

◆ 中枢神经影像学

Hybrid ^{18}F -FDG PET/MR evaluation of ischemic cerebrovascular diseaseCUI Bixiao¹, ZHANG Miao², MA Jie¹, YANG Hongwei¹, MA Yan³,
JIAO Liqun³, ZHAO Guoguang³, LU Jie^{1,2,4*}(1. Department of Nuclear Medicine, 2. Department of Radiology, 3. Department of Neurosurgery,
Xuanwu Hospital, Capital Medical University, Beijing 100053, China; 4. Beijing Key
Laboratory of Magnetic Resonance Imaging and Brain Informatics,
Beijing 100053, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the value of hybrid ^{18}F -FDG PET/MR in patients with ischemic cerebrovascular disease. **Methods** A total of 10 healthy volunteers and 17 patients with chronic unilateral internal carotid artery (ICA) or middle cerebral artery (MCA) occlusion underwent hybrid ^{18}F -FDG PET/MR examination. The images were analyzed by two experienced physicians. The mean ADC value (ADC_{mean}), mean standardized uptake value (SUV_{mean}) and the maximum standardized uptake value (SUV_{max}) were analyzed between left and right brain regions of healthy volunteers. ADC_{mean} , SUV_{mean} and SUV_{max} of corresponding areas of the cerebral infarction and contralateral corresponding areas, the surrounding areas of the cerebral infarction and contralateral side of patients were also compared. **Results** MRI of 10 healthy volunteers showed no abnormal performance. ^{18}F -FDG images were clear and the metabolic distribution of each brain region was symmetrical. ADC_{mean} , SUV_{mean} , SUV_{max} were not statistically different between the left and right brain regions (all $P > 0.05$). The cerebral infarctions were observed in MRI of 17 patients, and ADC_{mean} , SUV_{mean} and SUV_{max} significantly reduced on the affected side (all $P < 0.01$), while ADC_{mean} , SUV_{mean} and SUV_{max} also significantly reduced in the surrounding areas of the cerebral infarction (all $P < 0.01$). **Conclusion** Hybrid ^{18}F -FDG PET/MR examination can evaluate patients with chronic ischemic cerebrovascular disease and provide information of brain structure and brain metabolism.

[Keywords] brain ischemia; cerebrovascular circulation; radionuclide imaging; fluorodeoxyglucose F 18; magnetic resonance imaging

DOI: 10.13929/j.1003-3289.201905104

一体化 ^{18}F -FDG PET/MR 评估缺血性脑血管病崔碧霄¹, 张 苗², 马 杰¹, 杨宏伟¹, 马 妍³,
焦力群³, 赵国光³, 卢 洁^{1,2,4*}(1. 首都医科大学宣武医院核医学科, 2. 放射科, 3. 神经外科, 北京 100053;
4. 磁共振成像脑信息学北京市重点实验室, 北京 100053)

[摘要] **目的** 探讨一体化 ^{18}F -FDG PET/MR 显像对于慢性缺血性脑血管病的应用价值。 **方法** 对 10 名成年健康志愿者及 17 例慢性单侧颈内动脉(ICA)或大脑中动脉(MCA)闭塞患者行一体化 ^{18}F -FDG PET/MR 检查。由 2 名医师分析

[基金项目] 国家自然科学基金面上项目(81671662)、北京市医院管理局“登峰”计划专项经费(DFL20180802)。

[第一作者] 崔碧霄(1989—), 男, 内蒙古包头人, 在读博士。研究方向: 脑功能与分子影像学。E-mail: bixiao1311@163.com

[通信作者] 卢洁, 首都医科大学宣武医院核医学科, 放射科, 100053; 磁共振成像脑信息学北京市重点实验室, 100053。

E-mail: imaginglu@hotmail.com

[收稿日期] 2019-05-13 **[修回日期]** 2019-07-21

图像,定量分析和比较健康志愿者左侧与右侧不同脑区、慢性缺血性脑血管病患者脑梗死患侧与对侧相应区域及脑梗死周围区与对侧相应区域间平均 ADC 值(ADC_{mean})、平均标准化摄取值(SUV_{mean})及最大标准化摄取值(SUV_{max})的差异。

结果 10 名健康志愿者 MRI 均未见异常, ^{18}F -FDG 脑代谢图像清晰,各脑区代谢分布对称;左侧与右侧额叶、顶叶、颞叶、枕叶 ADC_{mean} 、 SUV_{mean} 、 SUV_{max} 差异均无统计学意义(P 均 >0.05)。17 例慢性缺血性脑血管病 MRI 均可见脑梗死灶, ^{18}F -FDG 脑代谢图显示患侧均较对侧相应区域 ADC_{mean} 、 SUV_{mean} 、 SUV_{max} 明显减低(P 均 <0.01);脑梗死周围区与对侧相应区域比较 ADC_{mean} 、 SUV_{mean} 、 SUV_{max} 亦明显减低(P 均 <0.01)。**结论** 利用一体化 ^{18}F -FDG PET/MR 检查可同时获得脑结构和脑代谢综合信息,全面评价慢性缺血性脑血管病。

[关键词] 脑缺血;脑血管循环;放射性核素显像;氟脱氧葡萄糖 ^{18}F ;磁共振成像

[中图分类号] R743; R445.2; R445.5 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-3289(2019)12-1817-06

缺血性脑血管病具有高患病率、高致残率、高死亡率及高复发率的特点^[1-2]。颈内动脉(internal carotid artery, ICA)和/或大脑中动脉(middle cerebral artery, MCA)粥样硬化性狭窄、闭塞是引起缺血性脑血管病的最主要原因^[3-4]。一体化 PET/MR 具有同步扫描的独特优势,一次扫描可同时获得 PET 和 MR 图像,兼具 MR 空间分辨率高、软组织对比度佳和 PET 检查获取分子生物学信息的优势,通过自动图像精确配准融合可实现脑结构、功能、代谢在时间和空间的最佳配准。本研究探讨一体化 ^{18}F -FDG PET/MR 在缺血性脑血管病中的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2018 年 5 月—2018 年 11 月 17 例就诊于首都医科大学宣武医院的慢性缺血性脑血管病患者,男 15 例,女 2 例;年龄 35~71 岁,平均(53.0 ± 9.1)岁,均经血管造影诊断为单侧 ICA 或 MCA 闭塞,且病程超过 1 个月;排除 MR 检查禁忌证及由于头部移动等原因严重影响图像质量者。同期选取 10 名成年健康志愿者作为对照,男 4 例,女 6 例,年龄 31~61 岁,平均(45.3 ± 9.3)岁;均无精神疾病病史,并经头颅 MR 检查证实脑部无异常改变、MRA 证实无颅内及颈动脉血管病变。本研究经医学伦理委员会批准,受检者检查前均签署知情同意书。

1.2 仪器与方法 采用 GE 一体化 Signa TOF-PET/MR 扫描仪,19 通道头颈联合线圈;显像剂为自行制备的 ^{18}F -FDG,放化纯度 $>98\%$ 。检查前嘱受检者禁食 6 h 以上,期间不饮用含糖的水,并于检查前 1 天禁酒、禁剧烈及长时间运动,在注射示踪剂前将血糖浓度控制在正常范围。 ^{18}F -FDG 注射剂量为 $3.7 MBq/kg$ 体质量,注射后 50 min 开始一体化 ^{18}F -FDG PET/MR 检查。图像采集过程中,嘱受检者平卧、闭眼、放松、静止不动,尽量避免任何思维活动。PET 扫描参数:PET 图像采集时间 10 min,采用飞行时间(time of flight, TOF)技术+点扩散函数(point-spread

function, PSF)技术,视野 $35 cm \times 35 cm$,迭代次数 8,有效子集 32,矩阵 192×192 。MR 扫描参数:① T1WI,TR 3 545 ms,TE 24 ms,层厚 3.0 mm,层间距 1.0 mm,视野 $24 cm \times 24 cm$,矩阵 288×256 ,扫描时间 1 min 55 s;② T2WI,TR 6 278 ms,TE 102 ms,层厚 3.0 mm,层间距 1.0 mm,视野 $24 cm \times 24 cm$,矩阵 288×288 ,扫描时间 59 s;③ Flair 序列,TR 11 000 ms,TE 145 ms,层厚 3.0 mm,层间距 1.0 mm,视野 $24 cm \times 24 cm$,矩阵 256×256 ,扫描时间 2 min 56 s;④ DWI,TR 6 212 ms,TE 74.9 ms,层厚 3.0 mm,层间距 1.0 mm,视野 $24 cm \times 24 cm$,矩阵 128×128 ,扫描时间 50 s;⑤ 3D-TOF-MRA,TR 25 ms,TE 3.7 ms,层厚 1.4 mm,重叠 0.7 mm,视野 $22 cm \times 22 cm$,矩阵 320×256 ,扫描时间 14 min 34 s。其中 T1W、T2W、Flair 序列及 DWI 的扫描范围覆盖从颅底至颅顶全部脑组织,3D-TOF-MRA 扫描范围覆盖颈部和颅内血管。

1.3 一体化 ^{18}F -FDG PET/MR 图像后处理与分析

1.3.1 健康志愿者 PET/MRI 定性和定量分析 定性分析:由 1 名资深核医学科医师和 1 名高年资放射科医师共同完成,意见不同时经协商决定。定量分析:采用 AW 4.7 工作站对 DWI 图像进行后处理获得 ADC 图,分别选取双侧额叶、顶叶、颞叶、枕叶为 ROI,定量测量其平均 ADC 值(mean ADC value, ADC_{mean})、平均标准化摄取值(mean standardized uptake value, SUV_{mean})及最大标准化摄取值(maximum standardized uptake value, SUV_{max})。

1.3.2 慢性缺血性脑血管病患者 PET/MR 图像定性和定量分析 定性分析方法同前,观察图像中有无脑梗死灶,并观察患者 ^{18}F -FDG 脑代谢情况以确定异常代谢区。定量分析:采用 AW 4.7 工作站图像后处理软件,在 Flair 序列图像中勾画脑梗死灶、梗死周围区作为 ROI,每个区域连续勾画 3 个层面,将其复制到 ADC 图及 PET 图像中,分别测量 ADC_{mean} 、 SUV_{mean} 及 SUV_{max} ,并以镜像法获得 ROI 对侧相应区域的

ADC_{mean}、SUV_{mean} 及 SUV_{max}。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 19.0 统计软件对数据进行统计学分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用配对 *t* 检验比较健康志愿者左侧与右侧对称脑区间及慢性缺血性脑血管病患者病变侧与对侧相应区域间 ADC_{mean}、SUV_{mean} 及 SUV_{max} 差异。P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 健康志愿者一体化¹⁸F-FDG PET/MR 表现 10

名健康志愿者 MRI 均未见异常表现;¹⁸F-FDG 脑代谢图均显像清晰,双侧额叶、顶叶、颞叶、枕叶区域放射性分布对称,见图 1;左侧与右侧额叶、顶叶、颞叶、枕叶 ADC_{mean}、SUV_{mean} 及 SUV_{max} 差异均无统计学意义(P 均>0.05),见表 1。

2.2 慢性缺血性脑血管病患者一体化¹⁸F-FDG PET/MR 表现 17 例中,5 例为左侧 ICA 闭塞,7 例为右侧 ICA 闭塞,4 例左侧 MCA 闭塞,1 例为右侧 MCA 闭塞;DWI、ADC 图显示脑梗死区呈低信号,ADC_{mean} 明显

表 1 10 名健康志愿者不同脑区左侧与右侧间 ADC_{mean}、SUV_{mean} 及 SUV_{max} 比较($\bar{x} \pm s$)

侧别	额叶			顶叶		
	ADC _{mean} ($\times 10^{-3}$ mm ² /s)	SUV _{mean} (g/ml)	SUV _{max} (g/ml)	ADC _{mean} ($\times 10^{-3}$ mm ² /s)	SUV _{mean} (g/ml)	SUV _{max} (g/ml)
左侧	0.90 $\pm$ 0.10	8.23 $\pm$ 1.58	13.53 $\pm$ 2.41	0.93 $\pm$ 0.10	8.61 $\pm$ 1.61	13.17 $\pm$ 2.55
右侧	0.88 $\pm$ 0.09	8.42 $\pm$ 1.58	13.59 $\pm$ 2.41	0.94 $\pm$ 0.11	8.61 $\pm$ 1.49	13.09 $\pm$ 2.44
<i>t</i> 值	1.822	-1.846	-0.328	-0.435	1.054	0.781
<i>P</i> 值	0.079	0.075	0.745	0.667	0.301	0.441

侧别	颞叶			枕叶		
	ADC _{mean} ($\times 10^{-3}$ mm ² /s)	SUV _{mean} (g/ml)	SUV _{max} (g/ml)	ADC _{mean} ($\times 10^{-3}$ mm ² /s)	SUV _{mean} (g/ml)	SUV _{max} (g/ml)
左侧	0.83 $\pm$ 0.06	7.18 $\pm$ 1.31	11.63 $\pm$ 2.13	0.83 $\pm$ 0.04	7.90 $\pm$ 1.33	12.92 $\pm$ 2.34
右侧	0.83 $\pm$ 0.50	7.23 $\pm$ 1.20	11.37 $\pm$ 1.89	0.83 $\pm$ 0.04	8.07 $\pm$ 1.50	12.77 $\pm$ 2.42
<i>t</i> 值	-0.114	-0.490	1.602	0.176	-1.660	1.001
<i>P</i> 值	0.910	0.628	0.120	0.862	0.108	0.325

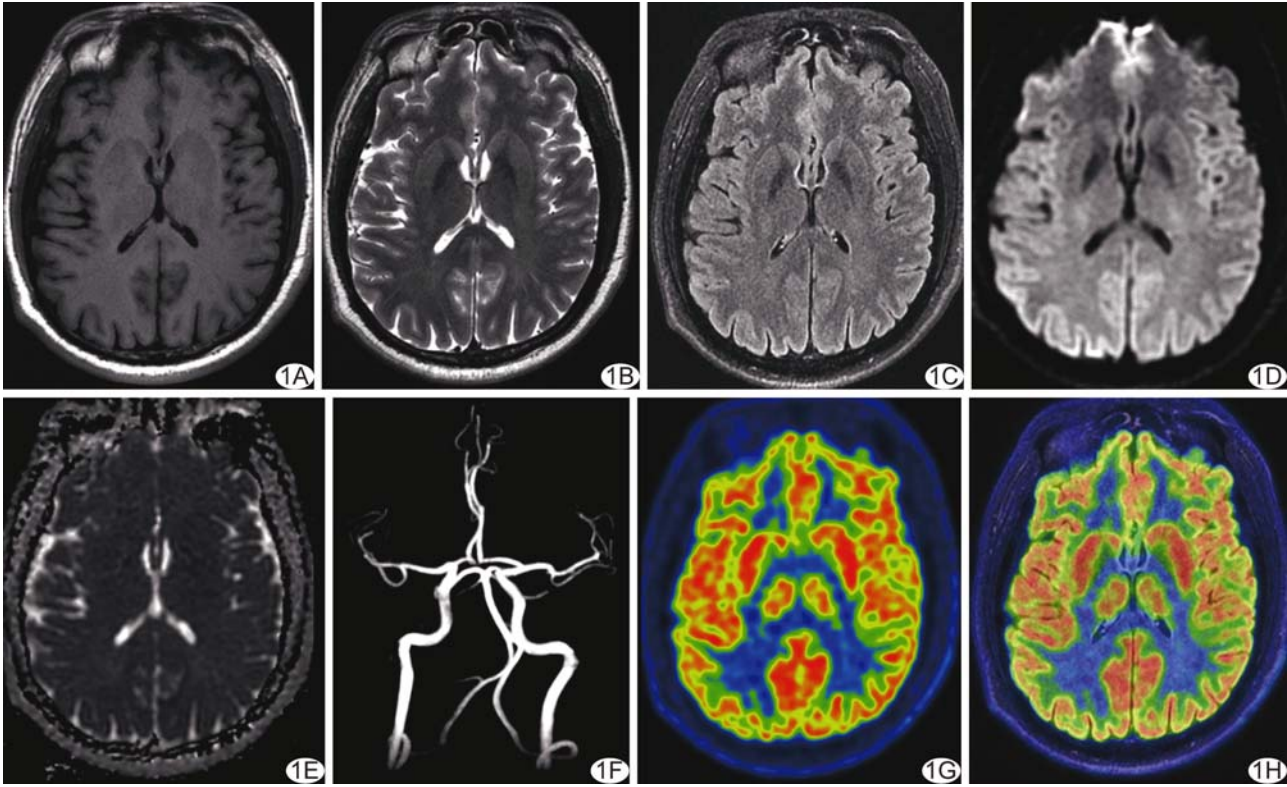


图 1 健康志愿者,男,49 岁,一体化¹⁸F-FDG PET/MR 表现 T1WI(A)、T2WI(B)、Flair 图像(C)、DWI(D)、ADC 图(E)均未见异常信号,3D-TOF-MRA(F)未见血管狭窄、闭塞;¹⁸F-FDG 脑代谢图(G)、¹⁸F-FDG PET/MR 融合图像(H)显示双侧大脑半球均未见明确代谢异常

高于对侧相应区域($P < 0.01$),梗死周围区未见异常信号,但 ADC_{mean} 仍高于对侧相应区域($P < 0.01$),见图 2;脑梗死区 ^{18}F -FDG 脑代谢均明显减低, SUV_{mean} 、 SUV_{max} 与对侧相应区域比较均明显减低(P 均 < 0.01),脑梗死周围区 ^{18}F -FDG 脑代谢轻度减低,但低于对侧相应区域(P 均 < 0.01),见表 2。

3 讨论

MR 为脑缺血性病变最敏感的影像学检查方法,联合应用多参数序列成像可充分反映颅内解剖结构,有效评价颅内血管及病灶。PET 是以代谢显像为基础,可反映人体生理、生化、化学传递的分子水平的影像诊断方

法。一体化 ^{18}F -FDG PET/MR 实现了功能与解剖结构信息的同步获取,与单纯 PET 及 MR 检查相比,可通过提供“一站式”诊断来增强便利性,缩短扫描时间,一次扫描收集多种生理信息(如灌注、代谢、氧合等),为临床提供更加全面、细致的影像学诊断依据^[5]。

脑缺血机制研究^[6-7]发现,脑缺血时,最先发生的改变为脑血流减少和能量衰竭。本研究通过 T1WI、T2WI、Flair 序列、DWI 及 3D-TOF-MRA 图像获取血管及颅内组织结构信息,其中 MRA 主要用以观察颅内血管狭窄、闭塞范围,有无代偿增生血管、是否合并动脉瘤等;T1W、T2W、DWI 及 Flair 序列主要用于分析颅内病

表 2 慢性缺血性脑血管病(单侧 ICA 或 MCA 闭塞)患者 ^{18}F -FDG 脑梗死区及脑梗死周围区患侧与对侧相应区域间 ADC_{mean} 、 SUV_{mean} 及 SUV_{max} 比较($\bar{x} \pm s$)

侧别	脑梗死区			脑梗死周围区		
	$ADC_{mean} (\times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s})$	$SUV_{mean} (\text{g/ml})$	$SUV_{max} (\text{g/ml})$	$ADC_{mean} (\times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s})$	$SUV_{mean} (\text{g/ml})$	$SUV_{max} (\text{g/ml})$
患侧	1.44 ± 0.44	3.69 ± 0.93	7.07 ± 2.21	1.16 ± 0.25	8.29 ± 1.41	12.97 ± 2.31
对侧	0.88 ± 0.13	8.36 ± 2.86	14.06 ± 4.30	0.99 ± 0.17	9.81 ± 1.68	15.68 ± 3.38
t 值	10.862	-12.77	-13.81	7.337	-12.771	-12.427
P 值	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01

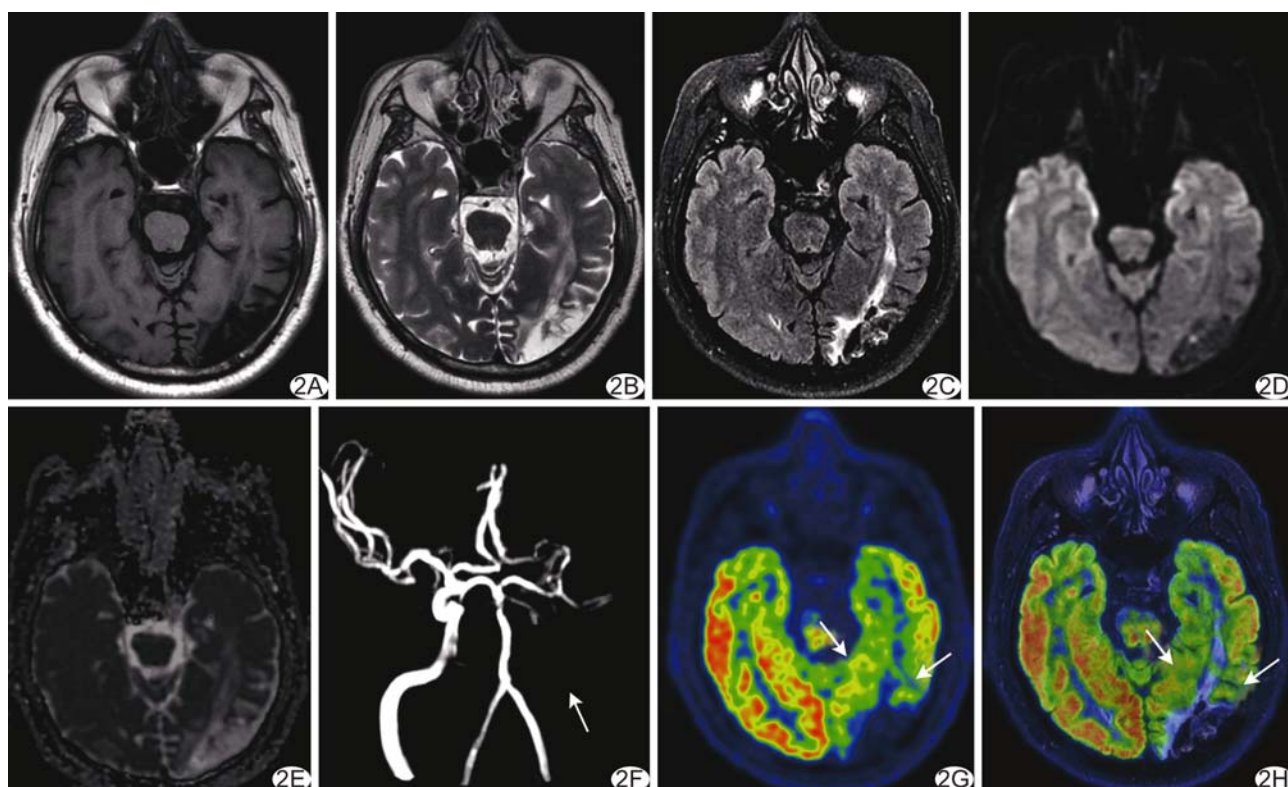


图 2 患者男,35 岁,左侧 ICA 闭塞,一体化 ^{18}F -FDG PET/MR 表现 T1WI(A)示左侧颞枕叶低信号梗死灶,T2WI(B)、Flair 图(C)呈高或等信号,DWI(D)呈低信号,ADC 图(E)呈高信号, ADC_{mean} 为 $1.72 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$,3D-TOF-MRA(F)显示左侧 ICA 闭塞(红箭); ^{18}F -FDG 脑代谢图(G)、 ^{18}F -FDG PET/MR 融合图像(H)显示脑梗死灶代谢明显减低, SUV_{mean} 、 SUV_{max} 分别为 4.97 g/ml 和 9.09 g/ml,梗死灶周围区代谢轻度减低(白箭), SUV_{mean} 、 SUV_{max} 值分别为 6.05 g/ml 和 10.74 g/ml

变性质,判断脑梗死部位及范围。DWI 对于在布朗运动中的水分子扩散过程敏感,已广泛用于监测超急性期和急性期脑梗死的诊断及治疗过程,可在卒中发生的数分钟内可靠地检出严重受损的缺血组织^[8-9]。此外,基于 DWI 图像可生成 ADC 图并通过 ADC 值描述组织中水分子弥散速度,脑梗死急性期 ADC 值降低,而慢性期 ADC 值升高。Marks 等^[10]报道,慢性脑梗死区 ADC_{mean} 值为 $(1.59 \pm 0.84) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 。本研究慢性缺血性脑血管病患者均为单侧 ICA 或 MCA 闭塞,且病程 > 1 个月,病灶 DWI 表现为低信号,ADC 图中呈高信号, ADC_{mean} 为 $(1.44 \pm 0.44) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 。

脑葡萄糖代谢是反映大脑供血及生理情况的有效指标,葡萄糖约占大脑能量来源的 20%。¹⁸F-FDG 与葡萄糖类似,可被大脑组织细胞吸收并转化为 6-磷酸-FDG 滞留在细胞内,反映脑组织葡萄糖利用率和代谢情况。正常生理情况下,大脑各部位葡萄糖代谢呈对称分布,¹³N-氨水定量脑血流量与¹⁸F-FDG 反映的葡萄糖代谢均有很好的对称性^[11]。本组 10 名健康志愿者颅脑 MRI 均未见明显异常表现,¹⁸F-FDG 脑代谢显像大脑不同脑区左侧与右侧代谢分布基本对称,定量分析也显示左侧与右侧间 ADC_{mean} 、 SUV_{mean} 及 SUV_{max} 差异均无统计学意义。研究^[12]报道,发生脑梗死后梗死区域葡萄糖利用率明显减低。脑梗死灶周围区虽未发生形态、结构改变,但亦存在脑血流灌注减低,是发生脑梗死的高危区域^[13]。脑血管狭窄、闭塞时,其供血区血流灌注减低,早期表现为轻度脑血流量降低,及时救治可避免脑梗死发生;出现脑血流量严重减低时,则进展为不可逆性脑梗死^[14-15]。有学者^[16]将 MR 检查呈阴性但 PET 检查呈阳性的区域定义为“贫乏灌注”区域,该区域脑组织尚未发生梗死,但如脑供血进一步下降将会引起不可逆脑梗死^[17]。本研究分析 17 例单侧 ICA 或 MCA 闭塞患者的一体化¹⁸F-FDG PET/MR 图像,发现 MRI 均显示有明确梗死灶,且脑梗死区葡萄糖代谢明显减低;同时梗死灶周围区 MRI 虽未见明显异常,但¹⁸F-FDG 脑代谢定量分析显示 SUV_{mean} 及 SUV_{max} 均较对侧相应区域代谢减低,提示需临床干预。除 SUV_{mean} 及 SUV_{max} 外,本组慢性缺血性脑梗死患者患侧 ADC_{mean} 亦较对侧相应区域明显增高,可能为缺血导致微循环障碍、通透性增高、细胞外水分增多等原因所致,有待进一步研究。

综上所述,一体化¹⁸F-FDG PET/MR 可为诊断和评估慢性缺血性脑血管病提供全面、客观的影像学依

据,有助于临床合理治疗。

[参考文献]

- [1] Mehndiratta MM, Khan M, Mehndiratta P, et al. Stroke in Asia: Geographical variations and temporal trends. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2014, 85(12):1308-1312.
- [2] Benjamin EJ, Virani SS, Callaway CW, et al. Heart disease and stroke statistics-2018 update: A report from the American Heart Association. *Circulation*, 2018, 137(12):e67-e492.
- [3] Hage ZA, Alaraj A, Arnone GD, et al. Novel imaging approaches to cerebrovascular disease. *Transl Res*, 2016, 175:54-75.
- [4] Chang CC, Ku CH, Chang ST. Postural asymmetry correlated with lateralization of cerebellar perfusion in persons with chronic stroke: A role of crossed cerebellar diaschisis in left side. *Brain Inj*, 2017, 31(1):90-97.
- [5] Jadvar H, Colletti PM. Competitive advantage of PET/MRI. *Eur J Radiol*, 2014, 83(1):84-94.
- [6] 刘国政. 缺血性脑血管病的研究进展. *实用心脑血管病杂志*, 2013, 21(8):5-6.
- [7] Heiss WD. PET imaging in ischemic cerebrovascular disease: Current status and future directions. *Neurosci Bull*, 2014, 30(5):713-732.
- [8] Simonsen CZ, Madsen MH, Schmitz ML, et al. Sensitivity of diffusion- and perfusion-weighted imaging for diagnosing acute ischemic stroke is 97.5%. *Stroke*, 2015, 46(1):98-101.
- [9] Keir SL, Wardlaw JM. Systematic review of diffusion and perfusion imaging in acute ischemic stroke. *Stroke*, 2000, 31(11):2723-2731.
- [10] Marks MP, de Crespigny A, Lentz D, et al. Acute and chronic stroke: navigated spin-echo diffusion-weighted MR imaging. *Radiology*, 1996, 199(2):403-408.
- [11] 王曼, 马云川, 吉训明, 等. 脑代谢-脑血流同期显像在缺血性脑血管病的影像特征与类型. *首都医科大学学报*, 2013, 34(1):43-48.
- [12] Bunevicius AI, Yuan H, Lin W. The potential roles of ¹⁸F-FDG-PET in management of acute stroke patients. *Biomed Res Int*, 2013:634598-634612.
- [13] Bokkers RP, Bremmer JP, van Berckel BN, et al. Arterial spin labelling perfusion MRI at multiple delay times: A correlative study with H(2)(15)O positron emission tomography in patients with symptomatic carotid artery occlusion. *J Cereb Blood Flow Metab*, 2010, 30(1):222-229.
- [14] Detre JA, Samuels OB, Alsop DC, et al. Noninvasive magnetic resonance imaging evaluation of cerebral blood flow with acetazolamide challenge in patients with cerebrovascular stenosis. *J Magn Reson Imaging*, 1999, 10(5):870-875.
- [15] Cheng XQ, Tian JM, Zuo CJ. Quantitative perfusion computed tomography measurements of cerebral hemodynamics:

Correlation with digital subtraction angiography identified primary and secondary cerebral collaterals in internal carotid artery occlusive disease. Eur J Radiol, 2012, 81(6):1224-1230.

[16] 何洁. SPECT 和 PET 显像对缺血性脑血管病生理病理状态的评

估. 中国脑血管病杂志, 2004, 1(12):573-576.

[17] Yamauchi H, Kagawa S, Kishibe Y, et al. Misery perfusion, blood pressure control, and 5-year stroke risk in symptomatic major cerebral artery disease. Stroke, 2015, 46(1):265-268.

Ultrasonic manifestations of breast nodular fasciitis: Case report

乳腺结节性筋膜炎超声表现 1 例

王爱珠*, 黄吁宁, 王 宾, 王乐华, 王绥群

(海南医学院第二附属医院超声医学科, 海南 海口 570311)

[Keywords] nodular fasciitis; mammary gland; ultrasonography; pathology

[关键词] 结节性筋膜炎; 乳腺; 超声检查; 病理学

DOI: 10.13929/j.1003-3289.201901191

[中图分类号] R604; R445.1 [文献标识码] B [文章编号] 1003-3289(2019)12-1822-01

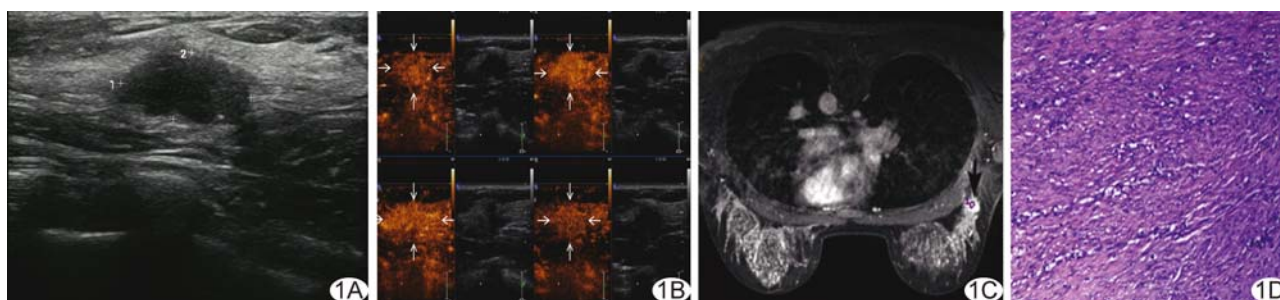


图 1 乳腺结节性筋膜炎 A. 二维声像图; B. CEUS 右乳肿块呈快速均匀高增强, 边缘呈放射状增强(箭); C. T1WI 增强扫描示右乳结节明显强化(箭); D. 病理图(HE, ×100)

患者女, 23 岁, 因“发现右乳肿块伴刺痛 7 个月, 疼痛加重 10 余天”就诊。查体: 右乳外上象限局部皮肤凹陷, 无皮疹和溃疡, 触及约花生米大小肿块, 质中, 活动度好, 伴压痛。常规超声: 右乳 10 点钟方向可见约 1.4 cm × 0.8 cm 低回声实性团块, 形态不规则, 边缘成角, 边界不清(图 1A); CDFI 示肿块内可见短杆状血流; 提示: 右乳实性占位, BI-RADS 4B 类。CEUS: 右乳肿块呈快速均匀高增强, 范围较二维图像扩大, 边缘呈放射状增强(图 1B), 提示: 右乳实性占位, BI-RADS 4C 类。MRI: T2WI 示右乳外上象限结节样高信号; T1WI 增强扫描示病灶明显强化(图 1C)。MRI 诊断: 右乳结节, BI-RADS IV 级。遂行右乳肿物切除术, 术中见约 1.5 cm × 1.0 cm 质硬肿块, 包膜完整, 界限清, 活动度可。术后病理: 镜下见乳腺纤维组织增生, 周围血管有炎细胞浸润(图 1D); 诊断: 乳腺结节性筋膜炎(nodular fasciitis, NF)。

讨论 NF 是一种以纤维母细胞/肌纤维母细胞反应性增生为主的良性病变, 具有自限性; 常见于上肢、躯干和头颈部,

发生于乳腺者较罕见。乳腺 NF 好发于 20~40 岁成人, 男女发病率相等。乳腺 NF 多位于乳腺皮下区或实质内, 可局限于筋膜内, 亦可浸润周围组织。本病病因尚不明确, 可能与创伤、感染有关。临床特点为单发、生长迅速、病程短(<3 个月)、体积小(最大直径通常 ≤ 3.0 cm), 可有刺痛和触痛。

乳腺 NF 声像图表现与其病理学基础密切相关: 病变若局限于筋膜内, 多呈椭圆形, 边界清晰, 可见包膜; 若向周围组织浸润, 常表现出恶性超声特征, 难以与乳腺癌相鉴别。本例 NF 位于乳腺实质内, 形态不规则, 边界不清; CEUS 示结节呈快速高增强且范围较二维图像扩大, 边缘呈放射状增强; T1WI 增强扫描示结节明显强化, 均倾向于恶性病变; 仅 CEUS 示结节内部呈均匀增强与恶性肿瘤表现不符。本例患者因忽略乳腺肿块伴刺痛及触痛等临床症状而导致误诊。本病确诊仍需依赖组织病理学检查, 但若能提高临床对乳腺 NF 的认识, 则可避免误诊和不必要的外科干预。

[基金项目] 2019 年院内科研培育基金项目(海医二附院 2019-13)。

[第一作者] 王爱珠(1985—), 女, 海南海口人, 硕士, 主治医师。

[通信作者] 王爱珠, 海南医学院第二附属医院超声医学科, 570311。E-mail: 353981807@qq.com

[收稿日期] 2019-01-29 [修回日期] 2019-05-14