,结扎、切断需切除肝叶的肝动脉、门静脉。按照解剖平面切肝采用钳夹法,即用血管钳钳夹切面肝组织,暴露管道,分别用电灼、结扎、缝扎等方法来处理不同粗细的断面所遇管道。门静脉癌栓连同病侧肝叶一同切除。常规在切肝时胆管与Glisson鞘一起结扎、切断,不预先在肝门处游离。对半肝切除和(或)合并胆囊切除病例,通过胆囊管或左肝管断端插管注入美蓝溶液来检测肝断面是否有胆漏。肝断面不予缝合,热盐水纱布垫敷3-5 min后,小针线8字或U字形缝合大的

出血点及胆漏,小的渗血处可用电刀或氩气凝固器处理,于创面处放置腹腔引流。

1.2.2 非规则性肝切除术(atypical hepatectomy, ATH):切口可同样采用双侧肋缘下“人”形切口,肿瘤主要位于右半肝也可选用右侧肋缘下切口。探查和暴露步骤同解剖性肝切除,根据肿瘤位置选择不同的血流阻断方法。本组全部采用Pringle入肝血流阻断法。距离肿瘤边界1-2 cm,用电刀预先设定切除线,沿切除线用指捏、钳夹法切除肿瘤。并有门静脉癌栓可自肝断面将癌栓取出,开放血流约50 mL,冲净残余癌栓后再缝合。肝断面用肝针对拢缝合,引流放置及其他处理同规则性肝切除术。

1.2.3 术中情况的比较和术后处理:比较规则性肝切除和非规则性肝切除术中出血量,输血量。检查切除的肿瘤标本,以切缘大于2 cm为满意,比较两组的切缘满意率。术后常规监测生命体征,吸氧。采用保肝、制酸、抗生素预防感染,以及营养支持等治疗。患者术后不进行预防性TACE治疗。出院后6 mo内1 mo随访1次,6 mo至26 mo随访1次,两年以上3 mo随访1次。随访内容包括一般情况、肝功能、AFP、腹部B超、CT或MRI等。统计总生存率,1年无瘤生存率和肿瘤复发时间,1年复发率等。

统计学处理 将所有统计资料结果输入Excel表格。计量资料用mean \pm SD表示,分类变量资料用率表示。计量资料分析采用 t 检验、Cochran近似 χ^2 检验或Wilcoxon秩和检验。定性资料分析采用卡方检验或Fisher精确概率检验,以双侧 $\alpha = 0.05$ 为检验水准。全部统计分析采用SAS8.0软件实现。

2 结果

2.1 手术情况 本组规则性肝切除术21例,分别为:右半肝切除术11例,左半肝切除术6例,右三叶切除2例,左三叶切除术1例,中肝叶切除术1例。非规则性肝切除术28例(合并5例门静脉取栓术)。经统计学处理,两组患者在年龄、性别、病程、病情等方面符合均衡性标准。

2.2 术中情况 两组均无术中死亡,术中未发生不可控制的出血。两组病例的术中失血量,输血量无显著差异。规则性肝切除手术时间显著延长,标本切缘满意率显著提高(表1)。

2.3 术后情况 术后3 d,两组肝功能指标对比结果见表2。规则性肝切除组术后3 d血清ALT较非解剖肝切除显著降低($P < 0.05$),两组间总胆红素、白蛋白和胆碱酯酶比较无显著差异。

表 1 规则性和非规则性肝切除手术中相关指标比较

分组	手术时间(h)	失血量(mL)	输血量(mL)	切缘满意率(%)
ANH(<i>n</i> = 21)	4.89 ± 2.61 ^a	513.30 ± 346.57	695.56 ± 243.14	85.71%(18/21) ^a
ATH(<i>n</i> = 28)	3.22 ± 1.48	446.58 ± 268.43	592.46 ± 175.70	64.28%(18/28)

^a*P* < 0.05 vs ATH组.

表 2 规则性和非规则性肝切除术后3 d肝功能指标比较(mean ± SD)

分组	ALT(IU/L)	TBL(μmol/L)	ALB(g/L)	CHE(μmol/L)
ANH(<i>n</i> = 15)	274.35 ± 142.21 ^a	15.47 ± 14.67	35.24 ± 4.68	1.84 ± 2.47
ATH(<i>n</i> = 23)	593.43 ± 535.43	13.38 ± 12.24	33.68 ± 6.75	1.42 ± 1.73

^a*P* < 0.05 vs ATH组.表 3 规则性和非规则性肝切除术后并发症比较(*n*)

分组	肝功能衰竭	胆汁漏	胸腔积液	腹腔积液	肺不张	出血
ANH	0	1	4	6	0	0
ATH	1	1	4	5	1	0
合计	1	2	8	11	1	0

表 4 规则性和非规则性肝切除患者复发率和生存率比较(%)

分组	1年复发率	1年总生存率	1年无瘤生存率
ANH(<i>n</i> = 15)	23.81 ^b	80.95	76.19 ^a
ATH(<i>n</i> = 23)	53.57	75.00	46.42

^a*P* < 0.05, ^b*P* < 0.01 vs ATH组.

2.4 手术并发症 全组无手术死亡. 规则性肝切除术后并发症发生率为52.4%(11/21), 均为轻微并发症. 非规则性肝切除术后并发症发生率为42.9%(12/28), 2例严重并发症. 两组比较无统计学差异. 两组并发症经保守治疗后均痊愈出院(表3), 全组患者均康复出院. 规则性肝切除组和非规则性肝切除组总住院时间分别为26.5 d和27.0 d, 其中术后平均住院时间分别为16.8 d和18.0 d. 两组比较无显著差异.

2.5 随访结果 本组48例患者获得随访, 非规则性肝切除术后1例失访, 随访率97.96%, 平均随访时间为20 mo. 随访结果: 规则性肝切除术后患者有5例在1年内复发, 复发率为23.81%, 其中4例患者在术后1年内死亡, 1年生存率为80.95%. 非规则性肝切除术后患者有10例在6 mo内复发, 有15例在1年内复发, 复发率为53.57%(15/28), 有7例患者在1年内死亡, 1年生存率为75.00%. 规则性肝切除术后肿瘤1年复发率较非规则性肝切除组显著降低(*P* < 0.01), 患者1年无瘤生存率延长(*P* < 0.05)(表4).

3 讨论

规则性肝切除术也称解剖性肝切除术, 是相

对于非规则性或局部切除而言, 指预先切断病侧肝叶的入肝血流后, 按外科解剖的肝段、肝叶、半肝或肝三叶的范围切除肝组织. 规则性肝切除术的要求是预先结扎、切断病侧肝蒂管道, 在解剖平面上离断肝实质. 非规则性肝切除基本采用Pringle法进行全肝入肝血流阻断, 方法简便, 手术时间较短. 在我国, 原发性肝癌绝大多数在乙肝肝硬化背景下发生, 术前就存在或手术操作引起肿瘤的肝内播散是影响预后的一项重要指标^[1-2]. 绝大多数肝内转移都是通过门静脉血行转移播散^[3-6]. 因此, 规则性切除供应肿瘤所在部分肝脏血流的门静脉及其分支所涉及的区域应是较合理的方法, 可改善肝癌患者的预后^[7-8]. 以往认为规则性肝切除操作复杂、费时, 术中出血多, 术后死亡率和并发症发生率较非规则性肝切除高. 近年来, 随着肝脏外科技术的提高和围手术处理方法的完善, 规则性肝切除正日益受到临床重视.

研究表明, 手术失血量的多少与术后并发症的发生率相关^[9-11]. 术中失血少, 术后并发症明显减少, 而同时因为减少术中输血则可以防止因抑制自身免疫系统而导致的术后肿瘤复

创新盘点
开展CT测定余肝体积联合吲哚菁绿15 min滞留率(ICG15)进行术前肝功能评估, 以决定具体的手术方式. 对于无肝硬化或仅合并有轻度的肝硬化, 肝功能及肝储备功能基本正常, 可考虑行规则性肝切除. 而非规则性肝切除术适用于合并有严重肝硬化, 肝功能储备能力较差的病例, 以及位于肝脏边缘的小肿瘤.

应用要点
随着肝脏外科技术的提高和围手术期处理方法的完善, 规则性肝切除正日益受到临床重视, 具有广阔的临床应用前景.

名词解释

规则性肝切除术:也称解剖性肝切除术,是相对于非解剖性或局部切除而言,指预先切断病侧肝叶的入肝血流后,按外科解剖的肝段、肝叶、半肝或肝三叶的范围切除肝组织。规则性肝切除术的要求是预先结扎、切断病侧肝蒂管道,在解剖平面上离断肝实质。

发。因此减少术中出血,尽量做到不输血是肝切除术的关键^[12-13]。本组资料中,规则性肝切除术组的平均失血量为513.30 mL,非规则性肝切除术组的平均失血量为446.58 mL,两者无显著性差别($P>0.05$)。规则性肝切除术组有8例术中输血,输血率38.09%;非规则性肝切除术组有9例术中输血,输血率为32.14%。两者无显著性差别($P>0.05$)。规则性肝切除的平均输血量695.56 mL,而非规则性肝切除为592.46 mL,两者也无显著性差别($P>0.05$)。由于规则性肝切除术断肝时基本上是通过无血管界面,需要离断的血管胆管旁支很少,因此熟练掌握断肝技巧后,术中出血应该更少,安全性应更高^[14-16]。

术后3 d检测肝功能指标结果表明,规则性肝切除组术后谷丙转氨酶(ALT)升高水平较非规则性肝切除组显著降低($P<0.05$),提示肝细胞损伤程度比非规则性肝切除术轻,手术创伤较小。传统认为,规则性肝切除术技术复杂,手术创伤大。事实上,按照Couinaud提出的8段分肝法,每1段都是解剖和功能的独立单元,都可以行单独的肝段甚至亚肝段切除。因此,规则性肝切除术也可以是小范围肝切除。另外,由于离断肝实质时不会破坏大血管和胆管,故可减少术中出血,尤其是能保留健侧肝组织完整的血供,避免术后残肝发生缺血、坏死,减少术后发生肝功能衰竭的可能^[17-18]。

本组病例中,规则性肝切除组术后并发症发生率为52.4%(11/21),非规则性肝切除组术后并发症发生率为42.9%(12/28),两者无统计学意义($P>0.05$)。以胸腔积液,膈下积液和腹水等轻微并发症为主,出血、肝功能衰竭等严重并发症比较少见。规则性肝切除组与非规则性肝切除组的,住院时间、术后恢复时间均相当,住院总费用也没有明显的增加,因此从时间和经济两方面来比较,两组也无明显差异。规则性肝切除术对于患者而言是可以接受的。

保证手术切缘干净无瘤是根治性肝切除术的主要目的,也是预防术后复发的基本条件^[19-20]。规则性肝切除术因为是以肝段为基本的切除单元,因而不但能够保证足够的切缘而且还能最大限度的保留非肿瘤肝组织^[21-22]。此外,术中应用B超引导下对肿瘤组织所在的肝段、肝区进行解剖分离,术中暴露管道清晰,切缘确切安全。非规则性肝切除的主要缺点是切除范围往往不足。这种手术常在手指触摸指导下完成,对肿瘤范围(尤其是深度肿瘤)估计不足,容易造成切缘

癌残留,不能达到根治性切除的标准。据报道,非规则性肝切除术如仅仅在手法探查的基础上完成,术后统计病理结果约有1/3的患者切缘阳性,即便是利用术中超声定位仍有1/7切缘癌残留^[23],因此往往会出现术后近期复发转移的情况。在本组资料中,规则性肝切除和非规则性肝切除切缘满意率分别为85.71%和64.28%,统计学处理有显著性差异,说明规则性肝切除在肿瘤根治性方面有较大的优势。

肝细胞性肝癌有多中心发生的情况,肝切除术无法从根本上解决肿瘤转移复发的问题^[24-25]。但是,规则性肝切除术可以保证切缘,由于整块切除了包含门静脉分支的肝段、肝区,根治性阻断了肝内肿瘤播散的途径,可以减少术后近期复发^[26-29]。本组资料中,规则性肝切除术组1年复发率为23.81%,生存率为80.95%;非规则性肝切除术组1年复发率为53.57%,生存率为75.00%。由此可见,规则性肝切除术具有较为满意的近期效果。但由于本组资料例数和随访时间的限制,远期效果尚待进一步观察。

虽然规则性肝切除目前得到重视,但对具体患者行规则性或非规则性肝切除应综合考虑,应建立在熟练掌握肝切除技术、熟悉肝脏解剖的基础上。规则性肝切除术要求更加严格的术前评估。对手术适应证的准确把握,除患者的一般状况和肿瘤情况外,肝功能是决定治疗方案的重要指标。Child分级系统可满足常规肝切除术的要求,为避免出现术后肝功能衰竭,对术前常规方法判断手术风险较大的病例,如肿瘤巨大或肝硬变较重病例,我们正在开展CT测定余肝体积联合吲哚氰绿15 min滞留率(ICG15)进行术前肝功能评估,以决定具体的手术方式。

我们认为,对于无肝硬化或仅合并有轻度的肝硬化,肝功能及肝储备功能基本正常者,可考虑行规则性肝切除。而非规则性肝切除术可适用于合并有严重肝硬化,肝功能储备能力较差的病例,以及位于肝脏边缘的小肿瘤。总之,我们认为,规则性肝切除术是一种治疗原发性肝癌安全有效的理想术式,但对于不同的病例应选择个体化的手术方式,以达到最佳疗效。

4 参考文献

- 1 Park JH, Koh KC, Choi MS, Lee JH, Yoo BC, Paik SW, Rhee JC, Joh JW. Analysis of risk factors associated with early multinodular recurrences after hepatic resection for hepatocellular carcinoma. *Am J Surg* 2006; 192: 29-33
- 2 Matsumata T, Kanematsu T, Takenaka K, Yoshida Y, Nishizaki T, Sugimachi K. Patterns of intrahepatic

- recurrence after curative resection of hepatocellular carcinoma. *Hepatology* 1989; 9: 457-460
- 3 Li WC, Ye SL, Sun RX, Liu YK, Tang ZY, Kim Y, Karras JG, Zhang H. Inhibition of growth and metastasis of human hepatocellular carcinoma by antisense oligonucleotide targeting signal transducer and activator of transcription 3. *Clin Cancer Res* 2006; 12: 7140-7148
- 4 Tralhao JG, Dagher I, Lino T, Roudie J, Franco D. Treatment of tumour recurrence after resection of hepatocellular carcinoma. Analysis of 97 consecutive patients. *Eur J Surg Oncol* 2007; 33: 746-751
- 5 Yang Y, Nagano H, Ota H, Morimoto O, Nakamura M, Wada H, Noda T, Damdinsuren B, Marubashi S, Miyamoto A, Takeda Y, Dono K, Umeshita K, Nakamori S, Wakasa K, Sakon M, Monden M. Patterns and clinicopathologic features of extrahepatic recurrence of hepatocellular carcinoma after curative resection. *Surgery* 2007; 141: 196-202
- 6 Adachi E, Maehara S, Tsujita E, Taguchi K, Aishima S, Rikimaru T, Yamashita Y, Tanaka S. Clinicopathologic risk factors for recurrence after a curative hepatic resection for hepatocellular carcinoma. *Surgery* 2002; 131: S148-152
- 7 Chen XP, Qiu FZ, Wu ZD, Zhang BX. Hepatectomy for huge hepatocellular carcinoma in 634 cases. *World J Gastroenterol* 2006; 12: 4652-4655
- 8 Kosuge T, Makuuchi M, Takayama T, Yamamoto J, Shimada K, Yamasaki S. Long-term results after resection of hepatocellular carcinoma: experience of 480 cases. *Hepatogastroenterology* 1993; 40: 328-332
- 9 Benzoni E, Molaro R, Cedolini C, Favero A, Cojutti A, Lorenzin D, Intini S, Adani GL, Baccarani U, Bresadola F, Uzzacu A. Liver resection for HCC: analysis of causes and risk factors linked to postoperative complications. *Hepatogastroenterology* 2007; 54: 186-189
- 10 Benzoni E, Lorenzin D, Favero A, Adani G, Baccarani U, Molaro R, Zompicchiatti A, Saccomano E, Avellini C, Bresadola F, Uzzau A. Liver resection for hepatocellular carcinoma: a multivariate analysis of factors associated with improved prognosis. The role of clinical, pathological and surgical related factors. *Tumori* 2007; 93: 264-268
- 11 Capussotti L, Muratore A, Amisano M, Polastri R, Bouzari H, Massucco P. Liver resection for hepatocellular carcinoma on cirrhosis: analysis of mortality, morbidity and survival--a European single center experience. *Eur J Surg Oncol* 2005; 31: 986-993
- 12 Ercolani G, Grazi GL, Ravaioli M, Del Gaudio M, Gardini A, Cescon M, Varotti G, Cetta F, Cavallari A. Liver resection for hepatocellular carcinoma on cirrhosis: univariate and multivariate analysis of risk factors for intrahepatic recurrence. *Ann Surg* 2003; 237: 536-543
- 13 Eguchi S, Ijtsma AJ, Slooff MJ, Porte RJ, de Jong KP, Peeters PM, Gouw AS, Kanematsu T. Outcome and pattern of recurrence after curative resection for hepatocellular carcinoma in patients with a normal liver compared to patients with a diseased liver. *Hepatogastroenterology* 2006; 53: 592-596
- 14 Wakai T, Shirai Y, Sakata J, Kaneko K, Cruz PV, Akazawa K, Hatakeyama K. Anatomic resection independently improves long-term survival in patients with T1-T2 hepatocellular carcinoma. *Ann Surg Oncol* 2007; 14: 1356-1365
- 15 Shimozawa N, Hanazaki K. Longterm prognosis after hepatic resection for small hepatocellular carcinoma. *J Am Coll Surg* 2004; 198: 356-365
- 16 Nagino M, Kamiya J, Arai T, Nishio H, Ebata T, Nimura Y. "Anatomic" right hepatic trisectionectomy (extended right hepatectomy) with caudate lobectomy for hilar cholangiocarcinoma. *Ann Surg* 2006; 243: 28-32
- 17 Hasegawa K, Kokudo N, Imamura H, Matsuyama Y, Aoki T, Minagawa M, Sano K, Sugawara Y, Takayama T, Makuuchi M. Prognostic impact of anatomic resection for hepatocellular carcinoma. *Ann Surg* 2005; 242: 252-259
- 18 Kubo S, Taukamoto T, Hirohashi K, Tanaka H, Shuto T, Takemura S, Kawai S, Wakasa K, Kinoshita H. Appropriate surgical management of small hepatocellular carcinomas in patients infected with hepatitis C virus. *World J Surg* 2003; 27: 437-442
- 19 Ibrahim S, Roychowdhury A, Hean TK. Risk factors for intrahepatic recurrence after hepatectomy for hepatocellular carcinoma. *Am J Surg* 2007; 194: 17-22
- 20 Shah SA, Cleary SP, Wei AC, Yang I, Taylor BR, Hemming AW, Langer B, Grant DR, Greig PD, Gallinger S. Recurrence after liver resection for hepatocellular carcinoma: risk factors, treatment, and outcomes. *Surgery* 2007; 141: 330-339
- 21 Wakai T, Shirai Y, Sakata J, Kaneko K, Cruz PV, Akazawa K, Hatakeyama K. Anatomic resection independently improves long-term survival in patients with T1-T2 hepatocellular carcinoma. *Ann Surg Oncol* 2007; 14: 1356-1365
- 22 Poon RT, Fan ST, Lo CM, Ng IO, Liu CL, Lam CM, Wong J. Improving survival results after resection of hepatocellular carcinoma: a prospective study of 377 patients over 10 years. *Ann Surg* 2001; 234: 63-70
- 23 Scheele J. Anatomical and atypical liver resections. *Chirurg* 2001; 72: 113-124
- 24 Cha C, Fong Y, Jarnagin WR, Blumgart LH, DeMatteo RP. Predictors and patterns of recurrence after resection of hepatocellular carcinoma. *J Am Coll Surg* 2003; 197: 753-758
- 25 Shah SA, Greig PD, Gallinger S, Cattral MS, Dixon E, Kim RD, Taylor BR, Grant DR, Vollmer CM. Factors associated with early recurrence after resection for hepatocellular carcinoma and outcomes. *J Am Coll Surg* 2006; 202: 275-283
- 26 Ochiai T, Sonoyama T, Kikuchi S, Okayama T, Konishi H, Kitagawa M, Tagi T, Ueda Y, Otsuji E. Anatomic wide hepatectomy for treatment of hepatocellular carcinoma. *J Cancer Res Clin Oncol* 2007; 133: 563-569
- 27 Capussotti L, Muratore A, Amisano M, Polastri R, Bouzari H, Massucco P. Liver resection for hepatocellular carcinoma on cirrhosis: analysis of mortality, morbidity and survival--a European single center experience. *Eur J Surg Oncol* 2005; 31: 986-993
- 28 Shah SA, Cleary SP, Wei AC, Yang I, Taylor BR, Hemming AW, Langer B, Grant DR, Greig PD, Gallinger S. Recurrence after liver resection for hepatocellular carcinoma: risk factors, treatment, and outcomes. *Surgery* 2007; 141: 330-339
- 29 Yamamoto M, Takasaki K, Ohtsubo T, Katsuragawa H, Fukuda C, Katagiri S. Effectiveness of systematized hepatectomy with Glisson's pedicle transection at the hepatic hilus for small nodular hepatocellular carcinoma: retrospective analysis. *Surgery* 2001; 130: 443-448

同行评价
本文选题新颖, 资料可靠, 分析有据, 为临床研究采用规则性肝切除术治疗原发性肝癌提供了一定的参考价值。