



脑血流灌注显像、CT 以及 MRI 用于缺血性脑卒中诊断结果比较

李卫来¹ 郭晓玲¹ 李琳¹ 唐伟亮¹ 杨艳杰¹ 李岩¹ 孙艳¹ 孙慧¹ 孙桂华¹ 李杰¹ 何丽¹ 班瑞忠²

1 中国人民解放军第 266 医院 067000 2 多伦县人民医院 027300

摘要: **目的** 观察比较脑血流灌注显像、CT 以及 MRI 用于缺血性脑卒中的诊断结果。**方法** 选择 210 例缺血性脑卒中患者, 对其分别进行脑血流灌注显像、CT 以及 MRI 检查, 观察分析三种检查方法的病灶侧和正常侧的显像参数, 评估诊断结果。**结果** 脑血流灌注显像对短暂性脑缺血发作患者的缺血灶更加敏感, 检出效果良好, 但其在大面积梗死灶检出率与 MRI 相似, 且均优于 CT 检查。**讨论** 临床上应根据患者的实际情况选择合适的检查方法, 精简诊断时间, 提升诊断效率和临床价值。

关键词: 脑血流灌注显像 CT MRI 缺血性脑卒 诊断

中图分类号: R743.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-5187 (2017) 07-005-02

基金项目: 承德市科技计划项目, 编号 20151083

缺血性脑卒中是由于脑供血不足以及脑的椎动脉或颈动脉等供血动脉因闭塞、狭窄等原因造成的脑组织坏死的总称^[1], 该病病情发展迅速, 致死率高, 因而“早发现、早诊断、早治疗”对于该病的临床意义重大, 目前常见的检测诊断手段为脑血流灌注显像、CT 以及 MRI^[2], 本研究对三种方法的临床诊断价值进行探讨分析, 现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择我院 2015 年 2 月~2017 年 2 月收入的 210 例缺血性脑卒中患者作为研究对象。其中, 男性 140 例, 女性 70 例, 年龄 30~88 岁, 平均年龄 (60.10±12.16) 岁。

1.2 方法

1.2.1 主要仪器与试剂: ①核磁共振扫描仪 (生产厂家: SIEMENS; 型号: Verio 1.5T); ②双探头 SPECT/双排螺旋 CT (生产厂家: SIEMENS; 型号: Symbia T2); ③99mTc-双半胱乙脂 (ECD) (生产厂家: 森科医药股份有限公司)。

1.2.2 检查方法: ①MRI 扫描检查: 采用核磁共振扫描仪对患者进行 T1WI (TR=2000ms, TE=9ms)、T2WI (TR=6000ms, TE=105ms)、3D-TOFMRA (TR=7800ms, TE=91ms)、DWI (TR=5000ms, TE=100ms) 等序列扫描, 其余参数设置均为 FOV=23cm×23cm, 采用 192×192 矩阵, 层厚=5mm, 间隔=1mm, 同时在 x, y, z 轴 3 个方向上施加扩散梯度, 扩散敏感系数 (b 值): b=0, b=800s/mm²。将几种序列的结果进行融合。②脑血流灌注显像检查: 采用 CT 对患者进行脑血流灌注显像检查, 检查时要求患者空腹, 闭目并带上黑色遮光眼罩封闭视觉, 利用耳塞封闭听觉, 静息 5~10min 后向患者右肘静脉注入 99mTc-双半胱乙脂显像剂, 予以患者继续静息 30min 后进行显像采集, 采集时, 保证患者处于仰卧位且头部已被托起、固定, 采集参数设置为 5.6°/帧、1 帧/30s、共采集 32 帧、矩阵为 128×128、放大倍数 1.45。③CT 检查: 于②步后对患者进行 CT 检查, 参数设置为管电压 180kV, 管电流 45mAs, 螺旋距离 1.5mm, 层厚 5mm, 层间距 0.8mm, 检查床移动速度 5~10mm/s。利用计算机对上述三种方法所采集的图像及数据进行处理和整合, 最终得到患者局部的放射性计数和脑血流量值。以上两种扫描检查方法均有至少 2 名经验达 2 年以上的专业医师进行操作或检查结果分析, 并且相互独立做出结果判断, 若出现判断结果不统一, 将再次进行相互讨论分析然后给出一致结果。

1.3 观察指标

观察患者三种检查方法的病灶侧和正常侧的显像参数, 对诊断结果进行评估和比较。

1.4 统计学处理

采用 SPSS18.0 统计学软件处理数据。计量资料以均数±标准差 ($\bar{x}±s$) 表示, 采用 t 检验; 计数资料以率 (%) 表示, 采用 χ^2 检验。P<0.05 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 三种方法的缺血灶阳性率对比

脑血流灌注显像、MRI 和 CT 的缺血灶检出阳性率分别为 89.5% (188/210)、85.7% (180/210)、65.7% (138/210), CT 的缺血灶检出阳性率显著低于脑血流灌注显像和 MRI (P<0.05), 差异具有统计学意义。

2.2 三种方法检出缺血灶数量

根据 MRI 的检查结果, 将全部患者分为两组, A 组为病灶最大直径小于等于 2cm 或者检查结果为阴性患者, 共 92 例; B 组为病灶最大直径大于 2cm 患者, 共 118 例。分析得知, 脑血流灌注显像方法对于多脑梗死和大面积脑梗死方面的阳性率与 MRI 差异轻微, 不具有统计学意义 (P>0.05); 脑血流灌注显像方法对于短暂性脑缺血发作和腔隙性脑梗死方面阳性率显著高于 MRI, 差异具有统计学意义 (P<0.05)。详见表 1。

表 1: 脑血流灌注显像、MRI 检出病灶数量对比 [n(%)]

部位	A 组		B 组	
	脑血流灌注显像	MRI	脑血流灌注显像	MRI
额叶	30	10	157	69
颞叶	20	3	91	61
顶叶	26	8	102	38
枕叶	13	6	52	26
基底节	8	16	12	79
丘脑	0	3	2	11
侧脑室旁白质	0	15	0	67
小脑	1	2	41	15
延髓	2	1	7	6
脑桥	1	0	5	2
中脑	0	1	1	0
病灶总数	101	65	470	374

3 结果

MRI 检测对极小病灶^[3]以及急性、超急性脑梗死^[4]有较好的检出率。近几年, 不断有国内外研究指出^[5,6], 脑血流灌注显像能够检出部分短暂性脑缺血发作患者在发作期间的脑血流量低灌注状态, 从而对患者的复发以及形成脑梗死的几率进行较准确的推断。朱传明^[7]的研究指出, 脑血流灌注显像对于腔隙性脑梗死以及短暂性脑缺血发作的患者诊断优于 MRI, 更多病灶能够被检出。本研究显示, 脑血流灌注显像、MRI 和 CT 的缺血灶检出率分别为 89.5% (188/210)、85.7% (180/210)、65.7% (138/210), CT 的缺血灶检出率显著低于脑血流灌注显像和 MRI (P<0.05); 脑血流灌注显像方法对于多脑梗死和大面积脑梗死方面的阳性率与 MRI 差异轻微, 不具有统计学意义 (P>0.05); 脑血流灌注显像方法对于短暂性脑缺血发作和腔隙性脑梗死方面阳性率显著高于 MRI, 差异具有统计学意义 (P<0.05)。与朱传明的研究结果一致。

综上所述, 脑血流灌注显像对短暂性脑缺血发作患者的缺血灶更加敏感, 检出效果良好, 但其在大面积梗死灶检出率与 MRI 相似, 临

(下转第 7 页)



查阳性 33 例, 见表 1。

2.2 诊断可疑 NEC 后 12h 复查超声和 x 线结果

60 例可疑 NEC 患儿中, 复查超声阳性 45 例, x 线平片阳性 31 例, 见表 2。表 2: 复查腹部 B 超和 x 线平片检出情况 (例)

腹部 B 超	X 线		合计
	阳性	阴性	
阳性	26	19	45
阴性	5	10	15
合计	31	29	60

2.3 两次检查结果变化

第 1 次检查腹部 B 超阴性的 21 例中, 复查时 5 例转阳性; 第 1 次检查 x 线正侧位片阴性的 27 例中, 复查时只有 1 例转为阳性。第 1 次腹部 B 超阳性的 39 例患儿中仍有 15 例 x 线正侧位片阴性 (38.5%), 复查腹部 B 超阳性的 45 例患儿中仍有 14 例正侧位 x 线片阴性 (31.1%)。

3 讨论

坏死性小肠结肠炎 (NEC) 是新生儿期的一种严重威胁新生儿生命的疾病, 也是 NICUG- 常见的急腹症, 其病情发展迅速, 情况多变, 治疗困难, 特别是何时再次开奶喂养很难把握, 很多患儿病情出现反复, 经过多次禁食过程, 治疗的关键点是怎样使受损的肠道功能尽快恢复正常。新生 JLNEC 的发病机制尚不完全明确, 可能是由多种因素相互共同作用导致肠道坏死, 其病理特点是以回肠远端和结肠近端坏死, 导致其发病发热的众多因素包括有窒息、早产、肠道细菌作用、严重感染、高渗喂养、低出生体重、肠道缺血、红细胞增多症等^[9]。NEC 的早期诊断不仅可以提高 NEC 患儿的成活率, 还能改善其远期预后, 但由于 NEC 不典型性的症状增加了其诊断的难度, 常见的影像学检查包括超声检查和 x 线, 其中在 NEC 的诊断中 x 线的诊断价值最大, 非典型 x 线表现为肠壁增厚、肠管扩张和腹腔积液, 典型 x 线表现为黏膜下气泡征、肠壁间积气和门静脉积气, 在较为严重的患儿多见^[10]。

近年来随着超声探头分辨率的显著提高, 腹部超声在小儿胃肠道疾病诊断中的优势逐渐突显, 主要优势是能够提供实时、动态的图像, 减少放射线的暴露。近年来, 国内外报道超声诊断是 NEC 早期诊断中的重要影像学手段^[2-8]。Faingold 等^[7]测定 30 名平均校正胎龄 40 周 (31-47 周) 新生儿的平均肠壁厚度为 1.1-2.6mm, 唐毅等^[6]报道将小肠壁厚 >3mm 作为肠壁增厚的指标。本研究采用 3mm 作为分界。Kim 等^[2]最早在 2005 年描述肠壁积气的 B 超下表现为: 肠壁黏膜下散在点状气体回声或颗粒状气体回声, 浆膜下线状或短条状高回声。积气较多时可见点状或颗粒状高回声环绕肠壁, 呈半圆形或圆形。

本研究结果显示, 第 1 次检查腹部 B 超阴性的 21 例中, 复查时 5 例转阳性; 第 1 次检查 x 线正侧位片阴性的 27 例中, 复查时只有 1 例转为阳性。提示在 NEC 的动态监测过程中, 由腹胀到影像学可检测到阳性表现有一个时间窗, 在这个时间窗内, B 超比 x 线片更为敏感。第 1 次腹部 B 超阳性的 39 例患儿中仍有 15 例 x 线正侧位片阴性 (38.5%), 复查腹部 B 超阳性的 45 例患儿中仍有 14 例正侧位 x 线片阴性 (31.1%)。提示 B 超随访可提高检出率。

(上接第 5 页)

床上应根据患者的实际情况选择合适的检查方法, 精简诊断时间, 提升诊断效率和临床价值。

参考文献

- [1] 谭玉珍, 陈远英, 朱翠荣. 应用颈动脉彩色多普勒超声结合理化指标在缺血性脑卒中疾病诊断的价值分析 [J]. 中国实用医药, 2015, 10(12): 47-48.
- [2] 廖玉峰, 李英斌, 周梅君. 颈动脉彩色多普勒超声检测对缺血性脑血管疾病的诊断分析 [J]. 实用医技杂志, 2015, 22(10): 1047-1048.
- [3] 卢燕. 检查颈动脉 IMT 及斑块应用彩色多普勒超声及与缺血性脑卒中的相关性分析 [J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2015, 13(05): 23-

临床上常会有一些腹胀、便血的患儿, 临床高度怀疑 NEC, 但是 x 线片检查无阳性发现。在本研究中, 超声除了能较早的发现肠壁积气和肠壁增厚外, 还可以发现一些间接征象, 如肠壁水肿、肠段动力差, 为临床提供了预警信息, 临床上早期发现、早期处理, 有利于防止 NEC 进展为肠穿孔及腹膜炎。

本研究中诊断为可疑 NEC 的患儿也有门静脉积气者, 门静脉积气在 Be11 分级上为 III 级, 提示病情严重, 预后差, 可视为手术指征, 但是在本研究中门静脉积气患儿预后均较好。所以, 提示门静脉积气并非手术指征之一。肠穿孔、腹膜炎才是 NEC 的绝对手术指征, 与文献报道一致^[11]。

综上所述, 超声诊断无创安全, 即时动态, 重复性强, 无辐射, 因此临床表现结合腹部 B 超在 NEC 早期诊断及随访中具有重要价值。但本研究例数较少, 有待于大样本研究予以支持, 并且结合临床结果建立相应的诊断和分级标准。

参考文献

- [1] 李德渊. 新生儿坏死性小肠结肠炎的研究进展. 国际儿科学杂志, 2007, 34(6): 444-447.
- [2] Kim WY, Kim WS, Kim IO, et al. Sonographic evaluation of neonates with early-stage necrotizing enterocolitis. *Pediatr Radiol*, 2005, 35: 1056-1061.
- [3] Bohnhorst B, Kuebler JF, Rau G, et al. Portal venous gas detected by ultrasound differentiates surgical NEC from other acquired neonatal intestinal diseases. *Eur J Pediatr Surg*, 2011, 21: 112-117.
- [4] Dilli D, Suna-Oguz S, Eroglu R, et al. Does abdominal sonography provide additional information over abdominal plain radiography for diagnosis of necrotizing enterocolitis in neonates? *Pediatr Surg Int*, 2011, 27: 321-327.
- [5] Kim WY, Kim IO, Kim WS, et al. Sonographic findings in a model of ischemia induced necrotizing enterocolitis with pathological correlations. *Invest Radiol*, 2007, 42: 312-318.
- [6] 唐毅, 计晓娟, 杨春江, 等. 超声诊断新生儿坏死性小肠结肠炎的临床价值. *第三军医大学学报*, 2012, 34: 1347-1349.
- [7] Faingold R, Daneman A, Tomlinson G, et al. Necrotizing enterocolitis: assessment of bowel viability with color doppler US. *Radiology*, 2005, 235: 587-594.
- [8] Epelman M, Daneman A, Navan-OM, et al. Necrotizing enterocolitis: review of state-of-the-art imaging findings with pathologic correlation. *Radiographics*, 2007, 27: 285-305.
- [9] 宋兵. 新生儿坏死性小肠结肠炎病因分析及诊断 [J]. 冲国医学创新, 2011, 8(13): 34-35.
- [10] 金珍珍, 王杨. 新生儿坏死性小肠结肠炎研究进展 [J]. 安徽医学, 2013, 34(5): 665-668.
- [11] Clark RH, Gordon P, Walker WM, et al. Characteristics of patients who die of necrotizing enterocolitis. *J Pediatr*, 2012, 32: 199-204.

24, 44.

- [4] 苏峻峰, 胡小辉, 夏烈新. 踝臂指数与 CT 灌注成像在脑缺血早期的诊断价值 [J]. 中国医学物理学杂志, 2015, 145(02): 294-297.
- [5] 张军, 潘嘉伟, 于向荣. 等. 4D-CT 血管造影在急性缺血性脑卒中中的应用价值 [J]. 中国医学计算机成像杂志, 2015, 21(03): 260-263.
- [6] 韩新生, 钱伟军, 徐建可, 等. 64 层螺旋 CT 检测颈动脉斑块和狭窄与前循环缺血性脑卒中的关系 [J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2014, 16(4): 398-400.
- [7] 朱传明, 李慧英, 杨淑贞, 等. CT、MRI 及脑血流灌注显像诊断缺血性脑卒中的价值 [J]. 现代中西医结合杂志, 2014, 23(25): 2740-2741, 2744.