

腹腔镜超声在肝癌射频消融治疗中的临床应用

王峰, 牟培源, 周宁新, 周丁华, 白媛媛

王峰, 牟培源, 周宁新, 周丁华, 白媛媛, 中国人民解放军二炮总医院肝胆胃肠病研究所 北京市 100088

作者贡献分布: 此课题由导师牟培源与王峰共同设计; 研究过程由牟培源, 王峰, 周宁新, 周丁华及白媛媛实施完成; 本论文撰写由王峰与牟培源完成。

通讯作者: 牟培源, 100088, 北京市西城区新外大街16号, 中国人民解放军二炮总医院肝胆胃肠病研究所. pymu@sina.com
电话: 010-66343097

收稿日期: 2008-11-06 修回日期: 2008-12-13

接受日期: 2008-12-15 在线出版日期: 2009-01-18

Clinical application of laparoscopic ultrasonography in radiofrequency ablation for hepatic cancer

Feng Wang, Pei-Yuan Mu, Ning-Xin Zhou, Ding-Hua Zhou, Yuan-Yuan Bai

Feng Wang, Pei-Yuan Mu, Ning-Xin Zhou, Ding-Hua Zhou, Yuan-Yuan Bai, Institute of Hepatobiliary Gastrointestinal Disease, Erpao General Hospital of Chinese PLA, Beijing 100088, China

Correspondence to: Pei-Yuan Mu, Institute of Hepatobiliary Gastrointestinal Disease, Erpao General Hospital of Chinese PLA, 16 Xinwai Street, Xicheng District, Beijing 100088, China. pymu@sina.com

Received: 2008-11-06 Revised: 2008-12-13

Accepted: 2008-12-15 Published online: 2009-01-18

Abstract

AIM: To evaluate laparoscopic ultrasonography in radiofrequency ablation (RFA) for hepatic cancer.

METHODS: A total of 15 patients with 20 hepatic cancer 2.5-7.3 cm in diameter with the mean size of 4.5 cm, were treated by laparoscopic radiofrequency ablation therapy under laparoscopic ultrasound guidance at our hospital from September 2007 to April 2008. One lesion was found in 12 patients, two lesions in 1 patient, and three lesions in 2 patients. Hepatitis B positive was diagnosed preoperatively in 10 patients, and hepatitis C positive in 1 patient. There were eleven patients with liver cirrhosis and nine patients with chronic calculous cholecystitis. All patients were followed up with helical computed tomography (CT) scan and ultrasonography.

RESULTS: Laparoscopic RFA therapy was

performed successfully in 12 patients. 8 of 15 patients were performed laparoscopic cholecystectomy at the same time. The mean RFA time per lesion was 40.2 ± 12.3 min, the mean total operation time was 98.7 ± 28.5 min, and the mean blood loss was 145.3 ± 82.8 mL. No specific complications developed during or after RFA therapy. During a mean follow-up period of 8 months, there were 4 patients with local recurrence at the ablation site, 1 patient having a new malignant nodule, on whom percutaneous RFA therapy was performed successfully. When two of these patients took a third regular (check) reexamination, they were diagnosed with recurrent primary liver cancer and were recommended to undergo liver transplantation. The other 13 patients survived.

CONCLUSION: Laparoscopic ultrasonography has become a very useful means in laparoscopic radiofrequency ablation therapy for patients with hepatic cancer.

Key Words: Liver; Laparoscopic ultrasound; Radiofrequency ablation; Hepatic cancer

Wang F, Mu PY, Zhou NX, Zhou DH, Bai YY. Clinical application of laparoscopic ultrasonography in radiofrequency ablation for hepatic cancer. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2009; 17(2): 205-208

摘要

目的: 探讨腹腔镜超声技术在肝癌射频消融(radiofrequency ablation, RFA)治疗中的临床应用。

方法: 2007-09/2008-04我院对15例肝癌患者的20个肝内肿瘤实施了腹腔镜超声引导下RFA治疗, 肿瘤直径2.5-7.3(平均4.5) cm. HBV(+)10例, HCV(+)1例, 合并有不同程度肝硬化11例, 胆囊结石9例。其中1个癌灶12例, 2个癌灶1例, 3个癌灶2例。术后采用超声检查及螺旋CT增强扫描评价RFA疗效。

结果: 12例顺利完成腹腔镜下射频消融治疗, 其中8例同时行胆囊切除术, 单个肿瘤平均射频治疗时间 40.2 ± 12.3 min, 平均总手术时

■背景资料

射频消融是近年来开展的微创治疗新技术, 对不宜切除的肝癌取得了较好的疗效。腹腔镜超声(LUS)应用于临床以来, 由于其具有使用简便、快速、无创等优点, 有效的提高RFA治疗的效果, 减少并发症的发生, LUS的辅助作用日益得到体现。

■同行评议者

刘作金, 副教授, 重庆医科大学附属第二医院肝胆外科

■ 研发前沿

LUS是开展腹腔镜外科不可或缺的重要工具,目前国内尚未充分认识到LUS在实施腹腔镜手术中的价值,再就是腹腔镜超声操作专业知识不足。

间 98.7 ± 28.5 min, 平均总出血量 145.3 ± 82.8 mL。患者术中、后均未出现严重并发症。术后随访4-12 mo, 4例射频治疗部位复发, 1例发现肝内新病灶, 均采用经皮射频消融进行治疗。其中有2例患者第3次定期复查时, CT诊断原发性肝癌复发, 外科医生建议行肝移植术, 其余13例随访至今均存活。

结论: 在RFA治疗肝癌过程中, 腹腔镜超声引导技术已成为协助外科医生顺利完成手术必不可少的手段之一。

关键词: 肝脏; 腹腔镜超声; 射频消融; 肝癌

王峰, 牟培源, 周宁新, 周丁华, 白媛媛. 腹腔镜超声在肝癌射频消融治疗中的临床应用. 世界华人消化杂志 2009; 17(2): 205-208

<http://www.wjgnet.com/1009-3079/17/205.asp>

0 引言

1963年Knight把超声用于术中结石、肿瘤的定位探查, 首创术中超声的先河。1987年法国里昂医生Mouret在一位妇女身上完成了世界上第1例电视腹腔镜胆囊切除术, 从此, 腹腔镜外科成为最具活力的领域, 拉开了现代腹腔镜的时代序幕^[1]。腹腔镜技术在世界范围内被广泛地应用于腹腔脏器的各类手术中, 同时, 由于腹腔镜技术单纯表象的局限性, 使其应用范围受到一定限制, 特别是在肝癌的治疗中。随着超声设备的不断完善, 术中超声和腹腔镜相结合而形成的腹腔镜超声(laparoscopic ultrasound, LUS)技术已经成为腹腔镜外科的重要组成部分, 更丰富了超声医学的内容。当LUS被应用于射频消融(radiofrequency ablation, RFA)治疗肝癌的手术中, 使患者以最小的创伤获得最佳的诊治效果, 这让腹腔镜外科在肝癌的手术治疗中真正体现出微创。

1 材料和方法

1.1 材料 2007-09/2008-04我院对15例患者的20个肝内肿瘤实施了腹腔镜RFA治疗, 其中男11例, 女4例, 年龄21-73(平均年龄39)岁。原发性肝细胞癌14例(其中肝细胞癌13例, 4例合并门静脉癌栓, 胆管细胞癌2例), 转移性肝癌1例。HBV(+)10例, HCV(+)1例, 合并有不同程度肝硬化11例, 胆囊结石9例。肝功能ChildA级7例, B级5例, C级1例。血小板计数 $\leq 40 \times 10^9/L$ 5例。所有病例均经病理学确诊肿瘤直径2.5-7.3 cm, 平均直径4.5 cm, 其中 ≤ 5 cm 10例, AFP ≥ 400 $\mu g/L$ 3

例, 其中1个癌灶12例, 2个癌灶1例, 3个癌灶2例, 13例因上腹部不适及恶病质体征等首次来就诊, 2例为原发性肝癌治疗后复发来治疗。采用ALOKA-3500超声诊断仪, 探头频率11.5 MHz, 腹腔镜设备(AIM), RFA治疗仪(RITA-1500X)。

1.2 方法 腹腔镜RFA治疗组按腹腔镜手术的术前常规准备, 全身麻醉。将腹腔镜放入腹腔观察肝脏形态和表面情况, 然后用腹腔镜超声常规检查确定肝脏占位性病灶的位置、数目、大小是否与术前检查相符, 及避免遗漏术前影像学没有发现的病灶。根据肿瘤情况, 外科医生采取措施, 将肿瘤调节到合适的位置, 以便插入射频电极进行RFA治疗。治疗前常规用18G-BARD活检枪对肝脏病灶进行穿刺活检。根据术前影像学检查、腹腔镜所见及腹腔镜超声检查确定瘤体布针部位及进针深度, 超声监视下伞状打开集束电极针后锁定, 接射频治疗仪(RITA-1500X)进行RFA治疗。治疗结束后, 立即行腹腔镜超声监测射频治疗效果及肿瘤周围血管和胆管情况, 对于直径小于3 cm的肿瘤只要一次射频治疗就可以使肿瘤完全凝固坏死, 对于较大的肿瘤可以穿刺2-3次完成1个病灶的RFA治疗。本组术中行联合胆囊切除8例, LUS可以准确发现胆总管结石以及异常解剖, 可有效地解决LC存在的两个主要问题即胆管损伤(bile duct injury, BDI)及胆总管残留术前未知的结石。本组中13例为联合手术, LUS还可以起到在术中鉴别未知肿物性质的作用。术后观察指标: 观察血常规、肝肾功能、体温、进食、腹部症状及体征等情况, 本组患者的疗效判断以治疗后7-14 d复查彩色多普勒超声血流显像(CDFI)和1 mo后CT增强扫描为标准。病灶完全灭活: CDFI检查病灶内无血流, 整个病灶回声增强; CT增强扫描病灶无强化。病灶部分灭活: CDFI检查病灶内有血流, 病灶回声部分增强或不增强; CT增强扫描病灶部分强化。

2 结果

12例顺利完成腹腔镜下RFA治疗, 其余3例中, 有1例经腹腔镜超声探查提示: 腹腔镜下RFA恐伤及右肝门及胆囊, 决定开腹; 还有2例肝门部胆管癌患者, 腹腔镜超声显示肝内胆管扩张, 肝管内可疑占位, 但超声定位不明确, 决定开腹。15例手术中, 13例为联合手术。术中超声显示肿瘤组织治疗区回声增强, 其内血流信号消失, 回声增强区涵盖病灶周围0.5-1.0 cm, 这种征象提示

组织发生坏死,大致代表损伤范围.术中行胆囊切除8例,还有1例由于肝硬化重,且从色泽及外观看可能处于肝炎活动期,恐切除胆囊过程中出血过多,决定暂不切除胆囊,就诊时3例患者已经切除胆囊.单个肿瘤平均射频治疗时间 40.2 ± 12.3 min,平均总手术时间 98.7 ± 28.5 min,平均总出血量 145.3 ± 82.8 mL. 13例术后出现一过性发热、血清转氨酶升高,其中2例体温超过 39°C . 本组患者术中、术后均未出现大出血、胆囊灼伤、胃肠道损伤、膈肌损伤、胆漏、胆管狭窄、肝功能衰竭等严重并发症.术后病理学检查证实:11例为肝细胞癌合并肝硬化.术后7-14 d复查超声,治疗部位的回声比治疗前增强,但不均匀,瘤体内血供全部消失.术后1 mo行增强CT检查,20个结节中有16个(80.0%)表现为边界清晰的射频致凝固坏死的未增强区,这种不增强的特征可以与周围仍有增强的肿瘤组织相区别.本组中有1例患者为结肠癌肝转移,腹腔镜下同时行结肠癌切除与RFA治疗肝转移癌,LUS在术中准确确定结肠癌位置及范围.术后随访4-12 mo,4例射频治疗部位复发,1例发现肝内新病灶,均采用经皮RFA进行治疗;其中有2例第3次定期复查时,CT诊断原发性肝癌复发,又处于肝硬化晚期,已失去手术指征,外科医生建议行肝移植术,其余13例随访至2008-08均存活.

3 讨论

肝癌常发生在乙肝、肝硬化的基础上,使肝储备功能明显降低,以致手术切除率低,术后肝癌复发率高. RFA为不能手术的恶性终末期肝病提供了一种微创且安全有效的治疗手段.腹腔镜技术与RFA技术的联合应用有效地提高RFA治疗的效果,扩大RFA治疗的适应证,减少并发症的发生^[2].而术中腹腔镜超声监测则进一步提高了RFA的治疗效果.腹腔镜建立的 CO_2 气腹,为腹腔镜超声检查提供了一个上至膈顶、下达盆底的宽敞空间,由于探头在腹腔内扫查,避免了气体的干扰,便明显减少了伪像及由于角度造成的多普勒血流速度测量的误差,以致腹腔镜超声能在术中为手术医师提供实时的影像,对病变程度和部位进行准确评价,确诊或排除预期病变,发现未预期病变,弥补了术前影像学检查的不足^[3]. LUS可清楚地显示出肝、脾、胰腺等实质脏器内CT无法显示的细小转移灶.如未能发现肝、脾转移,再行肿瘤邻近部位扫描,了解肿瘤与邻近大血管的关系,以避

免穿刺道血管损伤破裂,这是射频后针道出血的先出血的最根本环节,严重的会导致患者死亡^[4],以及相应淋巴引流区域有无腹膜后肿大淋巴结. Santambrogio *et al*^[5]研究证实,结合了腹腔镜超声的腹腔镜在术中探查腹部肿瘤时,相比传统的术前影像检查更精确.

腹腔镜RFA治疗同样可以造成肝脓肿、肝内胆管损伤、肝动脉损伤、门静脉及肝静脉血栓形成等并发症.本组病例中,1例肿瘤位于肝中静脉旁,1例位于右肝后叶与尾状叶交界,3例位于胆囊旁,2例靠近膈顶,均未发现此类并发症,这与术中腹腔镜超声准确定位及疗效监测密切相关,当然,术前详细阅读增强螺旋CT片,了解瘤体与肝内较大胆管及血管的关系对腹腔镜超声的应用也有指导意义.再就是射频后肿瘤的快速广泛复发问题开始被注意,翟博 *et al*^[6]研究观察,射频后的广泛快速复发与肿瘤的生长方式有关,浸润性生长者更易发生,这可能与RFA未能完整涵盖整个肿瘤边缘、甚至建立一个安全边缘(一般1 cm以上)有关,在这一方面,腹腔镜超声能适时准确地测量并给予外科医生指导性建议.笔者认为腹腔镜超声引导下RFA治疗肝癌的适应症包括:(1)由于严重的肝硬化,肝脏储备功能差,患者术后具有肝功能衰竭的危险^[7];(2)肝癌邻近第一、第二肝门,处理不当容易损伤肝门部管道系统出现严重并发症^[8];(3)手术后复发的肝癌;(4)位于脏面的肝癌,防止损伤邻近的胆囊、胃肠道等空腔脏器^[9];(5)由于肝转移癌周围无包膜,转移性肝癌易残留或易复发,故应尽可能避免经皮RFA治疗^[10];(6)血运丰富的肝癌,经皮RFA治疗恐穿刺点大量出血;(7)对于肝癌较大,需多次重叠射频以提高消融体积;(8)对于肝癌数目较多,需要多次穿刺治疗;(9)肝左外叶病灶比较游离,组织相对较薄,易灼伤膈肌段胃壁,故应尽可能避免经皮RFA治疗^[11];(10)肝癌位于膈顶部,由于患者的呼吸运动而操作困难,可能损伤膈肌;(11)除了肝癌,患者还合并其他疾病,可以在腹腔镜下同时完成,如胆囊结石、胆囊炎行腹腔镜下胆囊切除等^[11];(12)可以同时行腹腔镜下门静脉、肝动脉化疗泵植入术,为提高肝癌综合治疗效果提供微创疗法,并且有利于后续治疗,如肝移植^[12].由于本组样本量较少,且病例均为无法进行常规超声引导下经皮穿刺RFA,因而缺乏有效对照,笔者也将继续对患者进行远期疗效的评估,但是无论在基础理论与实践上,腹腔镜超声引导下RFA治疗

■应用要点

本文通过总结15例肝癌患者射频消融治疗资料,较系统地探讨了腹腔镜超声在射频消融治疗肝癌临床应用中的优点,值得进一步推广应用.

■同行评价

本文选题好, 写作流畅, 且该技术先进, 符合外科微创化发展的趋势, 值得总结及推广应用。

肝癌具有超声引导下经皮穿刺RFA治疗肝癌无法可比的上述诸多优点。

Tsioulis *et al*^[13]将LUS和螺旋CT以及MRI、PET等术前检查进行比较, 发现LUS对于腹部肿瘤的分期以及可切除性判断具有更高的准确性, 可以帮助外科医生决定手术的方案, 减少不必要的开腹术。本组的肝病患者大多是病情拖至较重时才来就诊, 这时患者肝功能差伴凝血功能障碍, 甚至伴有门静脉血栓、上消化系出血、肝昏迷等, 这是射频术后疗效欠佳的主要原因, 尤其是术前Child分级为C级的患者, 我们认为仅能起到延缓生命的作用, 本组有2例第三次定期复查时, CT诊断原发性肝癌复发, 又处于肝硬化晚期, 已失去手术指征, 外科医生建议行肝移植术。在胆道疾病术中, LIOW可以充分显示胆道的解剖结构, 内径大小, 有无病变, 特别是对于胆总管下段的结石、肿瘤或未预期的病变是最简便、最有效的诊断技术^[14]。Tranter *et al*^[15]的一项前瞻性的研究表明, 在367例腹腔镜胆囊切除术中常规使用LUS, 能观察几乎所有的肝外胆管(99%的胆总管, 92%的肝总管)。本组中有2例肝门部胆管细胞癌患者, 腹腔镜超声显示肝内胆管明显扩张, 其内未见明确占位性病变, 肝外胆管可探及明确扩张, 以不均质回声为主要表现, 建议开腹。手术医师切开肝总管后, 大量脓液及坏死组织流出, 其中1例患者, 腹腔镜超声探及一直径约1.5 cm肿块, 考虑肿瘤已侵犯肝管, 且向肝内生长, 失去根治机会, 决定行肝门部肿块RFA。术中可以同时手术治疗合并疾病, 如胆囊结石行腹腔镜下胆囊切除、结肠癌肝转移行腹腔镜下结肠癌切除等。本组中合并胆囊切除8例, 还有1例由于肝硬化重, 且从色泽及外观可能处于肝炎活动期, 恐切除胆囊过程中出血过多, 决定暂不切除胆囊。LC已经成为胆囊切除的主要手段, 但与开腹手术相比, LC胆管损伤率有增高趋势。LUS的应用可以显著降低BDI的几率, 尤其是对于一些复杂的LC。

总之, 在腹腔镜RFA治疗肝癌术中, LUS已成为协助外科医生顺利完成手术必不可少的检查手段之一。尤其对于终末期肝癌患者, LUS扫描显著提高了肝癌分期结果的准确性, 为制定最终治疗方案起到指导作用, 可以使已经失去

广泛手术价值的患者避免进一步的手术创伤。由于LUS的探头长度仅3 cm, 扫描图像时, 不能完整地显示出某个结构的全貌, 要求操作者对肝脏的解剖关系相当清楚, 才能够很好的配合外科医生完成治疗。

4 参考文献

- 1 黄洁夫. 腹部外科学. 北京: 人民卫生出版社, 2001: 610
- 2 Curley SA, Izzo F. Laparoscopic radiofrequency. *Ann Surg Oncol* 2000; 7: 78-79
- 3 Reddy MS, Smith L, Jaques BC, Agarwal K, Hudson M, Talbot D, Manas DM. Do laparoscopy and intraoperative ultrasound have a role in the assessment of patients with end-stage liver disease and hepatocellular carcinoma for liver transplantation? *Transplant Proc* 2007; 39: 1474-1476
- 4 翟博, 徐爱民, 盛月红, 刘晟, 李晓燕, 陈夷. 肝癌射频消融后针道出血防治21例. *世界华人消化杂志* 2008; 16: 2423-2427
- 5 Santambrogio R, Barabino M, Opocher E. Laparoscopic ultrasonography for abdominal tumors. *Ultrasound Med Biol* 2006; 32 suppl: 48
- 6 翟博, 徐爱民, 李晓燕, 刘晟, 陈夷, 吴孟超. 原发性肝细胞癌射频消融后快速广泛复发的因素. *世界华人消化杂志* 2008; 16: 1815-1819
- 7 范瑞芳, 柴福录, 卫立辛, 胡鹏, 李红梅, 解娅莉. 腹腔镜射频消融治疗第一肝门区肝癌的疗效及安全性. *中华普通外科杂志* 2007; 22: 813-816
- 8 Ng KK, Poon RT, Lam CM, Yuen J, Tso WK, Fan ST. Efficacy and safety of radiofrequency ablation for perivascular hepatocellular carcinoma without hepatic inflow occlusion. *Br J Surg* 2006; 93: 440-447
- 9 Santambrogio R, Opocher E, Costa M, Cappellani A, Montorsi M. Survival and intra-hepatic recurrences after laparoscopic radiofrequency of hepatocellular carcinoma in patients with liver cirrhosis. *J Surg Oncol* 2005; 89: 218-225; discussion 225-226
- 10 Berber E, Pelley R, Siperstein AE. Predictors of survival after radiofrequency thermal ablation of colorectal cancer metastases to the liver: a prospective study. *J Clin Oncol* 2005; 23: 1358-1364
- 11 范瑞芳, 柴福录, 贺冠宪, 李荣梓, 万维喜, 白明东, 朱万坤, 曹敏丽, 李红梅, 闫素芝. 射频消融术治疗肝脏海绵状血管瘤的临床观察. *中华医学杂志* 2005; 85: 1608-1612
- 12 邓美海, 钟跃思, 郑荣琴, 林楠, 邓鹏. 腹腔镜下超声引导射频治疗小肝癌(附2例报道). *中国内镜杂志* 2006; 12: 503-505
- 13 Tsioulis GJ, Wood TF, Chung MH, Morton DL, Bilchik A. Diagnostic laparoscopy and laparoscopic ultrasonography optimize the staging and resectability of intraabdominal neoplasms. *Surg Endosc* 2001; 15: 1016-1019
- 14 周华, 侯淑琴, 邓国清. 腹腔镜超声技术及临床应用. *中国医学物理学杂志* 1997; 14: 193-194
- 15 Tranter SE, Thompson MH. Potential of laparoscopic ultrasonography as an alternative to operative cholangiography in the detection of bile duct stones. *Br J Surg* 2001; 88: 65-69

编辑 李军亮 电编 何基才