

术中超声——微创观念在肝脏肿瘤手术中的应用

宋宣, 刘连新, 姜洪池

宋宣, 刘连新, 姜洪池, 哈尔滨医科大学第一临床医学院普外科 黑龙江省哈尔滨市 150001

通讯作者: 刘连新, 150001, 黑龙江省哈尔滨市南岗区邮政街23号, 哈尔滨医科大学第一临床医学院普外科.

liulianxin@medmail.com.cn

电话: 0451-53643849-3886

收稿日期: 2007-05-07 修回日期: 2007-08-06

Intraoperative ultrasound: a minimally invasive application in liver neoplasm surgery

Xuan Song, Lian-Xin Liu, Hong-Chi Jiang

Xuan Song, Lian-Xin Liu, Hong-Chi Jiang, Department of General Surgery, the First Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150001, Heilongjiang Province, China

Correspondence to: Lian-Xin Liu, Department of General Surgery, the First Affiliated Hospital of Harbin Medical University, 23 Youzheng Street, Nangang District, Harbin 150001, Heilongjiang Province, China. liulianxin@medmail.com.cn

Received: 2007-05-07 Revised: 2007-08-06

Abstract

AIM: To investigate the application of intraoperative ultrasound to surgery for liver neoplasms.

METHODS: Intraoperative ultrasound was used to scan 78 patients with liver neoplasms. The results of intraoperative ultrasound were compared with those of preoperative ultrasound and computed tomography (CT)/enhanced CT.

RESULTS: Of 65 patients suffering from liver cancer, intraoperative ultrasound determined all cases, whereas preoperative ultrasound and CT/enhanced CT missed 10 and 6 cases, respectively. For diagnostic accuracy of liver hemangioma, intraoperative ultrasound was better than preoperative ultrasound and CT/enhanced CT (92.31% vs 69.23% and 76.92%, respectively). For small-sized foci with diameters ≤ 1.0 cm, intraoperative ultrasound had a statistically significant better detection rate than preoperative ultrasound or CT/enhanced CT (90.48% vs 59.52% and 69.05%, respectively, both $P < 0.05$). Intraoperative ultrasound could also better ascertain lesions with diameters bigger. The detection rate

was 96.36%, which was significantly higher than that of preoperative ultrasound (74.55%, $P < 0.05$). The operative style was changed in 22 patients and all lesions were removed after intraoperative ultrasound scans that then determined the resection line and pathway. No residual cancer cells were found at the cutting edge.

CONCLUSION: Compared with preoperative ultrasound and CT/enhanced CT, intraoperative ultrasound is accurate in its diagnosis of quality and localization of liver neoplasms. Thus intraoperative ultrasound, a minimally invasive concept, enhances the security of surgery and the degree of thoroughness for patients with liver tumors.

Key Words: Intraoperative ultrasound; Liver neoplasms; Minimally invasive procedure

Song X, Liu LX, Jiang HC. Intraoperative ultrasound: a minimally invasive application in liver neoplasm surgery. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2007; 15(23): 2549-2552

摘要

目的: 探讨术中超声在肝脏肿瘤手术中的作用.

方法: 对78例肝脏肿瘤患者行术中超声扫描, 与术前超声和CT/增强CT进行对比分析.

结果: 本组肝脏恶性肿瘤共65例, 术前超声和术前CT/增强CT分别有10例和6例不符合, 而术中超声全部诊断准确. 术中超声对于肝血管瘤的诊断准确率(92.31%)也要高于术前超声(69.23%)和CT/增强CT(76.92%). 术中超声对直径 ≤ 1 cm的小肿瘤检出率达90.48%, 明显优于术前超声(59.52%)和CT/增强CT(69.05%)($P < 0.05$). 术中超声对直径 > 1 cm者检出率为100%. 术中超声总体病灶检出率为96.36%, 也明显优于术前超声(74.55%)($P < 0.05$). 对22例患者改变了原定的手术方案. 所有切除病灶均由术中超声预先确定切除线和切除径路, 使切缘无癌细胞残留.

结论: 与术前超声和CT/增强CT相比, 术中超

■背景资料

近年来, 肝脏肿瘤的发病率有增高趋势, 随着影像学技术的发展, 肝脏肿瘤的早期诊断率有一定的提高, 但体外超声和CT有自身的局限性, 影响了对肿瘤的定性和定位诊断. 随着微创观念的提出、微创理论的完善和微创技术的发展, 术中超声的应用越来越广泛.

■创新盘点

术中超声是在传统术前超声诊断和手术探查的基础上,将超声与手术有机地结合在一起的技术。通过对微创观念的思考,本文对在肝脏肿瘤手术中使用术中超声的情况进行分析,总结出,术中超声是微创观念在肝脏肿瘤治疗中的具体应用。

声对肝脏肿瘤定性定位诊断准确,提高了手术的安全性和彻底性,是微创观念在肝脏肿瘤手术中的体现。

关键词: 术中超声; 肝脏肿瘤; 微创观念

宋宣, 刘连新, 姜洪池. 术中超声——微创观念在肝脏肿瘤手术中的应用. 世界华人消化杂志 2007;15(23):2549-2552

<http://www.wjgnet.com/1009-3079/15/2549.asp>

0 引言

微创化是外科医生的不懈追求,在临床实践过程中,无论做何种手术、无论外科发展到何时、无论是外科哪个领域,都要始终贯彻微创观念和使用微创操作技术,即所谓的“3W原则”^[1]。关于肝脏肿瘤治疗的微创化问题,若只把血管介入、局部注射、射频、冷冻、电化学疗法、近距离放射等非手术治疗方法视为微创是有些局限的,实际上一切有利于将创伤控制在最小程度,以降低创伤对全身影响的措施都是外科微创化的一部分^[2]。

术中超声是微创观念在肝脏肿瘤治疗中的具体应用。无论是在原发性肝癌、转移性肝癌还是在肝良性肿瘤中,术中超声都被看作是最精确的辅助检查手段,他不仅可以发现术前影像学未能发现的病灶,还可以准确地描述肿瘤的范围以及肿瘤与肝内重要血管的关系,以使肝切除能够更安全和顺利地进行^[3]。本文将对作者在2003-2006年施行的78例肝脏肿瘤手术中使用术中超声情况进行总结报告。

1 材料和方法

1.1 材料 2003-2006年作者在78例肝脏肿瘤手术中使用术中超声进行辅助诊断的患者。年龄33-78(平均55.6)岁,男62例,女16例,均为第1次肝脏手术,术后病理诊断,其中肝细胞型癌52例,胆管细胞型癌5例,转移性肝癌8例,肝血管瘤13例。

1.2 方法 术前行肝脏CT、三期增强CT和超声检查,做定位和定性诊断,详细记录所发现病灶的数目、大小以及病灶与肝脏主要血管和胆管间的关系,术前怀疑恶性者需判断有无远处转移,常规术前准备。在术中行常规探查和游离肝周各韧带之后,进行术中超声检查。应用日本生产的Aloka-4000型超声扫描仪,探头型号8731,频率为7.5 MHz,扫描可以由超声科医生操作,也可以由有超声检查经验的外科医生进行操作。

表1 肝脏肿瘤影像学检查诊断准确率

病理诊断	n	符合准确率 n(%)		
		术前超声	术前CT/增强CT	术中超声
肝细胞型癌	52	46(88.46)	49(94.23)	52(100.00)
胆管细胞型癌	5	4(80.00)	4(80.00)	5(100.00)
转移性肝癌	8	5(62.50)	6(75.00)	8(100.00)
肝血管瘤	13	9(69.23)	10(76.92)	12(92.31)
合计	78	64(82.05)	69(88.46)	77(98.72)

按顺序、全方位地进行扫描,从第一肝门开始,沿门静脉主干及左、右两支扫描,然后从第二肝门开始扫描左、中、右三支肝静脉及其属支至末梢,在判断肿瘤有无血管浸润时,探头要垂直于肿瘤与血管的接触面,再从左向右逐段逐叶做不同断面的扫描。扫描时要注意记录病灶的位置、数目以及大小;病灶与肝脏主要血管和胆管间的关系,血管内是否有癌栓,以判断手术切除的可能性同时确定切除线;重点扫描术前超声和CT已经发现病灶的部位,还要注意术前超声容易漏诊的位置,如肝第Ⅶ段接近膈顶处。

统计学处理 对病灶数目检出情况进行配对资料的 χ^2 检验, $P<0.05$ 判定差异有显著性意义。

2 结果

2.1 影像学检查定性诊断准确率 本组78例均有术后病理诊断,以此为标准,计算影像学检查定性诊断准确率。本组肝脏恶性肿瘤共65例,术前超声诊断准确率为84.62%,有10例不符合,其中7例原发性肝癌误诊为肝血管瘤,3例转移性肝癌误诊为原发性肝癌,术前CT诊断准确率为90.77%,有6例不符合,其中4例原发性肝癌误诊为肝血管瘤,2例转移性肝癌误诊为原发性肝癌,而术中超声全部诊断准确。在肝血管瘤的病例中,术前超声和CT分别有4例和3例误诊为原发性肝癌,术中超声有1例误诊为原发性肝癌,诊断准确率要高于术前超声和CT(表1)。

2.2 肝脏恶性肿瘤影像学检查病灶检出结果 本组65例肝脏恶性肿瘤中,经病理证实,共有病灶110个,术中超声对发现肝深部小肿瘤要明显优于术前超声和CT。对直径 ≤ 1 cm的小肿瘤检出率达90.48%,与术前超声和术前CT/增强CT的检出率相比均有显著差异($P<0.05$),对直径 >1 cm者检出率为100%。总体检出率为96.36%,与术前超声进行配对资料的 χ^2 检验, $P<0.05$ (表2)。

2.3 手术情况 本组病例中, 有14例术前超声定性诊断错误, 另有8例于术中超声探及术前未发现的病灶和门静脉癌栓, 此22例及时改变了原定的手术方案, 13例改行根治性切除手术, 5例因小癌灶多而改行姑息性切除术, 另4例行血管瘤切除术。所有切除病灶均由术中超声预先确定切除线和切除径路, 使切缘无癌细胞残留。必要时可以在切除肿瘤过程中再次行超声扫描以确认肿瘤和主要血管的毗邻关系, 直至肿瘤完整切除。

3 讨论

随着影像学技术的快速发展, 肝癌的早期诊断率有所提高^[4-5], 但体外超声为获取较大的声波从而可以穿透腹腔内的脏器, 而只能选择频率较低的探头, 同时又受到体表组织如皮肤和皮下脂肪、肠气、肺气和肋骨的影响^[6], 都使图像的分辨率和质量大为降低, 精确性差^[7], 尤其在肝脏肿瘤合并有肝硬化时, 肿瘤与肝硬化结节不易区分, 使正确诊断的难度进一步加大, 故经腹壁超声检查受到了一定的限制^[8-9]。CT检查虽然可以部分克服经腹壁超声的缺点, 但是对小的病灶定性诊断也非常困难。手术中将超声探头直接置于肝脏表面进行扫描, 没有周围脏器干扰, 比术前超声、CT的敏感性要高, 对于病变的定性诊断有一定的优越性, 全肝扫描无盲区和死角, 对于病变的定位诊断的优越性更大, 而且术中超声具有频率高、体积小、无辐射、适合手持、易于操作、重复性好、经济便宜等特点, 克服了体外超声检查的种种缺点。

肝癌的根治性切除是治疗肝癌, 延长患者寿命的有效方法^[10-11]。到目前为止, 手术切除的彻底性是何种介入疗法都无法比拟的, 他能将肿瘤完整切除, 从而极大程度上预防了肿瘤的局部复发。肝癌根治性切除强调的是彻底切除肿瘤病灶, 不能有肿瘤病灶残留。但是卫星病灶和门静脉癌栓在术前超声和CT中不易发现, 因为位置较深, 术中探查时也不易触及, 容易遗漏。术中超声的使用可以发现术前影像学检查遗漏的病灶, 尤其是微小病灶^[12], 明显地减少了肝内转移病灶、卫星病灶和门静脉癌栓的残留, 从而降低了复发的可能, 提高了治愈的机会。本组数据显示, 术中超声对直径 ≤ 1 cm的小肿瘤检出率达90.48%, 而术前超声检出率只有59.52%, 术前CT/增强CT检出率也只有69.05%。术前超声对较大肿瘤的漏检主要是因为肿瘤的位置靠后

表 2 恶性肿瘤影像学检查病灶检出结果

病灶直径(cm)	n	检出率 n(%)		
		术前 超声	术前CT/ 增强CT	术中 超声
≤ 1	42	25(59.52) ^a	29(69.05) ^a	38(90.48)
1-5	47	38(80.85)	46(97.87)	47(100.00)
>5	21	19(90.48)	21(100.00)	21(100.00)
合计	110	82(74.55) ^a	96(87.27)	106(96.36)

^a $P < 0.05$ vs 术中超声。

靠上, 受到肋骨的影响较大, 同时肝脏硬化结节多。病灶确定以后, 能否切除和切除是否顺利的关键在于明确肿瘤的进展程度和血管浸润情况, 准确定位病灶与周围主要血管和胆管的毗邻关系, 这将为术者决定手术方式、明确切除范围、确定切除线和切除径路提供重要依据^[13-14]。术中超声能够明确病灶边缘与病灶周围血管和胆管的距离, 因而在术中可以从容妥善地处理病灶周围的各种管道, 使肿瘤的切除率得以明显提高。本组病例经由术中超声扫描确定病灶周围管道走行后, 除部分病例行姑息性切除外, 其余病灶全部顺利切除。

在我国, 绝大多数肝癌患者并存有严重肝硬化^[15], 手术中既要彻底切除肿瘤又要最大限度地保留非瘤肝组织, 以维持术后肝脏功能, 因此, 对于一些小的肝癌病灶可以采用非规则性局部切除来替代规则性肝段和肝叶的切除, 以避免切除大量无瘤肝组织, 但是在切除过程中要避免损伤肝静脉和主要胆管, 以保证术后存留肝组织的静脉回流和胆汁流出, 术中超声又起到了至关重要的作用。外科微创化的内容非常广泛, 绝不是几种治疗方法所能涵盖的, 术中超声在传统术前检查方法和手术的基础上, 将超声与手术很好地结合在一起, 使术式更加合理, 术程更加顺利, 根治更加彻底, 恢复更加快速, 是微创观念在肝脏肿瘤治疗中的良好体现。

4 参考文献

- 姜洪池, 陆朝阳. 关于微创手术入路与整体损伤比的思考. 中国实用外科杂志 2005; 25: 323-325
- 姜洪池. 微创化——外科学发展的不懈追求. 中国实用外科杂志 2004; 24: 472-474
- Shukla PJ, Pandey D, Rao PP, Shrikhande SV, Thakur MH, Arya S, Ramani S, Mehta S, Mohandas KM. Impact of intra-operative ultrasonography in liver surgery. *Indian J Gastroenterol* 2005; 24: 62-65
- Hamer OW, Schlottmann K, Sirlin CB, Feuerbach S. Technology insight: advances in liver imaging. *Nat*

■应用要点

术中超声可以精确的对肝脏内病灶进行定性和定位诊断, 他不仅可以发现术前影像学未能发现的病灶, 还可以准确地描述肿瘤的范围以及肿瘤与肝内重要血管的关系, 以使肝切除能够更安全和顺利地

■同行评价

本文将外科微创技术结合术中超声进行了肝脏肿瘤手术,研究的内容具有较高的科学性,研究思路新颖,论据充分、结果可信,具有较高的应用价值和临床意义。

- 5 Ren FY, Piao XX, Jin AL. Efficacy of ultrasonography and alpha-fetoprotein on early detection of hepatocellular carcinoma. *World J Gastroenterol* 2006; 12: 4656-4659
- 6 Lin LW, Ye Z, Xue ES, Gao SD, He YM. Intraoperative ultrasonography in hepatobiliary surgery. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int* 2002; 1: 425-428
- 7 Nishiura T, Watanabe H, Ito M, Matsuoka Y, Yano K, Daikoku M, Yatsuhashi H, Dohmen K, Ishibashi H. Ultrasound evaluation of the fibrosis stage in chronic liver disease by the simultaneous use of low and high frequency probes. *Br J Radiol* 2005; 78: 189-197
- 8 郑荣琴, 黄冬梅, 张波, 苏中振, 工藤正俊, 川崎俊彦. 超声、CT及MRI诊断肝硬化的比较. *世界华人消化杂志* 2005; 13: 993-996
- 9 Zheng RQ, Zhang B, Kudo M, Sakaguchi Y. Hemodynamic and morphologic changes of peripheral hepatic vasculature in cirrhotic liver disease: a preliminary study using contrast-enhanced coded phase inversion harmonic ultrasonography. *World J Gastroenterol* 2005; 11: 6348-6353
- 10 Jievaltas M, Stoskuvienė L, Petrenkienė V, Barauskas G, Pundzius J. Results of treatment of primary liver cancer at Kaunas University of Medicine Hospital. *Medicina (Kaunas)* 2004; 40: 127-134
- 11 Capussotti L, Muratore A, Massucco P, Ferrero A, Polastri R, Bouzari H. Major liver resections for hepatocellular carcinoma on cirrhosis: early and long-term outcomes. *Liver Transpl* 2004; 10: S64-68
- 12 Cohen MP, Machado MA, Herman P. The impact of intra operative ultrasound in metastases liver surgery. *Arq Gastroenterol* 2005; 42: 206-212
- 13 Sahani DV, Kalva SP, Tanabe KK, Hayat SM, O'Neill MJ, Halpern EF, Saini S, Mueller PR. Intraoperative US in patients undergoing surgery for liver neoplasms: comparison with MR imaging. *Radiology* 2004; 232: 810-814
- 14 Agrawal N, Fowler AL, Thomas MG. The routine use of intra-operative ultrasound in patients with colorectal cancer improves the detection of hepatic metastases. *Colorectal Dis* 2006; 8: 192-194
- 15 Zhang MG, Huang XJ, Zhu Q, Geng J, Zhang AJ. Relationship between CT grouping and complications of liver cirrhosis. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int* 2006; 5: 219-223

编辑 何燕 电编 张敏

ISSN 1009-3079 CN 14-1260/R 2007年版权归世界华人消化杂志

• 消息 •

2007 年国际会议

Meeting Falk Workshop: Mechanisms of Intestinal Inflammation

10 October 2007

Dresden

symposia@falkfoundation.de

Meeting APDW 2007 - Asian Pacific Digestive Disease Week 2007

15-18 October 2007

Kobe

apdw@convention.co.jp

Meeting Falk Symposium 161: Future Perspectives in Gastroenterology

11-12 October 2007

Dresden

symposia@falkfoundation.de

15th United European Gastroenterology Week, UEGW

27-31 October 2007

Le Palais des Congrès de Paris, Paris, France

American College of Gastroenterology Annual Scientific Meeting

12-17 October 2007

Pennsylvania Convention Center

Philadelphia, PA

Meeting The Liver Meeting® 2007 - 57th Annual Meeting of the American Association for the Study of Liver Diseases

2-6 November 2007

Boston - MA

www.aasld.org