

◆ 中枢神经影像学

DSC-MRI and DCE-MRI in differentiating recurrent tumour from radiation-induced brain injuries in patients with glioma

HU Lanhua¹, YU Tao², XU Tingting³, SONG Jiazhe¹, ZHANG Ya¹, FAN Guoguang^{1*}

(1. Department of Radiology, 3. Department of Neurology, the First Hospital of China Medical

University, Shenyang 110001, China; 2. Department of Radiology,

Liaoning Cancer Hospital, Shenyang 110042, China)

[Abstract] **Objective** To explore the clinical significance of dynamic susceptibility contrast (DSC) perfusion MRI and dynamic contrast-enhanced (DCE) permeability MRI in distinguishing radiation-induced brain injuries from recurrence in glioma patients. **Methods** Nineteen pathologically diagnosed glioma patients were performed MR scanning with DSC and DCE after surgery, before and after synchronous chemoradiotherapy. Hemodynamic parameter value were got, and the perfusion imaging results and the final clinical diagnosis were contrasted. The differential diagnostic values of the perfusion parameters were analyzed statistically. **Results** Eleven cases were recurrent glioma, while 8 cases were radiation-related injuries. The values of recurrent patients including relative cerebral blood volume (rCBV), relative cerebral blood flow (rCBF), volume transfer constant (K_{trans}), volume fraction of extravascular extracellular space (V_e) and initial area under the signal intensity-time curve (riAUC) were significantly higher than those of radiation-induced brain injuries patients (all $P < 0.05$). While there were no significantly statistical differences of transfer constant from the extravascular extracellular space into the plasma (K_{ep}) and blood plasma volume (V_p) between glioma recurrence and radiation-induced injuries ($P = 0.37, 0.22$). Combining the optimal parameters rCBV with K_{trans} in the differentiation diagnoses of the series and parallel tests, the sensitivity were 90.9%, 72.7%; while the specificity were 62.5%, 100% respectively. **Conclusion** Both DSC and DCE can distinguish glioma recurrence from radiation-induced brain injuries. The parameters K_{trans} , riAUC and rCBV values seems to be slightly efficient in diagnosis than rCBF and V_e , while combined with K_{trans} and rCBV, the diagnostic accuracy may be improved.

[Key words] Glioma; Recurrence; Brain injuries; Magnetic resonance imaging

DOI:10.13929/j.1003-3289.201606085

动态磁敏感对比增强 MRI 和动态对比增强 MRI 鉴别
诊断胶质瘤复发和放射性脑损伤胡兰花¹, 于 韬², 徐婷婷³, 宋加哲¹, 张 亚¹, 范国光^{1*}

(1. 中国医科大学附属第一医院放射科, 3. 神经内科, 辽宁 沈阳 110001;

2. 辽宁省肿瘤医院放射科, 辽宁 沈阳 110042)

[摘要] **目的** 探讨动态磁敏感对比增强 MRI(DSC-MRI)及动态对比增强 MRI(DCE-MRI)在鉴别脑胶质瘤术后放化疗后复发和放射性脑损伤中的临床应用价值。**方法** 对 19 例经临床病理确诊为脑胶质瘤患者在术后、放化疗前、放化疗后定期行 DSC 及 DCE 检查,得到相关的血流动力学参数值并将灌注成像诊断结果与临床最终诊断结果对照,分析各

[基金项目] 辽宁省省直医院临床能力建设项目(LNCCC-B06-2014)。

[第一作者] 胡兰花(1990—),女,湖南衡阳人,在读硕士。研究方向:中枢神经系统影像诊断。现工作于武汉大学人民医院放射科。

E-mail: hulanhua0520@sina.com

[通信作者] 范国光,中国医科大学附属第一医院放射科,110001。E-mail: fanguog@vip.sina.com

[收稿日期] 2016-06-04 **[修回日期]** 2016-11-04

灌注参数在鉴别诊断中的价值。**结果** 11 例为胶质瘤复发, 8 例为放射性脑损伤。胶质瘤复发患者的 $rCBF$ 、 $rCBV$ 、 K_{trans} 、 V_e 及 $riAUC$ 值均明显高于放射性脑损伤患者 (P 均 < 0.05); 而 K_{ep} 、 V_p 值在胶质瘤复发或放射性脑损伤患者差异无统计学意义 ($P = 0.37, 0.22$)。 K_{trans} 联合 $rCBV$ 共同诊断, 并、串联试验中鉴别诊断的敏感度分别为 90.9%、72.7%; 特异度分别为 62.5%、100%。**结论** DCE 及 DSC 均可鉴别肿瘤复发或放射性脑损伤。 K_{trans} 、 $riAUC$ 及 $rCBV$ 诊断效能略高于 V_e 及 $rCBF$, 联合应用 $rCBV$ 及 K_{trans} 可提高诊断正确率。

[关键词] 胶质瘤; 复发; 脑损伤; 磁共振成像

[中图分类号] R739.41; R445.2 [文献标识码] A [文章编号] 1003-3289(2017)01-0011-06

高级别胶质瘤呈浸润性生长, 易复发, 目前的标准治疗方法是在保证颅脑功能正常情况下最大安全范围内切除肿块, 并辅以术后放疗和/或同步化疗^[1], 但长期放化疗可导致大脑组织受损^[2-3], 需要扩张血管、应用激素等对症处理, 常有较好的结局及生存期, 若误诊为复发且采取手术治疗将给患者带来极大的伤害, 因此, 能否通过无创、简便的方法早期判断肿瘤强化灶的性质具有重要临床意义。本研究探讨动态磁敏感对比增强成像 (dynamic susceptibility contrast perfusion MRI, DSC-MRI) 联合动态对比增强磁共振成像 (dynamic contrast-enhanced permeability MRI, DCE-MRI) 鉴别诊断颅脑胶质瘤术后放化疗后强化病灶性质的临床价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2014 年 9 月—2016 年 3 月在我院确诊为脑胶质瘤的患者 19 例, 均于术后 3 周开始行放射治疗和/或替莫唑胺同步化疗。其中男 11 例、女 8 例, 年龄 34~66 岁, 平均 (51.4 ± 9.6) 岁。WHO 分级为 III 级 5 例、III~IV 级 3 例、IV 级 11 例。患者均于术后 (2 周内)、放化疗前 (3 周内)、放化疗后 (1、3、6、12 个月) 定期行 MR 检查, 根据二次手术病理或长期随访结果确定术后出现的异常强化灶的性质, 分为术后复发组和放射性脑损伤组。

1.2 仪器与方法 采用 Siemens Verio 3.0T 超导型 MR 扫描仪, 头颅 8 通道相控阵列线圈。先行常规 MR 平扫。DSC-MRI 采用 GRE-EPI 序列, TR 2 800 ms, TE 20 ms, 层厚 3.6 mm, 连续扫描 30 个图像, 第 6 期相开始经肘静脉由高压注射器以 3.5 ml/s 的速度注入 5 ml 钆喷酸葡胺 (Gd-DTPA), 后立即以同样的速率注入 10 ml 生理盐水, 总扫描时间约 90 s。DCE-MRI 采用三维容积式内插值法屏气检查 (VIBE) 序列, TR 3.87 ms, TE 1.36 ms, 层厚 3.6 mm, 注射对比剂前扫描两组翻转角分别为 2° 、 15° 的图像, 各得到 1 期图像; 动态增强时翻转角为 12° 。扫描范围包括整个肿瘤及周围水肿区, 连续扫描 40 个时相, 第 6 个时

相开始经肘静脉由高压注射器以 2 ml/s 的速度注入 0.1 mmol/kg 体质量 Gd-DTPA, 后立即以同样的速率注入相同剂量的生理盐水, 总扫描时间约 160 s。再行 T1WI 常规增强扫描。

1.3 图像分析 由 2 名高级职称放射科医师共同判定胶质瘤患者术后放化疗后出现异常强化灶的范围, 并在与常规轴位增强显示强化范围最大层面相对应的灌注成像图像 (DSC、DCE) 上分别勾勒相应的 ROI, 建立所有 ROI 随时间变化的关系, ROI 的平均面积为 10 mm^2 , 主要测量肿瘤实质内强化区域, 避开血管、出血、囊变及坏死区域, 每个 ROI 分别测量 5 次, 取其平均值。DCE 采用 Kinetic Modeling-version 3.0 渗透分析软件、Extend Tofts Model 血流动力学模型, 得到 DCE 参数值及对应的功能性伪彩图, DCE 参数包括容积转运常数 (volume transfer constant, K_{trans})、血管外细胞外间隙容积分数 (volume fraction of extravascular extracellular space, V_e)、时间-信号强度曲线下面积 (initial area under the signal intensity-time curve, $riAUC$)、速率常数 (transfer constant from the extracellular extravascular space into the plasma, K_{ep})、血浆空间容积分数 (blood plasma volume, V_p); DSC 采用 Siemens Perfusion 软件在相应 ROI 得到相关参数值及对应的功能性伪彩图, DSC 参数包括相对脑血容量 (relative cerebral blood volume, $rCBV$)、相对脑血流量 (relative cerebral blood flow, $rCBF$)。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 17.0 统计分析软件。对胶质瘤术后复发组和放射性脑损伤组异常强化区域的血流动力学参数差异的比较采用两独立样本 t 检验; 采用 ROC 曲线评价各参数鉴别诊断的诊断效能, 并应用串、并联试验探讨联合诊断的价值。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

本研究患者均于临床长期随访 (> 12 个月) 或二次手术病理证实。8 例经随访证实为放射性脑损伤 (放射性脑损伤组), 其中 5 例 (图 1) 异常强化灶范围

较前减小或消失,占位效应减轻,周围水肿明显减轻,头痛及神经功能障碍等临床症状逐渐好转,3 例较前变化不大;11 例为胶质瘤术后复发(术后复发组),其中 2 例经病理确诊,9 例(图 2)经临床长期随访证实,异常强化灶强化范围较前扩大,水肿程度较前扩大,占位效应及临床症状加重。

2.1 DSC-MRI 和 DCE-MRI 参数比较及 ROC 曲线分析 脑胶质瘤术后复发组患者 DSC 参数 rCBV、rCBF 明显高于放射性脑损伤组患者(P 均 <0.05)。以 rCBV=2.31、rCBF=1.82 为界值,诊断胶质瘤复发的敏感度分别为 81.8%、72.7%;特异度分别为 87.5%、87.5%;ROC 曲线下面积分别为 0.81($P=0.03$)、0.65($P=0.28$)。胶质瘤复发患者 DCE 参数 K_{trans} 、 V_e 明显高于放射性脑损伤患者(P 均 $=0.02$)。以 $K_{trans}=1.47 \text{ min}^{-1}$ 、 $V_e=0.97\%$ 为界值,诊断胶质

瘤复发的敏感度分别为 81.8%、90.9%;特异度为 75.0%、62.5%;ROC 曲线下面积为 0.83($P=0.02$)、0.80($P=0.03$)。胶质瘤复发患者 riAUC 高于放射性脑损伤患者($P=0.01$),以 riAUC=0.43 mM/s 为界值,诊断胶质瘤复发的敏感度为 90.9%,特异度为 75.0%,ROC 曲线下面积为 0.89($P=0.01$)。而 K_{ep} 、 V_p 在术后复发组与放射性脑损伤组的差异无统计学意义($P=0.37$ 、0.22)。见表 1、图 3。

2.2 K_{trans} 联合 rCBV 诊断胶质瘤术后复发或放射性脑损伤效能分析 并联试验中,当 K_{trans} 值 $>1.47 \text{ min}^{-1}$ 或 rCBV >2.31 时,诊断胶质瘤复发的敏感度 90.9%,特异度 62.5%;串联试验中,当 K_{trans} 值 $>1.47 \text{ min}^{-1}$ 或 rCBV >2.31 时,诊断胶质瘤复发的敏感度 72.7%,特异度 100%。 K_{trans} 联合 rCBV 共同诊断可提高鉴别诊断效能。

表 1 放射性脑损伤组和术后复发组 DSC 和 DCE 相关血流动力学参数的比较($\bar{x} \pm s$)

组别	rCBV	rCBF	$K_{trans}(\text{min}^{-1})$	$V_e(\%)$	$K_{ep}(\text{min}^{-1})$	V_p	riAUC(mM/s)
放射性脑损伤组($n=8$)	1.25 ± 0.76	0.98 ± 0.77	1.37 ± 0.38	0.85 ± 0.68	1.20 ± 1.32	0.15 ± 0.10	0.35 ± 0.26
术后复发组($n=11$)	3.02 ± 1.27	1.89 ± 0.95	2.06 ± 0.64	1.62 ± 0.63	1.76 ± 1.31	0.23 ± 0.15	0.91 ± 0.46
t 值	-3.49	-2.25	-2.70	-2.57	-0.92	-1.27	-3.10
P 值	0.003	0.04	0.02	0.02	0.37	0.22	0.01

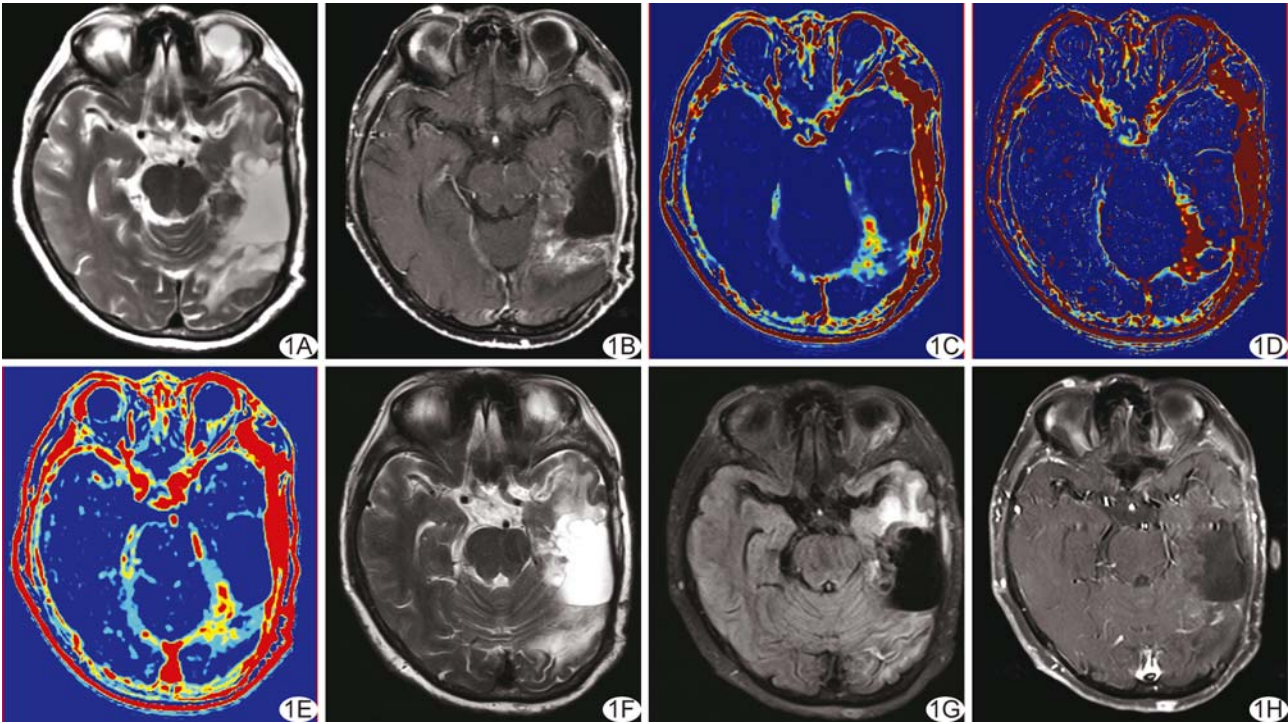


图 1 患者女,56 岁,胶质母细胞瘤(WHO IV 级),经随访证实为放射性脑损伤 A~B. 放化疗后 3.5 个月 T2WI、T1WI 增强图像,左侧颞叶大片状长 T1 长 T2 信号,增强后边缘环状不规则强化,邻近脑膜强化明显; C~E. 分别为 DCE 定量参数 K_{trans} 、 V_e 、riAUC 伪彩图,测值分别为 $K_{trans}=1.19 \text{ min}^{-1}$ 、 $V_e=0.33\%$ 、riAUC=0.12 mM/s; F~H. 放化疗后 6 个月 T2WI、FLAIR、T1WI 增强图像,左侧颞叶大片状长 T1 长 T2 信号,增强后病变周围强化减弱,强化范围减小

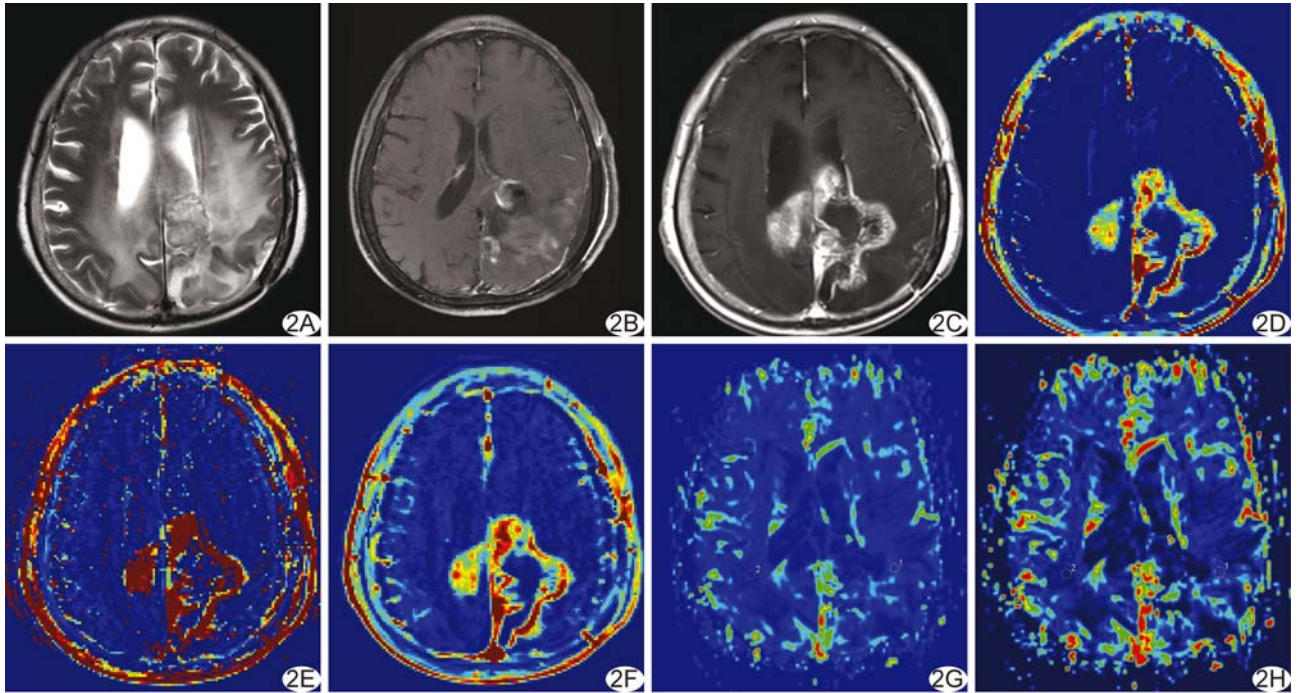


图2 患者女,41岁,胶质母细胞瘤(WHO IV级),经随访证实为胶质瘤复发 A. T2WI 示左侧额顶颞叶、胼胝体压部见团片状混杂长 T2 信号,周围见大片状水肿; B. T1WI 增强示术区残余灶的边缘线状不规则强化; C. T1WI 增强示病灶呈不均匀花环状强化; D~F. 分别为 DCE 定量参数 K_{trans} 、 V_e 、 $riAUC$ 伪彩图,测值分别为 $K_{trans}=1.99 \text{ min}^{-1}$ 、 $V_e=2.23\%$ 、 $riAUC=1.45 \text{ mM/s}$; G、H. 分别为 DSC 半定量参数 $rCBV$ 、 $rCBF$ 伪彩图,测值分别为 $rCBV=3.79$ 、 $rCBF=2.34$

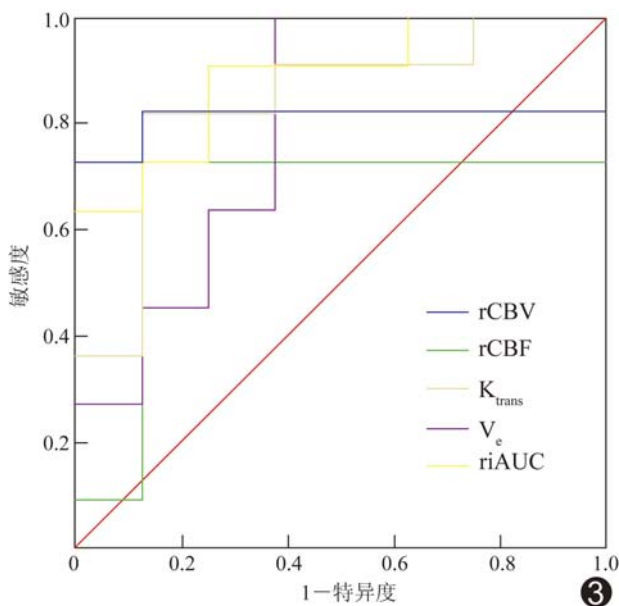


图3 $rCBV$ 、 $rCBF$ 、 K_{trans} 、 V_e 、 $riAUC$ 鉴别胶质瘤复发和放射性脑损伤的 ROC 曲线

3 讨论

胶质瘤患者术后脑部接受放疗和/或联合化疗后可出现如脑水肿、放射性脑白质损伤、脱髓鞘改变等现象,包括假性进展和放射性坏死,常常出现在治疗结束

后的3个月内,也可在放化疗后数月甚至数年后出现。随着新型化疗药物替莫唑胺在恶性胶质瘤患者中的应用,治疗后2年患者的生存期明显提高^[4],但手术切除后标准的放疗联合替莫唑胺同步化疗引起脑损伤的发生率也显著增加。目前认为脑放射性坏死是由于放化疗等治疗因素或肿瘤细胞DNA破坏,血管内皮细胞死亡,局部炎症反应、水肿,血管反应性增生引起血脑屏障的通透性增强,其影像表现为原肿瘤或治疗区域强化范围扩大,但数月后强化区域可明显减小、消失或不变,引起的占位效应及临床症状也不显著。肿瘤复发是肿瘤细胞迅速增生,其分泌的血管内皮细胞生长因子促进血管增生,新生的血管内皮细胞通透性增加^[5],影像表现为原肿瘤手术区域强化范围增加20%以上,常伴有结节状强化团块,周围水肿范围扩大,占位效应明显。放射性脑损伤与肿瘤复发的临床表现相似(均表现为神经功能障碍、头痛等症状),而常规的增强MR只能判定术区及肿瘤放射野有无水肿、血脑屏障有无损伤。

DSC是最常见的灌注成像方法,研究^[6]认为DSC鉴别诊断胶质瘤复发或放射性脑损伤有重要价值。由于肿瘤复发时细胞代谢极度旺盛,刺激血管内皮生长

因子的释放,血管数量快速增加,血管密度增加,而辐射所致脑组织的损伤无新生血管,常常导致血管内皮细胞受损或坏死、渗透性略增加,血流灌注较对侧减少,因此可以通过检测病侧血管内的血流量、血容量与正常脑组织的差异分析病变的性质。本研究中肿瘤复发的病变侧 $rCBV$ 、 $rCBF$ 高于放射性脑损伤, $rCBF$ 诊断效能低于 $rCBV$, 与 Barajas 等^[7] 研究结果大致相同,认为 $rCBV$ 是诊断鉴别放疗后的高级别胶质瘤复发与放射性脑损伤的最重要参数。DSC 是基于血脑屏障完整情况下的单室血流动力学模型,未考虑到高级别胶质瘤可能破坏血脑屏障导致部分对比剂渗漏到血管外,造成对 $rCBV$ 、 $rCBF$ 的低估,且对比剂和信号之间缺乏线性定量关系,采用的 GER-EPI 序列易受大血管与骨骼产生的磁敏感伪影影响,致位于颅底的病变显示欠佳。

DCE 以双室血流动力学为模型^[8],通过线性定量分析血管内皮细胞的渗透量,联合多个参数评估肿瘤微环境的变化,反映肿瘤新生不成熟血管的渗漏情况^[9]。 K_{trans} 是 DCE 中最重要的定量参数指标,与血管内皮细胞的数量、表面积、渗漏情况密切相关。 $riAUC$ 是描绘对比剂进入血管及滞留在血管中组织信号强度随时间变化的半定量参数,可反映 ROI 的血容量。 V_e 是单位体积的血管外细胞外间隙,反映肿瘤细胞所占的比例。Bisdas 等^[10] 以 K_{trans} 值 $>0.19 \text{ min}^{-1}$ 诊断肿瘤复发的敏感度为 100%,特异度为 83%,而 $riAUC > 15.35 \text{ mM/s}$ 时,判定为复发的敏感度和特异度均为 71%。本研究结果与前者大致相同,且 K_{trans} 、 $riAUC$ 的诊断效能差异不大,较 V_e 的诊断效能高,而 Cha 等^[11] 则认为 V_e 无法鉴别胶质瘤复发或放射性损伤 ($P > 0.05$)。本研究中 K_{ep} 、 V_p 值鉴别胶质瘤复发与放射性脑损伤间差异无统计学意义,与 Shin 等^[12] 研究结果一致。

本研究患者均于术后 2 周内复查 MR,术后 3 周接受放化疗,排除、避免术后残腔的炎性反应性强化影响对术区后续随访过程中增加的异常强化灶范围的判定。本研究通过对比两组灌注成像的时间-信号强度曲线及灌注成像相关的血流动力学参数,探讨并比较这两种无创性灌注成像在鉴别胶质瘤复发或放射性脑损伤的临床应用价值。以往有关研究^[13-14] 主要应用单一的新技术或联合 DWI、DTI、核医学(如 FDG-PET、MET-PET 和 $^{99}\text{Tc}^m$ -Tetrofosmin SPECT)等,较少有联合两组灌注成像的研究。对比两组灌注成像参数与最终病理或随访结果显示,DSC 及 DCE 均可用

于鉴别胶质瘤复发或放射性损伤。单独诊断时的 $rCBV$ 诊断效能略高于 K_{trans} , K_{trans} 联合 $rCBV$ 共同诊断可提高鉴别诊断效能。DSC 通过评价血管屏障未受损时肿瘤侧血管的 $rCBV$ 、 $rCBF$,而 DCE 则评估新生血管的渗透性,联合两种灌注成像技术可更全面的反映病变的血流性质。

本研究亦存在一定的局限性:①样本量较小,特别是放射性脑损伤患者;②后处理中人工勾画 ROI 未考虑到肿瘤异质性的差异产生的选择性偏倚;③并不是每一个病例都有病理诊断,部分病例只能通过随访证实;④DCE 的血流动力学复杂、后处理模型类型较多且不统一,导致研究结果间可比性较差,诊断阈值无法准确界定。

总之,DCE 及 DSC 均可鉴别肿瘤复发或放射性脑损伤。 K_{trans} 、 $riAUC$ 及 $rCBV$ 诊断效能略高于 V_e 及 $rCBF$,联合应用 $rCBV$ 和 K_{trans} 可提高诊断正确率。

[参考文献]

- [1] Stupp R, Mason WP, van den Bent MJ, et al. Radiotherapy plus concomitant and adjuvant temozolomide for glioblastoma. *N Engl J Med*, 2005, 352(10):987-996.
- [2] Mullins ME, Barest GD, Schaefer PW, et al. Radiation necrosis versus glioma recurrence: Conventional MR imaging clues to diagnosis. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2005, 26(8):1967-1972.
- [3] Butowski NA, Sneed PK, Chang SM. Diagnosis and treatment of recurrent high-grade astrocytoma. *J Clin Oncol*, 2006, 24(8):1273-1280.
- [4] Matthias H, Grossman SA. Controversies in the adjuvant therapy of high-grade gliomas. *Oncologist*, 2011, 16(3):351-358.
- [5] Oh BC, Pagnini PG, Wang MY, et al. Stereotactic radiosurgery: Adjacent tissue injury and response after high-dose single fraction radiation: Part I-Histology, imaging, and molecular events. *Neurosurgery*, 2007, 60(1):31-44.
- [6] Cha S, Lupo JM, Chen MH, et al. Differentiation of glioblastoma multiforme and single brain metastasis by peak height and percentage of signal intensity recovery derived from dynamic susceptibility-weighted contrast-enhanced perfusion MR imaging. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2007, 28(6):1078-1084.
- [7] Barajas J, Chang JS, Segal MR, et al. Differentiation of recurrent glioblastoma multiforme from radiation necrosis after external beam radiation therapy with dynamic susceptibility-weighted contrast-enhanced perfusion MR imaging. *Radiology*, 2009, 253(2):486-496.
- [8] Zwick S, Brix G, Tofts PS, et al. Simulation-based comparison of two approaches frequently used for dynamic contrast-enhanced MRI. *Eur Radiol*, 2010, 20(2):432-442.
- [9] Jackson A, Haroon H, Zhu XP, et al. Breath-hold perfusion and permeability mapping of hepatic malignancies using magnetic reso-

nance imaging and a first-pass leakage profile model. NMR Biomed, 2002, 15(2):164-173.

- [10] Bisdas S, Naegele T, Ritz R, et al. Distinguishing recurrent high-grade gliomas from radiation injury: A pilot study using dynamic contrast-enhanced MR imaging. Acad Radiol, 2011, 18(5):575-583.
- [11] Cha S, Yang L, Johnson G, et al. Comparison of microvascular permeability measurements, K(trans), determined with conventional steady-state T1-weighted and first-pass T2*-weighted MR imaging methods in gliomas and meningiomas. AJNR Am J Neuroradiol, 2006, 27(2):409-417.

- [12] Shin KE, Ahn KJ, Choi HS, et al. DCE and DSC MR perfusion imaging in the differentiation of recurrent tumour from treatment-related changes in patients with glioma. Clin Radiol, 2014, 69(6):e264-e272.
- [13] Caroline I, Rosenthal MA. Imaging modalities in high-grade gliomas: Pseudoprogession, recurrence, or necrosis? J Clin Neurosci, 2012, 19(5):633-637.
- [14] Kim YH, Oh SW, Lim YJ, et al. Differentiating radiation necrosis from tumor recurrence in high-grade gliomas: Assessing the efficacy of F-18-FDG PET, C-11-methionine PET and perfusion MRI. Clin Neurol Neurosurg, 2010, 112(9):758-765.

CEUS diagnosis of primary oviduct carcinoma: Case report 超声造影诊断原发性输卵管癌 1 例

张 珂

(第三军医大学新桥医院妇产科, 重庆 400038)

[Key words] Ultrasonography; Oviduct carcinoma

[关键词] 超声检查; 输卵管癌

DOI: 10.13929/j.1003-3289.201607042

[中图分类号] R737.32; R445.1 [文献标识码] B

[文章编号] 1003-3289(2017)01-0016-01

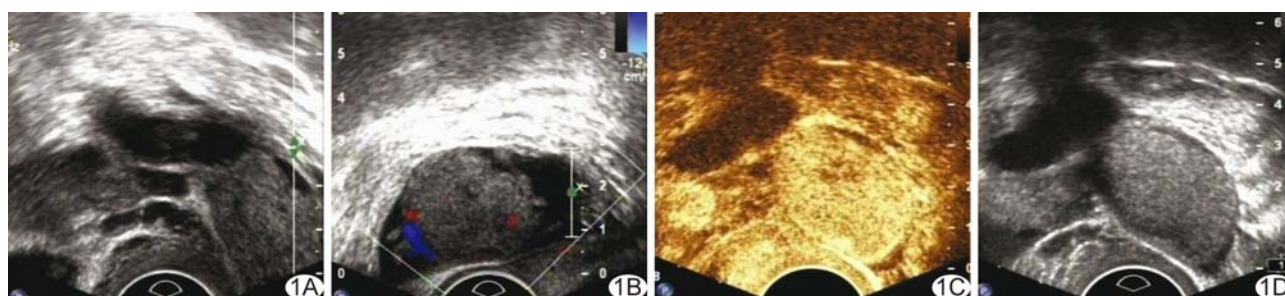


图 1 输卵管恶性 Brenner 瘤 A、B. 常规超声图像; C、D. CEUS 图像

患者女, 48 岁, 孕 2 产 1, 不规则阴道出血 20 余天。体格检查: 腹软, 右侧附件区可触及约 7 cm×4 cm 包块, 质地中等, 无压痛。实验室检查: CA125 41.7 U/ml, HCG(-)。超声: 子宫及双侧卵巢正常, 右附件区见 7.8 cm×4.1 cm×2.9 cm 条状无回声区, 与右侧卵巢关系密切, 其内见 3.4 cm×2.6 cm 等回声区; CDFI 可见点状血流信号, 周边见条状血流信号(图 1A、1B)。CEUS: 右附件等回声区造影剂快速充盈, 且造影剂显影时间早于子宫肌层(图 1C、1D)。超声诊断: 右附件区囊实性占位, 输卵管恶性肿瘤不排除。剖腹探查术中见子宫前位, 色泽红润, 直肠陷窝内淡血性腹腔积液约 100 ml, 各韧带正常, 双侧卵巢及左侧输卵管未见异常, 右侧输卵管粗大、扭曲, 伞端见 3.0 cm×2.5 cm 破口, 内含灰白灰红色菜花样物, 质脆, 大网膜、阑尾、肠管未见异常。术后病理诊断: (右侧输卵

管) 恶性 Brenner 瘤, 浸润管壁浅肌层。

讨论 Brenner 瘤又称移行细胞瘤, 可分为良性、交界性及恶性, 输卵管恶性 Brenner 瘤为输卵管原发性肿瘤。原发性输卵管癌临床罕见, 仅占妇科恶性肿瘤的 0.5%, 好发于 50~60 岁女性, 临床表现包括阴道排液、腹痛、盆腔肿块, 其中阴道排液为常见的特异性症状。典型超声表现为附件区卵巢形态完整, 包块呈“腊肠状”或不规则形, 输卵管伞端常闭塞, 可因积水、积血而扩张, 因此输卵管癌多以不均质低回声改变为主, 伴有实性肿块。本例患者临床表现不典型, 通过常规超声检查虽可判断肿块的位置及与周围组织的关系, 但超声图像显示混合性占位内等回声病变不能确定其性质, 需联合 CEUS 对囊内实性回声进行判断。原发性输卵管癌需与输卵管脓肿相鉴别, 输卵管积脓时管腔内为黄色液体或脓液, 无实性组织。对考虑输卵管来源的混合性占位性病变患者, 行常规超声联合 CEUS 检查有助于提高输卵管的检出率, 从而为临床早期诊断及治疗提供较为可靠的依据。

[第一作者] 张珂(1987—), 女, 重庆人, 学士, 医师。

E-mail: 565862664@qq.com

[收稿日期] 2016-07-06 [修回日期] 2016-08-22