

磁共振血管成像在缺血性脑血管疾病 诊断方面的应用价值分析

刘奇龙

(舒城县人民医院神经内科, 安徽 六安 231300)

摘要: **目的** 探讨磁共振血管成像在缺血性脑血管疾病中的诊断价值, 以期为临床诊断和治疗提供参考。**方法** 回顾性分析 2019 年 4 月至 2020 年 5 月舒城县人民医院收治的 300 例疑似缺血性脑血管疾病患者的临床资料, 所有患者均进行磁共振血管成像和数字减影血管造影检查。比较磁共振血管成像与数字减影血管造影检查的结果及对病变部位的检出结果, 以及磁共振血管成像对不同类型缺血性脑血管疾病的诊断效能。**结果** 300 例疑似缺血性脑血管疾病患者中, 数字减影血管造影诊断脑梗死 156 例, 短暂性脑缺血 84 例, 后循环缺血 34 例, 磁共振血管成像诊断脑梗死 157 例, 短暂性脑缺血 95 例, 后循环缺血 42 例, 两种检查方式的阳性检出率比较, 差异均无统计学意义 (均 $P>0.05$); 磁共振血管成像检出 485 处异常或病变, 其中脑梗死 307 处, 短暂性脑缺血 122 处, 后循环缺血 56 处; 数字减影血管造影检出 456 处异常或病变, 其中脑梗死 282 处, 短暂性脑缺血 126 处, 后循环缺血 48 处, 两种检查方式均为右侧和左侧颈内动脉发生病变的占比较高, 而两种检查方式不同类型病变检出部位比较, 差异均无统计学意义 (均 $P>0.05$); 磁共振血管成像诊断脑梗死、短暂性脑缺血的一致性较好, Kappa 值分别为 0.877、0.766, 诊断后循环缺血的一致性一般, Kappa 值为 0.669 (均 $P<0.05$)。 **结论** 磁共振血管成像检查能发现缺血性脑血管疾病的病变部位, 诊断价值较高, 具有较高的临床应用价值。

关键词: 脑血管疾病; 磁共振血管成像; 数字减影血管造影

中图分类号: R743

文献标识码: A

文章编号: 2096-3718.2022.11.0114.04

脑血管病是指脑血管病变所致的脑功能障碍, 其中以缺血性脑血管病最为多见, 脑血管病发生突然且病情变

化快, 预后情况差, 疾病后遗症明显, 严重影响患者的生活质量。大部分脑血管病患者在发病前早已存在血管形

作者简介: 刘奇龙, 大学本科, 副主任医师, 研究方向: 神经介入。

别诊断提供合理的参考依据, 值得临床推广与应用, 可进一步进行药敏试验、菌种测定等检测, 为疾病的治疗方案提供更为可靠的参考依据。

参考文献

- [1] 江颖仪, 陈华, 李德宪, 等. 非结核分枝杆菌肺病与肺结核的高分辨 CT 影像对比 [J]. 中国现代药物应用, 2021, 15(23): 69-71.
- [2] 李朝俊, 孙诚鸿, 金文字. 非结核分枝杆菌肺病与耐多药肺结核的胸部 CT 征象对照分析 [J]. 临床荟萃, 2021, 36(6): 530-534.
- [3] 芦慧萍. CT 诊断肺结核合并肺癌影像学诊断的价值 [J]. 山西医药杂志, 2015, 44(21): 2497-2499.
- [4] 中华医学会结核病学分会, 《中华结核和呼吸杂志》编辑委员会. 非结核分枝杆菌病诊断与治疗专家共识 [J]. 中华结核和呼吸杂志, 2012, 35(8): 572-580.
- [5] 中华医学会结核病学分会. 肺结核诊断和治疗指南 [J]. 中华结核和呼吸杂志, 2001, 24(2): 70-74.
- [6] 欧阳国泉, 陈盛松, 肖祖克. 非结核分枝杆菌肺病和肺结核患者的临床特征分析 [J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2021, 20(11): 774-779.
- [7] 刘盛盛, 王莲芝, 唐神结. 耐多药和利福平耐药结核菌化学治疗研究进展 [J]. 中华结核和呼吸杂志, 2020, 43(4): 371-375.
- [8] 周刚, 王易伟, 李同心, 等. 三种方法用于耐多药肺结核患者菌种初步鉴定的比较分析 [J]. 临床肺科杂志, 2016, 21(9): 1725-1728.
- [9] 谢智恩, 黎惠如, 宋敏, 等. 非结核分枝杆菌肺病、活动性肺结核以及耐多药肺结核的 CT 影像对比分析 [J]. 医学影像学杂志, 2020, 30(12): 2224-2227.
- [10] 张静波, 褚海青. 非结核分枝杆菌肺病临床特征及其影像学特点 [J]. 中国感染与化疗杂志, 2016, 16(1): 86-91.
- [11] 余庭山, 沈晓兰, 龙显荣, 等. 非结核分枝杆菌肺病与耐多药肺结核的 CT 影像对比分析 [J]. 天津医药, 2017, 45(6): 628-631.
- [12] 蒋智善. 耐多药肺结核患者胸部影像学特征研究 [J]. 影像研究与医学应用, 2019, 3(23): 45-46.
- [13] 薛卉, 邢志珩, 秦超, 等. 非结核分枝杆菌肺病患者的胸部 CT 影像学特点分析 [J]. 中国全科医学, 2016, 19(21): 2572-2576.
- [14] 周婕, 党丽云, 沈聪, 等. 耐多药肺结核患者胸部影像学特征分析 [J]. 实用放射学杂志, 2018, 34(9): 1348-1350, 1385.

态及血液动力学的改变(如狭窄或闭塞),相当一部分患者因无明显症状和体征而被忽视。因此,早期诊断,确定病变部位,并实施有效的治疗方法,可显著降低缺血性脑血管病的病残率和病死率。数字减影血管造影是目前诊断血管形态异常的金标准,其可以完整显示颅外、颅内脑血管的整体情况,不仅可准确发现病变部位,还可显示病变的范围以及严重程度,但具有有创性,且检测费用高,导致临床应用受限^[1]。随着影像学技术的不断发展,磁共振血管成像技术逐渐应用于临床中,其无需注入造影剂就能成像,一次性数据采集后可多角度重建血管影像,检测出颅内外血管病变,对脑血管疾病的诊断价值明显高于普通 CT 检查,且具有无辐射性损害、经济快捷、检查时间短、可三维成像、多角度观察等诸多优势^[2]。鉴于此,本研究旨在分析磁共振血管成像在缺血性脑血管病中的应用价值,以为临床检查提供参考,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2019 年 4 月至 2020 年 5 月舒城县人民医院收治的 300 例疑似缺血性脑血管疾病患者的临床资料,其中男性 202 例,女性 98 例;年龄 32~82 岁,平均(61.23±2.23)岁;所有患者均合并高血压疾病,其中 59 例合并糖尿病。纳入标准:均行磁共振血管成像与数字减影血管造影检查者;患者临床表现为不同程度的肢体麻木、恶心呕吐、眩晕、头痛等症状;发病后 24 h 内入院治疗者;病情稳定,检查前未进行动脉内溶栓治疗者等。排除标准:合并心功能不全、肝肾功能损害者;合并脑内出血、脑内肿瘤或颅脑外伤等其他神经系统疾病者;对造影剂过敏者;凝血功能异常者等。本研究经院内医学伦理委员会审核并批准。

1.2 诊断方法 所有研究对象均先行磁共振血管成像,采用 3.0 T 磁共振成像系统[佳能医疗系统(中国)有限公司,型号:Vantage Titan],8 通道头颈部联合线圈,对患者进行横断面扫描,从颈根部到肝膈体上方位置,参数设置为:重复时间(TR)23 ms,回波时间(TE)3.5 ms,翻转角度 20°;视野(FOV)201 mm×201 mm,矩阵为 404×256,重建像素 0.24 mm×0.24 mm×1.2 mm,扫描层数 180,层厚为 1.2 mm,重叠 60%,敏感性编码(SENSE)值为 1.8,扫描时间 536 s,扫描结束后,将原始数据图像传输至工作站,获得三维头部血管图像,血管图像需达到诊断要求的质量标准,颅内动脉全程连续显示,轮廓清晰,信号均匀,无错层及伪影。磁共振血管成像检查完毕后 24 h 内行数字减影血管造影检查:检查前禁食 6 h,采用数字减影血管造影机(荷兰皇家飞利浦公司,型号:FD-20)进行检查,叮嘱患者在造影床上取仰卧位,实施

常规消毒铺巾后,给予 2% 利多卡因局部麻醉,在其右侧股动脉腹股沟韧带下约 2 cm 位置采用 Seldinger 技术穿刺,造影剂为碘海醇注射液(福安药业集团宁波天衡制药有限公司,国药准字 H20083569,规格:每 100 mL 含碘海醇 64.7g),采用 5F 单弯导管沿动脉鞘置于患者以下部位进行造影,其中双侧颈总动脉造影时流速为 5 mL/s,总量 7 mL,双侧颈内动脉超选择造影时流速为 3 mL/s,总量 5 mL,双侧椎动脉造影时流速为 4 mL/s,总量 6 mL,对以上血管实施正位、侧位、斜位等多个角度检查。观察患者血管壁光滑度、有无狭窄情况。术毕压迫穿刺点 15 min,沙袋加压 6 h,患肢制动 24 h,对图像进行动静态分析。所有诊断结果由两名高年资诊断医师达成一致意见后方可确定,意见不同时由第 3 名高年资诊断医师分析图像后确定诊断。

1.3 观察指标 ①比较磁共振血管成像与数字减影血管造影诊断结果,包括脑梗死、短暂性脑缺血及后循环缺血,并计算阳性检出率,阳性检出率=诊断阳性例数/总例数×100%。②分析磁共振血管成像和数字减影血管造影检查对病变部位的检出结果。③以数字减影血管造影诊断结果作为金标准,计算磁共振血管成像对不同类型缺血性脑血管疾病的诊断效能,诊断效能包括阳性率、灵敏度、准确度、特异度、阳性预测值、阴性预测值。灵敏度=真阳性例数/(真阳性+假阴性)例数×100%;准确度=(真阳性+真阴性)例数/总例数×100%;特异度=真阴性例数/(真阴性+假阳性)例数×100%;阴性预测值=真阴性例数/(真阴性+假阴性)例数×100%;阳性预测值=真阳性例数/(真阳性+假阳性)例数×100%。比较头颅磁共振血管成像与数字减影血管造影诊断结果的一致性,Kappa 值≥0.75 表示一致性较好,Kappa 值为 0.40~0.74 表示一致性一般,Kappa 值<0.40 表示一致性较差。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 20.0 统计软件分析数据,计数资料以[例(%)]表示,采用 χ^2 检验;应用 Kappa 检验进行一致性分析。以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 磁共振血管成像与数字减影血管造影诊断结果对比 300 例疑似缺血性脑血管疾病患者中,数字减影血管造影诊断脑梗死 156 例,短暂性脑缺血 84 例,后循环缺血 34 例,阳性检出率分别为 52.00%(156/300)、28.00%(84/300)、11.33%(34/300);磁共振血管成像诊断脑梗死 157 例,短暂性脑缺血 95 例,后循环缺血 42 例,阳性检出率分别为 52.33%(157/300)、31.67%(95/300)、14.00%(42/300),两种检查方式的阳性诊断率比较,差异均无统计学意义($\chi^2_{\text{脑梗死}}=0.007, \chi^2_{\text{短暂性脑缺血}}=0.963, \chi^2_{\text{后循环缺血}}=0.964$,均 $P>0.05$),见表 1。

2.2 磁共振血管成像和数字减影血管造影检查中病变部位的检出结果 300 例疑似缺血性脑血管疾病患者中磁共振血管成像检出 485 处异常或病变, 其中脑梗死患者共发现 307 处病变, 短暂性脑缺血患者共发现 122 处病变, 后循环缺血患者共发现 56 处病变, 右侧和左侧颈内动脉发生病变的占比较高, 分别为 30.93% (150/485)、26.39% (128/485); 数字减影血管造影检出 456 处病变, 其中脑梗死患者共发现 282 处病变, 短暂性脑缺血患者共发现 126 处病变, 后循环缺血患者共发现 48 处病变, 右侧和左侧颈内动脉发生病变的占比较高, 分别为 31.14% (142/456)、27.63% (126/456); 两种检查方式对不同类型病变检出部位比较, 差异均无统计学意义 ($\chi^2_{\text{脑梗死}}=0.213$, $\chi^2_{\text{短暂性脑缺血}}=0.743$, $\chi^2_{\text{后循环缺血}}=0.249$, 均 $P>0.05$), 见表 2。

2.3 诊断效能 磁共振血管成像诊断脑梗死、短暂性脑缺血的一致性较好, Kappa 值分别为 0.877、0.766, 诊断后循环缺血的一致性一般, Kappa 值为 0.669, 差异均有统计学意义 (均 $P<0.05$), 见表 3。

3 讨论

缺血性脑血管疾病包括脑梗死、短暂性脑缺血, 椎-基底动脉供血不足引起的后循环缺血等, 其病理生理机制包括灌注失代偿、斑块急性破裂继发血栓形成、不稳定斑块

脱落引起的动脉-动脉栓塞等, 从而引起脑缺血缺氧, 由于人体脑组织对缺血、缺氧极其敏感且耐受性较差, 因此一旦发生缺血性脑血管疾病则极易造成不可逆的损伤, 并引发诸多后遗症, 如肢体功能障碍、语言功能障碍^[3-4]。因此, 对于缺血性脑血管疾病进行早期诊断并进行及时干预十分关键。

数字减影血管造影是目前诊断血管形态异常的金标准, 其将影像增强技术、电视技术及计算机技术相结合, 将造影前后获得的数字图像进行数字减影, 将其中骨骼及软组织结构消除, 使低浓度的造影剂所充盈的血管显示出减影, 进而提高图像对比度, 显示出颈部至颅内的血管, 操作者可通过造影机直视血管情况, 确定责任病灶, 了解血管有无异常情况, 且图像清晰, 精密度高^[5]。数字减影血管造影可多角度观察病灶, 尤其是可扫描到微小血管及微小病变, 了解到患者的侧支循环, 指导有适应证的患者继续行血管内治疗^[6]。但其检测费用较为昂贵, 且为有创操作, 存在放射线暴露、耗时较长等缺陷, 实施数字减影血管造影时, 穿刺易导致血管壁损伤, 使得血肿情况发生, 此外, 插入导管或操作手法不当会刺激血管内皮, 使得脑血管痉挛发生, 不适用初筛与普查^[7]。

随着磁共振技术的发展, 磁共振血管成像技术在血

表 1 磁共振血管成像与数字减影血管造影诊断结果对比 (例)

磁共振血管成像	数字减影血管造影								
	脑梗死			短暂性脑缺血			后循环缺血		
	阳性	阴性	合计	阳性	阴性	合计	阳性	阴性	合计
阳性	145	12	157	70	25	95	22	20	42
阴性	11	132	143	14	191	205	12	246	258
合计	156	144	300	84	216	300	34	266	300

表 2 磁共振血管成像检查病变部位的结果分析 (处)

病变部位	磁共振血管成像			数字减影血管造影		
	脑梗死 (157 例)	短暂性脑缺血 (95 例)	后循环缺血 (42 例)	脑梗死 (156 例)	短暂性脑缺血 (84 例)	后循环缺血 (34 例)
左侧颈内动脉	81	33	14	81	33	12
右侧颈内动脉	96	38	16	93	35	14
左椎动脉	38	10	15	32	12	12
右椎动脉	35	9	0	29	10	1
基底动脉	9	8	11	7	9	9
左大脑中动脉	22	11	0	18	13	0
右大脑中动脉	26	13	0	22	14	0
合计	307	122	56	282	126	48

表 3 磁共振血管成像检测不同类型缺血性脑血管疾病的诊断效能 (%)

疾病类型	灵敏度	特异度	准确度	阳性预测值	阴性预测值
脑梗死	92.95(145/156)	91.67(132/144)	92.33(277/300)	92.36(145/157)	92.31(132/143)
短暂性脑缺血	83.33(70/84)	88.43(191/216)	87.00(261/300)	73.68(70/95)	93.17(191/205)
后循环缺血	64.71(22/34)	92.48(246/266)	89.33(268/300)	52.38(22/42)	95.35(246/258)

管病变疾病的诊断中应用越来越广泛,其具有无辐射性损伤、检查时间短、经济便捷、可多角度观察等诸多优点^[8]。磁共振血管成像技术根据相位位移以及流动增强效应等一系列磁共振成像技术,参考周围静止的机体组织物像,依据流动的血液显示患者血管情况,通过后处理技术可了解任意角度的脑动脉狭窄情况,对可疑狭窄部位重建,可显示狭窄部位的形态及范围,且图像清晰、质量高,可避免由于血管重叠而导致的误诊和漏诊,为后续治疗提供有价值的参考^[9-10]。脑梗死与短暂性脑缺血的病变部位主要集中在两侧颈内动脉,表现为颈内动脉开口狭窄,脑梗死以颅内、外动脉均狭窄或闭塞多见,即病变为多支血管,而短暂性脑缺血以颅内、外动脉狭窄或闭塞及先天性血管变异为多见,其可能发展为脑梗死,采用磁共振血管成像可明确显示动脉狭窄部位、形态及范围,便于医师进行诊断,有利于后期治疗;后循环又被称为椎基底动脉系统,包括多条血管,供血范围包括脑干、小脑、枕叶、基底节等区域,上述区域病损后出现的症状丰富多变,并且易和其他系统疾病症状混淆,椎基底动脉系统如有血栓、血管闭塞或狭窄发生于该系统中任何一个动脉血管,均会引发相应区域脑组织缺血,且后循环动脉的管径相对较细,诊断更加困难,但磁共振血管成像可清楚显示颅内后循环血管较大或较小的血管分支的变异情况,从而指导后续治疗^[11-12]。

本研究结果显示,300 例疑似缺血性脑血管疾病患者中,数字减影血管造影诊断脑梗死 156 例,短暂性脑缺血 84 例,后循环缺血 34 例,磁共振血管成像诊断脑梗死 157 例,短暂性脑缺血 95 例,后循环缺血 42 例,两者的阳性检出率比较,差异无统计学意义;头颅磁共振血管成像检出 485 处异常或病变,脑梗死共发现 307 处,短暂性脑缺血共发现 122 处,后循环缺血共发现 56 处,数字减影血管造影检出 456 处病变,脑梗死患者共发现 282 处,短暂性脑缺血患者共发现 126 处,后循环缺血患者共发现 48 处,均为右侧和左侧颈内动脉发生病变的占比较高,而两组患者不同类型病变检出部位比较,差异均无统计学意义。磁共振血管成像诊断脑梗死和短暂性脑缺血的一致性较高,诊断后循环缺血的一致性一般,表明磁共振血管成像诊断缺血性脑血管疾病具有较高的诊断价值。但磁共振血管成像对快血流敏感,血管狭窄部位、迂曲折角处或远端的复杂血流和慢血流引起的“饱和效应”、像素内血流速度不均匀引起的失相位,均可引起信号丢失;此外,颈内动脉虹吸部及大脑中动脉血流速度快,流向变化大,加上大脑中动脉 M1 段走行可有下凹、成角等,不能保证在同一层面完整成像,易发生信号丢失,导致高估病变;最后,磁共振血管成像空间分辨率低,对于小血管显示的精确度及立

体形态描述不如数字减影血管造影,后处理图像对比度调节不适当,可造成人为的夸大病变,诊断准确性不如数字减影血管造影真实、完整^[13]。

综上,磁共振血管成像检查能发现缺血性脑血管疾病的病变部位,诊断价值较高,具有较高的临床应用价值,值得临床推广。

参考文献

- [1] 付华文,李光建.联合神经介入溶栓术治疗缺血性脑血管疾病临床效果观察[J].实用医院临床杂志,2019,16(6):178-182.
- [2] 王华.磁共振血管成像与三维动脉自旋标记灌注成像技术诊断缺血性脑血管疾病一致性比较[J].实用医院临床杂志,2020,17(1):36-39.
- [3] 王娜梅,赵玉红,解旭东.缺血性脑血管病的治疗现状及进展研究[J].医学综述,2017,23(19):3822-3826,3831.
- [4] 陈荣辉,雷益,林帆.多模态 MRI 诊断缺血性脑血管病的研究进展[J].海南医学,2017,28(5):795-797.
- [5] 薛有平,雷毅,刘峰,等.Hcy、hs-CRP、MPO 和 IMA 多指标联合检测与脑血管造影的相关性研究[J].临床和实验医学杂志,2019,18(5):492-495.
- [6] 邓明,林翠君,秦忠宗,等.三维数字减影血管造影(3D-DSA)技术诊断脑血管疾病的价值研究[J].中国数字医学,2017,12(12):41-43,84.
- [7] 赵亚男,卢亚光,韩建雪.颈部超声联合脑血管造影术对老年缺血性脑血管病的诊断价值[J].中国医疗器械信息,2020,26(13):71-72.
- [8] 丁晓燕,咸海亮.头颅核磁共振在诊断脑血管性痴呆中的临床价值[J].影像研究与医学应用,2018,2(14):196-197.
- [9] DITTAPONG S, ITTICHA S, SAKUN M, et al. Detection and measurement of intracranial aneurysm compared between magnetic resonance intracranial black blood vessel imaging and gold standard cerebral digital subtraction angiography[J]. J Neurosci Rural Pra, 2020, 11(4): 545-551.
- [10] GOSWAMI P, MARKEY M K, WARACH S J, et al. Quantitative analysis of the cerebral vasculature on magnetic resonance angiography[J]. Sci Rep, 2020, 10(1): 234-237.
- [11] SAITO S, HASEGAWA H, OTA T, et al. Safety and feasibility of the distal transradial approach: A novel technique for diagnostic cerebral angiography[J]. Interv Neuroradiol, 2020, 26(6): 125-127.
- [12] 范小涛,蒋康平,彭建波,等.CTA、MRA 检查对大脑后循环缺血的诊断价值比较[J].现代仪器与医疗,2018,24(3):12-13,27.
- [13] 顾广红,缪锦林,洪春扣.磁共振颅脑 MRA 成像在脑血管疾病中的应用价值[J].医学影像学杂志,2017,27(11):2218-2220.