

• 诊断研究 •

(文章编号) 1007-0893(2021)12-0083-03

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2021.12.035

# 磁共振灌注成像在急性脑梗死诊断中的应用分析

万昆明 林进添

(广东医科大学东莞第一医院, 广东 东莞 523710)

**〔摘要〕** **目的:** 探究磁共振灌注成像在急性脑梗死诊断中的应用效果。**方法:** 抽选 2017 年 4 月至 2021 年 3 月间广东医科大学东莞第一医院收治的 42 例疑似急性脑梗死患者作为研究对象, 在治疗前均给予磁共振灌注成像检查, 比较患者健侧脑区与梗死病灶区的脑灌注、强化峰值、达峰时间、脑血容量、扩散系数值, 并以此推算患者梗死病灶区的相对灌注值、相对脑血容量(CBV)值以及强化峰值差值、达峰时间差值、相对扩散系数值。参考颅脑磁共振平扫联合弥散加权成像(DWI), 结合临床诊断、手术病理检查结果, 以此为金标准, 计算磁共振灌注成像诊断急性脑梗死的灵敏度、特异度、诊断符合率、误诊率、漏诊率、阳性预测值、阴性预测值。**结果:** 患者健侧脑区的脑灌注、强化峰值、脑血容量、扩散系数值均高于梗死病灶区, 而达峰时间短于梗死病灶区, 差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。患者梗死病灶区的相对灌注值、相对 CBV 值以及强化峰值差值、达峰时间差值、相对扩散系数值分别为  $0.33 \pm 0.05$ 、 $0.53 \pm 0.04$ 、 $(-2.58 \pm 0.39)$  HU、 $(3.59 \pm 0.62)$  s、 $(-3.71 \pm 0.50) \times 10^{-4} \text{ mm} \cdot \text{s}^{-1}$ 。磁共振灌注成像诊断急性脑梗死的灵敏度为 97.50%、特异度为 100.00%、诊断符合率为 97.62%、误诊率为 0.00%、漏诊率为 2.50%、阳性预测值 100.00%、阴性预测值 97.50%。**结论:** 采用磁共振灌注成像检查急性脑梗死, 可以及时获取患者的梗死病灶区的相关数据, 为临床诊治提供客观依据。

**〔关键词〕** 急性脑梗死; 磁共振灌注成像; 梗死病灶区

**〔中图分类号〕** R 445.2; R 743.3 **〔文献标识码〕** B

急性脑梗死主要是由于患者的脑血管动脉粥样硬化或者出现血栓而引起的脑组织血液循环障碍、管腔狭窄和闭塞的一种脑血管疾病, 致残率以及死亡率极高, 严重威胁患者的生命安全<sup>[1]</sup>。急性脑梗死的早期诊断与治疗, 对减少梗死面积、抢救缺血半暗带、改善患者预后积极影响<sup>[2]</sup>。因此, 临床非常重视急性脑梗死的临床诊治。磁共振是诊断急性脑梗死常见的方法之一, 但常规的磁共振检查难以探查微小或隐匿的病变, 而通过磁共振灌注成像加强检查, 可有效弥补上述不足之处<sup>[3]</sup>。为进一步探究磁共振灌注成像的诊断效果, 本研究为本院收治的 42 例疑似急性脑梗死患者进行该方法检查, 研究结果报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

抽选 2017 年 4 月至 2021 年 3 月间本院收治的 42 例疑似急性脑梗死患者作为研究对象, 在治疗前均给予磁共振灌注成像检查, 纳入标准: 经头颅计算机断层扫描(computed tomography, CT)检查怀疑为急性脑梗死者; 患者及其家属知情同意参与研究; 发病时间 < 24 h 者; 首次发病者。排除标准: 有精神病史者; 有头部外伤史者; 合并心、肺、肝功能不全者。42 例患者中, 男 22 例, 女 20 例; 年龄 46 ~ 78 岁, 平均  $(62.01 \pm 5.02)$  岁; 发病部位: 基底节区 17 例, 半卵圆中心 7 例, 颞叶 6 例, 脑干 10 例, 其他 2 例。

### 1.2 方法

采用美国 GE Brivo MR355 超导磁共振扫描仪(1.5 T)及联影 uMR780(3.0 T)为患者进行颅脑轴位、冠状位、矢状位及弥散加权成像(diffusion weighted imaging, DWI)检查。灌注参数为: 梯度回波(gradient echo, GRE)序列, 层厚 5 mm、间距 1 mm, 重复时间(repetition time, TR) 2000 ms、回波时间(echo time, TE) 40 ms、视野  $220 \times 230$ , 利用高压注射器将  $0.2 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1}$  的对比剂注入患者肘静脉中, 流速控制  $4.0 \text{ mL} \cdot \text{s}^{-1}$ , 扫描层数 20, 采集次数 50 次, 扫描时间 70 s。将收集好的数据、图像上传至工作站进行处理, 获取患者的各项数据。

### 1.3 观察指标

(1) 比较患者健侧脑区与梗死病灶区的脑灌注、强化峰值、达峰时间、脑血容量、扩散系数值, 并以此推算患者梗死病灶区的相对灌注值、相对脑血容量(cerebral blood volume, CBV)值以及强化峰值差值、达峰时间差值、相对扩散系数值。(2) 结合临床诊断、手术病理检查结果<sup>[4]</sup>, 以此为金标准, 计算磁共振灌注成像诊断急性脑梗死的灵敏度、特异度、诊断符合率、误诊率、漏诊率、阳性预测值、阴性预测值。

### 1.4 统计学处理

采用 SPSS 22.0 软件进行数据处理, 计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表

**〔收稿日期〕** 2021 - 05 - 20

**〔作者简介〕** 万昆明, 男, 主管技师, 主要研究方向为医学影像学。

示, 采用  $t$  检验, 计数资料用百分比表示, 采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 患者梗死病灶区及健侧脑区的各项指标比较

患者健侧脑区的脑灌注、强化峰值、脑血容量、扩

散系数值均高于梗死病灶区, 而达峰时间短于梗死病灶区, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 1。患者梗死病灶区的相对灌注值、相对 CBV 值以及强化峰值差值、达峰时间差值、相对扩散系数值分别为  $0.33 \pm 0.05$ 、 $0.53 \pm 0.04$ 、 $(-2.58 \pm 0.39)$  HU、 $(3.59 \pm 0.62)$  s、 $(-3.71 \pm 0.50) \times 10^{-4} \text{ mm} \cdot \text{s}^{-1}$ 。

表 1 患者梗死病灶区域健侧脑区的各项指标

( $n = 42, \bar{x} \pm s$ )

项目	脑灌注 /HU	强化峰值 /HU	脑血容量 /mL · 100 g <sup>-1</sup>	扩散系数值 / $\times 10^{-4} \text{ mm} \cdot \text{s}^{-1}$	达峰时间 /s
梗死病灶区	20.85 ± 3.87	4.85 ± 0.37	2.40 ± 0.58	5.10 ± 0.59	13.26 ± 1.42
健侧脑区	64.25 ± 15.74 <sup>a</sup>	7.51 ± 0.41 <sup>a</sup>	4.72 ± 1.34 <sup>a</sup>	8.82 ± 1.34 <sup>a</sup>	9.47 ± 1.32 <sup>a</sup>

与梗死病灶区比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$

### 2.2 磁共振灌注成像诊断急性脑梗死的效能

金标准结果显示, 42 例急性脑梗死患者中, 有 40 例确诊; 磁共振灌注成像检查的真阳性、假阳性、假阴性、真阴性如表 2 所示, 磁共振灌注成像的灵敏度为 97.50% (39/40)、特异度为 100.00% (2/2)、诊断符合率为 97.62% (41/42)、误诊率为 0.00% (0/2)、漏诊率为 2.50% (1/40)、阳性预测值 100.00% (39/39)、阴性预测值 97.50% (2/3), 具体数据见表 2。

表 2 磁共振灌注成像检查结果 (例)

磁共振灌注成像	金标准		合计
	阳性	阴性	
阳性	39	0	39
阴性	1	2	3
合计	40	2	42

## 3 讨论

一般情况下, 急性脑梗死会引起患者脑组织血流灌注下降、脑神经细胞凋亡、神经功能障碍等, 但并非所有梗死区域都存在神经细胞坏死现象, 大部分神经组织仅是停止了电活动, 坏死组织大部分集中于缺血中心区域, 而通过有效的救治可以拯救梗死区域中未完全坏死的神经组织, 对患者预后具有重要意义。因此, 一旦怀疑患者为急性脑梗死, 应给予有效的诊断获取梗死灶区与健侧区的动态图像以及相关数据, 以指导疾病的诊治, 提高拯救成功率。

本研究结果显示, 患者健侧脑区的脑灌注、强化峰值、脑血容量、扩散系数值均高于梗死病灶区, 而达峰时间短于梗死病灶区, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 可见磁共振灌注成像能有效区别急性脑梗死不同部位的血流、病变情况。磁共振灌注成像是通过对比剂显现毛细血管的血流情况, 并体现血流信号的强弱, 从根本上获取梗死病灶血流灌注的异常<sup>[5]</sup>。该技术的信号不会受患者活动情况影响, 能及时、定量确定患者的梗死面积, 为疾病诊断、评估提供客观准确数据。患者脑组织灌注存在异常时, 感兴趣区的信号则呈现强化程度, 而脑血容量发生变化时, 意味着血管动脉存在闭

塞或者狭窄, 难以维持正常的脑血流量<sup>[6]</sup>。达峰时间延长时, 相对灌注值、相对 CBV 值为正值, 则提示患者脑组织血流存在下降趋势<sup>[7]</sup>。随着患者梗死时间的延长, 梗死病灶区的相对扩散系数值会下降, 水分子布朗运动也会减弱, 进而呈现高信号区, 相对的强化峰值差值、相对扩散系数值则呈现负值, 提示神经元损伤。本研究患者梗死病灶区的相对灌注值、相对 CBV 值以及强化峰值差值、达峰时间差值、相对扩散系数值分别为  $0.33 \pm 0.05$ 、 $0.53 \pm 0.04$ 、 $(-2.58 \pm 0.39)$  HU、 $(3.59 \pm 0.62)$  s、 $(-3.71 \pm 0.50) \times 10^{-4} \text{ mm} \cdot \text{s}^{-1}$ , 与上述讨论相符。

本研究结果显示, 急性脑梗死在磁共振灌注成像中的灵敏度为 97.50%、特异度为 100.00%、诊断符合率为 97.62%、误诊率为 0.00%、漏诊率为 2.50%、阳性预测值 100.00%、阴性预测值 97.50%, 诊断效能较高。磁共振灌注成像对梗死部位有极高的灵敏度、特异度, 而且能够通过脑部缺血原理显示侧支循环建立、脑灌注不足、再灌注损伤等情况, 精准定位梗死区, 为临床获取更多客观数据, 诊断效能高<sup>[8]</sup>。但急性脑梗死的大脑微循环状态改变并无固定性的规律, 而磁共振灌注成像检查虽能有效显示梗死病灶中患者神经功能上的异常, 但无法有效评估病变严重程度, 加上临床医师经验的影响, 进而有可能造成一定的漏诊。

综上所述, 采用磁共振灌注成像检查急性脑梗死, 可以及时获取患者的梗死病灶区的相关数据, 为临床诊治提供客观依据。

### 〔参考文献〕

- (1) 林怀雄, 刘昌华, 彭晋, 等. CT 灌注成像与磁共振扩散加权成像在急性脑梗死诊断中的应用 (J). 现代仪器与医疗, 2018, 24(5): 8-10.
- (2) 张秋英, 王伟新, 张婷, 等. 急性脑梗死 3D ASL 脑灌注成像不同标记后延迟时间对血流测量的影响 (J). 医学影像学杂志, 2019, 29(2): 173-177.
- (3) 黄文明, 闻彩云, 支海鸢. 3D-pcASL 在超急性与急性缺血性脑梗死鉴别及预后评估中的应用 (J). 医学影像学杂志,

- 2020, 30(4): 691-694.
- (4) 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2018 (J). 中华神经科杂志, 2018, 51(9): 666-682.
- (5) 金可鑫, 丁佳悦, 孟然. 磁共振灌注成像在预警和预后缺血性脑卒中的应用 (J). 中华老年心脑血管病杂志, 2020, 22(2): 216-218.
- (6) 潘文艳, 陈飞, 戴真煜, 等. 磁共振 DTI 联合 3D-pcASL 灌注成像在急性脑梗死预后判断中的应用 (J). 医学影像学杂志, 2018, 28(8): 1230-1233.
- (7) 张佳, 朱海峰, 马运萍. 核磁共振脑灌注成像及 DWI 联合应用在诊断早期脑梗死缺血半暗带中的临床价值 (J). 卒中与神经疾病, 2018, 25(3): 252-255.
- (8) 钟凯, 黎本丰, 俸跃波, 等. 磁共振脑灌注成像在颈动脉狭窄致短暂性脑缺血发作患者的预后应用价值 (J). 血栓与止血学, 2018, 24(5): 730-733.

[文章编号] 1007-0893(2021)12-0085-03

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2021.12.036

## 超声超微血流成像技术评估子宫疤痕妊娠风险的价值

黄松带 黄春荣 李彩萍 刘 阳 高坤华 黄 桂

(东莞市黄江医院, 广东 东莞 523750)

**[摘要]** **目的:** 探讨超声超微血流成像 (SMI) 技术评估孕早期子宫疤痕妊娠 (CSP) 相关风险的价值。**方法:** 选取 2018 年 6 月至 2020 年 5 月东莞市黄江医院妇产科收治的疑似 CSP 患者 100 例, 经阴道彩色多普勒超声检查和超声 SMI 技术诊断为 CSP 患者 88 例, 并且 88 例均经手术最终确诊。记录患者超声分型和 SMI 评分; 分析不同类型的疤痕妊娠的治疗措施和出血量; 分析 SMI 评分对 CSP 相关风险的评估价值。**结果:** 88 例患者中超声分型 I 型者 38 例, II 型者和 III 型者各 25 例, 其中 III 型疤痕妊娠患者主要治疗措施为剖宫疤痕切除术, 且出血总量 > 200 mL 者最多; 不同超声分型的 CSP 患者 SMI 评分比较, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 线性回归分析结果显示: 年龄、剖宫产次数、超声 SMI 评分与 CSP 治疗中出现大出血风险具有较高相关性。**结论:** 采用超声 SMI 技术对孕早期 CSP 患者 CSP 绒毛组织血流情况进行监测并对疤痕妊娠进行分型, 对评估妊娠风险具有较高应用价值。

**[关键词]** 子宫疤痕妊娠; 超声超微血流成像技术; 孕早期风险评估

**[中图分类号]** R 445.1 **[文献标识码]** B

子宫疤痕妊娠 (cesarean scar pregnancy, CSP) 属于少见的一种特殊部位的异位妊娠, 即妊娠囊着床种植于子宫疤痕处<sup>[1]</sup>。国内剖宫产率近年来受到各种因素的影响而居高不下, 使得 CSP 风险性随之升高<sup>[2]</sup>。CSP 在孕早期常常无特征性症状, 不易被患者察觉而延误诊断错过了最佳治疗时机, 最后导致难以控制的大出血, 甚至子宫破裂, 严重危及患者生命, 故针对 CSP 做到早期诊断、精准治疗是 CSP 诊疗的关键<sup>[3]</sup>。但随着医学技术的发展, 部分仅附着于疤痕处或对疤痕处肌层侵蚀较轻的疤痕妊娠, 如果患者具有强烈的生育欲望并愿意承担相应的风险, 在密切的监测下有存在继续妊娠的可能性<sup>[4]</sup>。本研究主要运用超声超微血流成像 (superb microvascular imaging, SMI) 检测疤痕子宫早期妊娠绒毛膜与子宫疤痕的关系, 详情如下。

### 1 资料与方法

#### 1.1 研究对象

选取 2018 年 6 月至 2020 年 5 月期间就诊于本院妇产科的疑似 CSP 患者 100 例, 经阴道彩色多普勒超声检查和超声 SMI 技术诊断为 CSP 患者 88 例, 并且 88 例最后均经手术最终确诊。88 例患者中, 年龄范围 22 ~ 38 岁, 平均年龄 ( $30.4 \pm 4.88$ ) 岁; 其中剖宫产病史 1 次者 32 例, 剖宫产 2 次者 56 例; 本次妊娠与前次手术间隔时间为 2 ~ 13 年, 平均间隔时间 ( $6.38 \pm 2.98$ ) 年; 停经时间 42 ~ 83 d, 平均停经时间 ( $60.2 \pm 5.39$ ) d。

#### 1.2 方法

(1) 经阴道彩色多普勒超声显示早期妊娠绒毛膜与子宫疤痕的关系: 应用彩色多普勒超声仪器型号为 Toshiba

[收稿日期] 2021-04-20

[基金项目] 东莞市社会科技发展 (一般) 项目资助课题 (201850715041618)

[作者简介] 黄松带, 男, 主治医师, 主要研究方向是妇产科超声诊断。