

Seal 血管封堵器封堵穿刺处后患者出现严重迷走神经反射,导致心跳骤停^[1],可见注意封堵力量适当,不能粗暴操作尤为重要。③对体形消瘦,尤其是穿刺部位消瘦患者,不宜用 Angio-Seal 血管封堵器封堵止血。本组有 2 例患者术后 3 d 活动时出现血肿,予以再次加压包扎等处理后好转,考虑系患者均体瘦、股动脉表浅,剪线靠近结头,术后活动动作过大,所打线结松脱致锚板不能紧贴血管内壁,甚至脱落所致。④胶原海绵存在过敏性反应可能。

本研究结果显示,Angio-Seal 血管封堵器封堵股动脉穿刺点安全有效,操作方法的简单,成功率高,患者卧床时间短,尤其适宜于脑血管病介入诊治患者,有推广应用价值。但对已接受 Angio-Seal 封堵器止血处理患者且未超过 3 个月,不能再次采用该方法,因为封堵器锚钩状聚合体在人体内吸收需要 90 d。

[参考文献]

- [1] Kapadia SR, Raymond R, Knopf W, et al. The 6Fr Angio-Seal arterial closure device: results from a multimember prospective registry[J]. Am J Cardiol, 2001, 87: 789-791.
- [2] Shamems NW, Rajendran VR, Alidredge SG, et al. Randomized comparison of Vasoseal and Angioseal closure devices in patients undergoing coronary angiography and angioplasty[J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2002, 55: 421-425.
- [3] 洪彪,叶猛,王伟,等.比较血管闭合装置与人工压迫止血在股动脉穿刺止血中的作用[J].影像诊断与介入放射学, 2011, 20: 447-450.
- [4] 田军, Grollier G. 经股动脉心导管术后应用 Angio-Seal 血管封堵器与徒手压迫两种止血方法的随机对比分析[J].中国误诊学杂志, 2003, 3: 1299-1301.
- [5] 李雪芬,成月花.应用血管封堵器对脑血管支架植入术患者焦虑情绪的影响[J].实用临床医药杂志, 2013, 17: 12-14.
- [6] 李雪.冠心病介入治疗术后应用 Angio-Seal 血管闭合器并发症及舒适度的临床观察[J].泰山医学院学报, 2008, 29: 591-592.
- [7] 常玉梅.冠脉介入术后应用 Angio-Seal 血管封堵器的护理观察及卧床时间与患者舒适度相关性研究[J].中国实用医药, 2014, 9: 231-232.
- [8] 刘博,丁仲如,秦永文.股动脉封堵装置的临床应用与疗效评价[J].介入放射学杂志, 2006, 15: 564-567.
- [9] Siani A, Accrocca F, Gabrielli R, et al. Management of acute lower limb ischemia associated with the Angio-Seal arterial puncture closing device[J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2011, 12: 400-403.
- [10] 林兆恒.血管闭合装置在心血管介入治疗后股动脉止血中的应用:安全性、有效性及并发症发生率[J].中国组织工程研究与临床康复, 2010, 14: 710-713.
- [11] 乔志强,张敏州,李松,等.应用股动脉血管封堵器后严重血管迷走反射一例[J].中国介入心脏病学杂志, 2006, 14: 60.

(收稿日期:2015-11-17)

(本文编辑:边 倩)

·临床研究 Clinical research·

影像学检查在肝癌外科术后甲胎蛋白阴性患者随访中的价值

高 杨, 纪建松, 杨宏远, 王祖飞, 杨伟斌, 赵中伟, 卢陈英, 吴徐璐

【摘要】目的 探讨超声(US)、CT及MRI和DSA等影像检查在甲胎蛋白(AFP)阴性肝癌患者外科术后随访中的价值,旨在提高肝癌外科术后AFP阴性患者早期复发及转移的诊断准确率,也有助于介入术后复发、转移的诊断。**方法** 回顾性分析2008年1月—2013年12月31例经病理或临床治疗证实的肝癌外科术后AFP正常患者复发和或转移的随访资料。**结果** 在随访过程中,31例患者均行US、CT、MRI和数字减影血管造影(DSA)检查,共发现肝内复发转移灶55个。US检出35个(63.6%),CT检出45

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2016.04.020

基金项目:浙江省重大科技专项计划项目(2013C03010)、浙江省丽水市科技计划项目(2013ZC026)

作者单位:323000 浙江丽水 浙江大学丽水医院放射科;温州医科大学附属第五医院放射科

通信作者:纪建松 E-mail:jjstcty@sina.com

个(81.8%),MRI 检出 53 个(96.4%);US、CT、MRI 三者联合,检出 54 个(98.2%)。小于 1 cm 复发或转移灶共 20 个,MRI 检出率显著高于 CT 及 US,同期检出率分别为 18/20(90.0%)、13/20(65.0%)、7/20(35.0%);直径在 1~2 cm 复发或转移灶共 24 个,MRI、CT 及 US 同期检出率分别为 24/24(100%)、21/24(87.5%)、19/24(79.2%);大于 2 cm 的复发或转移灶共 11 个,MRI、CT 及 US 同期检出率分别 11/11(100%)、11/11(100%)、9/11(81.8%)。结论 MRI 检出肝癌外科术后 AFP 阴性患者复发及转移较超声、CT 有明显优势。联合应用 US、CT 及 MRI 的综合筛查模式在肝癌外科术后 AFP 阴性患者的随访中具有重要的临床价值。亦可以此指导介入术后患者的随访复查。

【关键词】 肝细胞癌;甲胎蛋白;超声;螺旋 CT;磁共振成像;诊断

中图分类号:R735.7 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2016)-04-0355-05

The clinical value of imaging examination in following up postoperative AFP-negative patients after surgery for hepatocellular carcinoma GAO Yang, JI Jian-song, YANG Hong-yuan, WANG Zu-fei, YANG Wei-bin, ZHAO Zhong-wei, LU Chen-ying, WU Xu-lu. Department of Radiology, Lishui Hospital, Zhejiang University, Lishui, Zhejiang Province 323000, China

Corresponding author: JI Jian-song, E-mail: jjstcty@sina.com

【Abstract】 Objective To discuss the clinical application of ultrasound (US), computed tomography (CT), magnetic resonance imaging (MRI), DSA and other imaging equipments in following up postoperative hepatocellular carcinoma patients with negative alpha-fetoprotein test so as to improve the diagnostic accuracy of early recurrence and metastasis in AFP-negative patients after surgery for liver cancer. Methods The clinical follow-up data of 31 AFP-negative patients with pathologically or clinically confirmed postoperative recurrence or metastasis of liver cancer, who were admitted to authors' hospital during the period from January 2008 to December 2013, were retrospectively analyzed. Results During the follow-up period, all patients underwent US, CT, MRI and DSA examinations. A total of 55 hepatic metastatic lesions were found. The metastatic lesions were detected by US (n=35, 63.6%), CT (n=45, 81.8%) and MRI (n=53, 96.4%). US together with CT and MRI revealed 54 metastatic lesions in total (98.2%). Twenty recurrence or metastasis lesions were less than 1 cm in diameter. The detection rate of MRI was significantly higher than that of CT and US, the detection rates in the same period being 90.0% (18/20), 65.0% (13/20) and 35.0% (7/20) respectively. Twenty-four recurrence or metastasis lesions were 1-2 cm in diameter; the detection rates in the same period by MRI, CT and US were 100% (24/24), 87.5% (21/24) and 79.2% (19/24) respectively. Eleven recurrence or metastasis lesions were >2 cm in diameter; the detection rates in the same period by MRI, CT and US were 100% (11/11), 100% (11/11) and 81.8% (9/11) respectively. Conclusion MRI is obviously superior to US and CT in detecting early recurrence and metastasis in AFP-negative patients after surgery for liver cancer. The combination use of US, CT and MRI, as a comprehensive screening mode, has very important clinical value in following up AFP-negative HCC patients after surgery. (J Intervent Radiol, 2016, 25: 355-359)

【Key words】 hepatocellular carcinoma; alpha-fetoprotein; ultrasound; spiral CT; magnetic resonance imaging; diagnosis

肝细胞癌(HCC)术后复发是影响患者生存的重要因素,肝癌复发的早期诊断和治疗直接关系患者预后。目前对肝癌术后随访方法包括实验室检查、影像学检查及临床观察等,甲胎蛋白(AFP)是目前最常用的肝癌术后随访监测的实验室检查方法,简便、易行,但外周血 AFP 水平并不能准确评估其预后^[1]。DSA 对微小肝癌检出能力优于常规 B 型超声(US)及 CT 检查,但有创性限制其复查评估价

值^[2]。联合应用 US、CT 及 MRI 的综合筛查模式能够对肝癌术后患者进行无创性监测,特别是对 AFP 阴性的患者具有重要的价值。本文总结我院 2008 年 1 月—2013 年 12 月 31 例原发性肝癌术后 AFP 阴性的患者随访资料,结合相关文献,探讨 US、CT 及 MRI 在肝癌外科术后 AFP 阴性患者随访中的价值,旨在提高肝癌外科术后 AFP 阴性患者早期复发及转移的诊断准确率。

1 材料与方法

1.1 研究对象

本院 2008 年 1 月—2013 年 12 月 31 例经病理或临床治疗证实的肝癌外科术后 AFP 阴性患者复发和或转移的患者,男 25 例,女 6 例;年龄 32~83 岁,平均 56 岁。31 例患者均有乙型肝炎感染史,并具有不同程度的肝硬化。31 例患者肝右叶肿瘤切除 17 例(右叶全切 1 例),左右叶交接肿瘤切除 3 例,肝左叶肿瘤切除 11 例(左叶全切 2 例)。

1.2 方法

1.2.1 检查方法

1.2.1.1 US 检查:设备为 Philips IU22 G4。嘱患者检查前禁食 10~12 h,常规取仰卧位,进行肝脏常规检查。用二维超声显示残肝的不同切面。

1.2.1.2 CT 检查:Philips 64 排螺旋 CT,对比剂为碘佛醇(320 mg/ml)80 ml,注射流率为 3.0 ml/s。延迟时间为动脉期 25 s,门静脉期 60 s,延迟期 180 s~300 s。扫描范围从膈顶到肝脏下缘。层厚 5 mm,层间距 5 mm,扫描条件 120 kV,280 mAs。

1.2.1.3 MRI 检查:Siemens 1.5 T 和 Philips 3.0 T 磁共振成像系统,采用体部表面相控阵线圈。患者进行常规 T1WI、T2WI、T2WI 脂肪抑制、冠状位 T2WI 和扩散加权成像(DWI)。定位参数均直接复制 T2WI 参数,保证图像的一致性。增强扫描采用钆喷酸葡胺(Gd-DTPA),增强扫描于肘前静脉高压注射 Gd-DTPA 0.1 mmol/kg,德国 Siemens 1.5 T 磁共振成像系统采用常规动脉期、门静脉期、平衡期成像,而采用 Philips 3.0T 磁共振成像系统采用 THRIVE 三维动态增强扫描。

1.2.2 诊断标准 ①组织病理学诊断;②典型影像学表现,包括 CT、MRI;③DSA 显示肿瘤染色;④术后随访病灶增大、增多。影像学检查结果通过 PACS 系统由 2 名高年资副主任或主任医师阅片,分别以病灶大小、形态、边界以及强化模式等作出诊断,产生分歧时商议达成一致。

1.3 统计学处理

采用 SPSS17.0 软件对资料进行统计分析,运用卡方检验对不同检查方法进行比较, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 检出复发病灶结果

31 例患者共检出肝内复发转移灶 55 个,每例患者病灶的数目 1~3 个,16 例检出 1 个病灶,6 例

检出 2 个病灶,9 例检出 3 个病灶,病灶长径 0.7~3.4 cm,见表 1。

表 1 不同检查方法对肝内复发或转移灶的检出率

病灶大小	病灶个数	US	CT	MRI
<1 cm	20	7/20(35.0%)	13/20(65.0%)	18/20(90.0%)
1~2 cm	24	19/24(79.1%)	21/24(87.5%)	24/24(100%)
>2 cm	11	9/11(81.8%)	11/11(100%)	11/11(100%)
总计	55	35/55(63.6%)	45/55(81.8%)	53/55(96.4%)

注:US、CT 及 MRI 三者联合共检出病灶 54 个,检出率为 98.2%

55 个复发转移灶,在 US、CT、MRI 3 种检查方法中,US 与 DSA(或病理、临床确诊)检查结果差异有统计学意义($\chi^2=24.444, P<0.001$),CT 与 DSA(或病理、临床确诊)检查结果差异有统计学意义($\chi^2=11.000, P=0.001$),MRI 与 DSA(或病理、临床确诊)检查结果差异无统计学意义($\chi^2=0.509, P=0.475$)。三者联合检查结果与 DSA 相比,差异无统计学意义($\chi^2<0.001, P>0.999$)。

2.2 影像学表现

55 个复发转移灶,病灶呈圆形或类圆形,长径 0.7~3.4 cm,平均 1.7 cm。其中单发病灶 16 例,多发病灶 15 例。

2.2.1 US 检查 检出 35 个病灶,阳性率 63.6%。病灶内及周围树状广泛分布的血管,流速分布不均,部分可见低回声的假包膜。

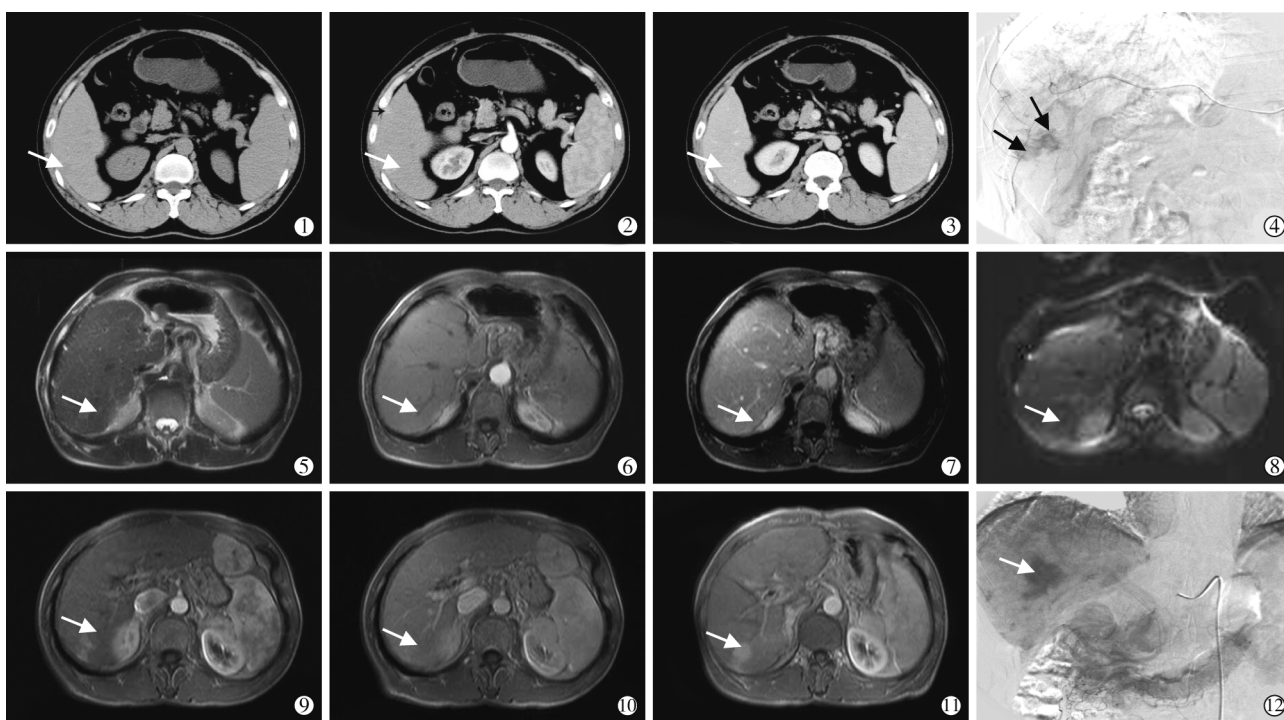
2.2.2 CT 检查 检出 45 个病灶,检出率为 81.8%。增强扫描动脉期明显强化 33 个,门静脉期、平衡强化减退;部分乏血供病灶动脉期无明显强化,门静脉期强化 5 个;不均匀或环形持续强化的 7 个,见图 1。

2.2.3 MRI 检查 检出 53 个病灶,检出率为 96.4%。T2WI 表现为边界清晰的略高信号(46/53)或等信号(7/53)结节;T1WI 可为低信号(38/53)或等信号(15/53);高 b 值(等于 800 s/mm²)DWI 为高信号的 41 个。增强扫描显示富血供结节 46 例,“快进快退”(40/46)(图 1⑥~⑦、⑨~⑩);“快进慢退”(6/46);乏血供 7 例。有 29 个病灶延迟期显示“强化的假包膜”。

2.2.4 DSA 检查 病灶明显染色,见图 1④、⑫;短期随访病灶增大的。

3 讨论

肝癌术后复发转移仍是患者术后死亡的重要原因。相关文献报道肝癌早期根治性切除术后 5 年转移复发率为 61.5%,小肝癌也达 43.5%,主要原因是肝癌容易侵犯门静脉而导致肝内播散^[3]。肝癌术



①肝癌术后 6 个月, CT 平扫肝右叶低密度灶; ②增强扫描动脉期明显强化; ③门静脉呈稍低密度; ④呈典型的“快进快出”模式, 进一步 DSA 检查示肝右叶 2 枚复发转移灶呈结节状明显染色; ⑤肝癌术后 2 年, MRI 检查肝右叶一病灶 T1WI 呈等信号, T2WI 呈高信号; ⑥动态增强扫描动脉期明显强化; ⑦门脉期强化程度减低; ⑧DWI 呈明显高信号; ⑨肝癌术后 1 年, MRI 动态增强检查动脉期肝右叶一明显强化灶; ⑩门脉期强化程度减低; ⑪6 个月后 MRI 随访病灶增大; ⑫进一步行 DSA 检查肝右叶病灶明显染色

图 1 肝癌术后影像

后随访, 外周血清肿瘤标志物如 AFP、AFP-L3、AFU、GPC-3、PIVKA-II 等联合检测是常用的实验室检查方法, 但早期预测肝癌术后复发或转移准确性仅 68%~85%, 且存在一定的假阳性和假阴性^[4]。对于这类患者 US、CT、MRI 综合筛查模式在术后随访中的作用尤为重要。

US 检查因其简便易行、无损伤等特点在肝癌术后随访中被广为接受。本组患者 US 检出率明显低于 CT、MRI。文献认为 US 作为筛查手段, 灵敏度 65%~80%, 特异度 90%^[5], 我们的检出率为 63.6%, 使用 US 对复发病灶进行诊断时也具有一定的局限性: 对直径在 2 cm 以内的病灶缺乏良好的诊断效果^[6]; 位于“盲区”(右叶深部和横膈面) 的肿瘤, 由于其所处位置隐蔽, 再加上肺、肋骨、胸骨等器官的干扰, 在 US 检查中往往容易被忽视。

多层螺旋 CT 具有较高的空间分辨率和时间分辨率, 增强扫描可获得多期肝实质与病灶的对比图像, 并可进行任意层厚的图像重建处理, 成像清晰。本组病灶 CT 检出复发转移病灶 45 个, 检出率为 81.8%, 而对小病灶(≤ 2 cm) 的检出率也高于 US, 但低于 MRI。

MRI 具有较高的软组织分辨率, 常规 MRI 平扫

检出率为 70%~80%, 加用动态增强扫描可以使检出率达 90% 以上。李振武等^[7]认为 DWI 可以灵敏地检出肝内复发转移性病灶, 本组患者 DWI 表现为高信号的 41 个。MRI 在检出总病灶及小于 2 cm 病灶中, 较 US、CT 有明显优势。Kim 等^[8]研究认为, 对肝癌术后复发转移灶检出率, MRI 较 CT 具有更高的灵敏度。纪建松等^[9]认为在诊断肝硬化结节恶变的能力上, MRI 较 US、CT 有明显优势, 差异有统计学意义。Di Martino 等^[10]认为动态增强 MRI 明显提高肝癌的诊断能力, 特别是 1~2 cm 的小肝癌。Piana 等^[11]建议为了提高肝硬化肝癌的诊断能力, 应将 DWI 和动态增强 MRI 纳入常规 MRI 扫描序列。

一些早期复发或转移灶, 外周血 AFP 并不呈现阳性结果。对于这类患者 US、CT、MRI 综合筛查模式的作用至关重要, 典型的复发转移病灶, US、CT 及 MRI 常规技术联合 DWI 及增强检查常可作出准确诊断, 可以大幅提高术后复发转移灶的早期检出率。我们认为 US 可作为肝癌术后定期随访(建议间隔 3 个月)和早期发现复发或转移病灶的首选影像学检查方法, 适合对肝癌术后患者进行大规模随访、筛查。本研究建议在超声随访间隔 6 个月左右, 无论是否发现病灶, 此时联合运用 MSCT 和(或)

MRI 检查是非常必要的,有利于早期诊断,并进行针对性的治疗。

[参 考 文 献]

- [1] 秦成坤, 张启华, 韩国庆, 等. 外周血谷氨酰转肽酶 mRNA-H 亚型与 AFP 检测对评估原发性肝细胞肝癌病人术后预后价值的比较[J]. 中华肝胆外科杂志, 2005, 11: 43-45.
- [2] 张 强, 李京雨, 徐力杨, 等. 肝硬化并发微小肝癌 DSA 的诊断价值[J]. 介入放射学杂志, 2008, 17: 434-436.
- [3] Tang ZY, Ye SL, Liu YK, et al. A decade's studies on metastasis of hepatocellular carcinoma[J]. J Cancer Res Clin Oncol, 2004, 130: 187-196.
- [4] 王菊英, 陈丽萍, 雷静月. 血清 AFP、CEA、SF、AFU 联检在肝癌诊断中的意义[J]. 放射免疫学杂志, 2007, 20: 48-49.
- [5] Bolondi L, Sofia S, Siringo S, et al. Surveillance programme of cirrhotic patients for early diagnosis and treatment of hepatocellular carcinoma: a cost effectiveness analysis[J]. Gut, 2001, 48: 251-259.
- [6] 刘丽青, 刘静华, 李 云. B 超对原发性肝癌诊断价值的研究[J]. 中国现代医生, 2010, 48: 77.
- [7] 李振武, 张 伟, 孙立军, 等. 磁共振扩散加权成像在肝癌化疗栓塞术后随访中的价值[J]. 介入放射学杂志, 2010, 19: 610-612.
- [8] Kim KA, Kim MJ, Choi JY, et al. Detection of recurrent hepatocellular carcinoma on post-operative surveillance: comparison of MDCT and gadoteric acid-enhanced MRI[J]. Abdom Imaging, 2014, 39: 291-299.
- [9] 纪建松, 杨宏远, 王祖飞, 等. 超声、CT 及 MRI 随访在肝硬化结节恶变筛查及诊断中的价值[J]. 中华医学杂志, 2014, 94: 368-371.
- [10] Di Martino M, De Filippis G, De Santis A, et al. Hepatocellular carcinoma in cirrhotic patients: prospective comparison of US, CT and MR imaging[J]. Eur Radiol, 2013, 23: 887-896.
- [11] Piana G, Trinquart L, Meskine N, et al. New MR imaging criteria with a diffusion-weighted sequence for the diagnosis of hepatocellular carcinoma in chronic liver diseases[J]. J Hepatol, 2011, 55: 126-132.

(收稿日期:2015-07-30)

(本文编辑:俞瑞纳)

2015 年度林贵-刘子江优秀介入论文奖获奖名单

2015 年度林贵-刘子江优秀介入论文奖在南京正大天晴制药有限公司的支持下,由本人申请,经《介入放射学杂志》编辑部初审、全国不同专业介入专家函审,现将评审结果公布如下:

一等奖(1名):

张 雯等,植入性门静脉主干癌栓兔模型建立和评估

二等奖(2名):

王伟昱等,不同活度 ^{125}I 粒子植入抑制兔 VX2 肝癌机制研究

张 靖等,经眼动脉灌注治疗兔视网膜母细胞瘤

三等奖(4名):

李 征等,经动脉化疗栓塞联合微波消融治疗肝癌有效性和安全性的系统评价

李腾飞等,胆总管空肠 Roux-en-Y 机械吻合术后吻合口出血的血管内栓塞治疗

刘光华等,肝动脉化疗栓塞对肝细胞癌切除术后预防复发的研究

曹 军等,X 线引导下经皮胃造瘘术治疗口咽部肿瘤导致吞咽困难患者 21 例