论　著

MRI检查DTI序列对急性脑梗死诊断及预后评估价值研究

邯郸市中心医院东区急诊科
（河北 邯郸 056000）
陈　帆　周少英

【摘要】**目的** 探讨MRI检查中DTI序列对急性脑梗死诊断及预后评估价值。**方法** 回顾分析本院2017年8月至2019年8月收治的88例脑梗死患者的临床资料。对患者MRI图像进行分析，以病理诊断结果为基准，对DTI诊断的灵敏度、特异度、准确度进行判断，在患者随访后3个月实行MRI检查，对预后良好组与预后不良组的FA、Exat、DCavg、VRA情况进行比较。**结果** 与病理结果对照，DTI检查诊断的灵敏度、特异度、准确度分别为97.77%(86/88)、100%(87/87)、98.88%(165/167)。预后良好与预后不良组DCavg、Exa比较差异无统计学意义(P＞0.05)，预后良好组FA、VRA分别为(0.321±0.101)、(0.113±0.077)，明显高于预后不良组(0.189±0.051)、(0.073±0.043)，差异有统计学意义(P＜0.05)。**结论** MRI检查DTI序列可提高对急性脑梗死诊断准确率，对预后评估有较高的参考价值，并可为临床治疗方案制定提供可靠的参考依据，值得临床推广。

【关键词】MRI；DTI序列；急性脑梗死；诊断；预后评估
【中图分类号】R445.2；R743.3
【文献标识码】A
DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2020.12.006

通讯作者：周少英

Value of DTI Sequence in MRI Examination in the Diagnosis and Prognosis Evaluation of Acute Cerebral Infarction

CHEN Fan, ZHOU Shao-ying. Department of Emergency, Handan Central Hospital East District, Handan 056000, Hebei Province, China

[Abstract] ***Objective*** To explore the value of DTI sequence in MRI examination in the diagnosis and prognosis evaluation of acute cerebral infarction. ***Methods*** The clinical data of 88 patients with cerebral infarction admitted to our hospital from August 2017 to August 2019 were retrospectively analyzed. The MRI images of the patients were analyzed. The results of pathological diagnosis were used as a benchmark to judge the sensitivity, specificity, and accuracy of DTI diagnosis. MRI was performed in 3th month after the patient was followed up, and FA, Exat, DCavg, and VRA were compared between the good prognosis group and the poor prognosis group. ***Results*** Compared with pathological results, the sensitivity, specificity, and accuracy of DTI examination were 97.77% (86/88), 100% (87/87), and 98.88% (165/167), respectively. There was no significant difference in DCavg and Exa between the good prognosis and the poor prognosis group (P＞0.05). The FA and VRA in the good prognosis group were (0.321±0.101) and (0.113±0.077), which were significantly higher than those in the poor prognosis group (0.189±0.051) and (0.073±0.043) (P＜0.05). ***Conclusion*** The DTI sequence in MRI can improve the diagnostic accuracy for acute cerebral infarction, and has a high reference value for prognosis evaluation. It can provide a reliable reference for the making of clinical treatment and It is worthy of clinical promotion.

[Key words] MRI; DTI Sequence; Acute Cerebral Infarction; Diagnosis; Prognosis Evaluation

临床上缺血性脑卒中也叫急性脑梗死，由于脑部血液供应障碍，导致脑组织出现缺血，导致缺氧性坏死，出现相对应的神经功能缺损[1]。大动脉闭塞、小血管病变、心源性栓子是其常见的三个病因，脑卒中中60%以上为脑梗死，目前中国脑梗死发病率为200万/年，脑梗死急性期一般是指在发病后2周内[2]。患者临床表现为出现失语、偏瘫等一系列神经功能障碍，随着年龄的增长，卒中的发病率和死亡率呈指数增加，因此急性脑梗死多在老年人中多见[3]。此外，一些危险因素，吸烟、高血压、高脂血症以及糖尿病等会导致脂质斑块形成，导致动脉粥样硬化，最终造成脑梗死[4]。作为神经内科急重症，其死亡率和至残率高，而且目前发病年龄逐渐年轻化，严重威胁了人们的身体健康，早期的诊断可有助于急性脑梗死患者及时的干预治疗，改善患者预后。因此本文使用回顾分析法，选取2017年8月至2019年7月收治的88例急性脑梗死患者的临床资料，所有患者均使用MRI检查，探讨MRI检查中DTI序列对急性脑梗死诊断及预后评估价值，现报道如下。

1　资料与方法

1.1 一般资料　回顾分析本院2017年8月至2019年8月收治的88例脑梗死患者的临床资料。其中男性56例，女性32例，年龄26～77岁，平均年龄为(51.66±9.12)岁。临床症状主要表现为：意识障碍32例、头痛15例、头晕28例、偏瘫11例、视物模糊2例。纳入标准：所有患者签署知情同意书，并会积极配合本研究；都符合“中国急性缺血性

卒中治疗指南2014”诊断标准中急性脑梗[5]；所有患者均经MRI检查；无合并颅内肿瘤患者；所有患者均经手术或病理检查确诊为急性脑梗死患者。排除标准：临床资料或影像学资料不完整者；近期有重大手术史；严重肾功能不全者；有碘试剂过敏者。在进行治疗后3个月对所有患者进行随访，根据使用改良RanKin量表进行预后分组，预后良好组55例，预后不良组33例。

1.2 MRI检查 检查仪器选用西门子3.0T磁共振，扫描前准备：排除患者身上金属异物，患者平躺于扫描床，取仰卧位，选用头颈联合线圈，进行快速自旋回波(TSE)序列T_1WI、T_2WI、DWI和矢状T_1WI和FLAIR序列轴位成像。扫描参数：TSE序列T_1WI参数，射频脉冲重复时间(TR)510ms，回波时间(TE)23ms，层厚10mm。T_2WI序列参数，TR/TE为3250ms/98ms，层厚10mm。DWI序列参数：扫描层数为30层，TR/TE为4310ms/150ms，层厚6mm，FOV为50cm×20cm。FLAIR序列参数：扫描层数为20层，TR/TE为5320ms/120ms，层厚6mm，FOV为40cm×25cm。DTI扫描：使用15个方向扩散权重采集，扫描范围：颅顶至枕骨大孔平面，序列参数：扩散敏感系数值：0s/mm^2,750s/mm^2，扫描层数为40层，TR/TE为1300ms/80ms，层厚5mm，FOV为128cm×128cm。先进行平扫，平扫完后注入Gd-DTPA试剂进行增强扫描。扫描完成后进行图像后处理，最后由诊断医师进行阅片得出诊断结果。选取100～150mm^{2}感兴趣区域(需避开大脑沟裂及血管)，对各项异性指数(FA)、衰减指数(Exat)平均弥散系数(DCavg)、容积比各向异性(VRA)进行记录。

1.3 观察指标 对患者MRI图像进行分析，并对与病理诊断结果为基准，对DTI诊断的灵敏度、特异度、准确度进行判断，在患者随访后3个月实行MRI检查，对预后良好组与预后不良组的FA、Exat、DCavg、VRA情况进行比较。

1.4 观察指标 本研究数据均采用SPSS17.0软件进行统计分析，计量资料采用($\bar{x}\pm s$)描述；计数资料通过百分率或构成比表示，并采用χ^2检验；$P<0.05$为差异具有统计学意义。

2 结 果

2.1 DTI检查诊断的灵敏度、特异度、准确度 与病理结果比较，DTI检查诊断的灵敏度、特异度、准确度分别为97.77%(86/88)、100%(87/87)、98.88%(165/167)，详情见表1。

2.2 不同预后患者FA、Exat、DCavg、VRA比较 预后良好与预后不良组DCavg、Exa比较差异无统计学意义($P>0.05$)，预后良好组FA、VRA分别为(0.321±0.101)、(0.113±0.077)，明显高于预后不良组(0.189±0.051)、(0.073±0.043)，比较差异有统计学意义($P<0.05$)，详情见表2。

2.3 图像分析 急性脑梗死患者，病灶内血屏障被破坏，细胞毒性水肿转变为血管源性水肿。在MRI图像上看见T_1WI为稍低信号强度(见图1)；T_2WI呈稍高信号强度(见图2)，亮度低于DWI高信号区(见图3)；ADC为低信号(见图4)。

3 讨 论

脑组织对缺血缺氧极度敏感，在脑部血流出现30s断流之后，脑代谢就会出现改变，在缺血1分钟后神经元功能就会停止活动，缺血时间在5min以上为完全性脑缺血，也就是脑梗死[6]。轻度缺血患者仅为某些神经元丧失，完全缺血患者神经元、胶质细胞以及内皮细胞均出现坏死，急性脑梗死为出现脑梗死6～24h内，缺血脑组织为苍白、伴有轻度肿胀，神经细胞、胶质细胞、内皮细胞明显缺血改变，在基底动脉或大面积脑梗死出现时患者会有意识障碍出现[7-8]。在急性期死亡患者约有30%，其余患者会出现不同程度的语言、肢体障碍等后遗症出现，对患者预后和生存质量影响大，对患者家庭经济也是一个负担，而目前急性脑梗死的发病率呈上升趋势，有效的诊

表1 DTI检查诊断的灵敏度、特异度、准确度

DTI诊断	病理诊断		诊断价值[%(n)]		
	+	−	灵敏性	特异性	准确性
+	86	0	97.77(86/88)	100(87/87)	98.88(165/167)
−	1	87			
合计	87	87			

表2 不同预后患者FA、Exat、DCavg、VRA比较

组别	例数	FA	DCavg	VRA	Exat
预后良好	55	0.321±0.101	1.933±0.241	0.113±0.077	0.665±0.051
预后不良	33	0.189±0.051	1.927±0.243	0.073±0.043	0.667±0.053
t	−	6.981	0.112	2.735	0.175
P	−	0.000	0.910	0.007	0.861

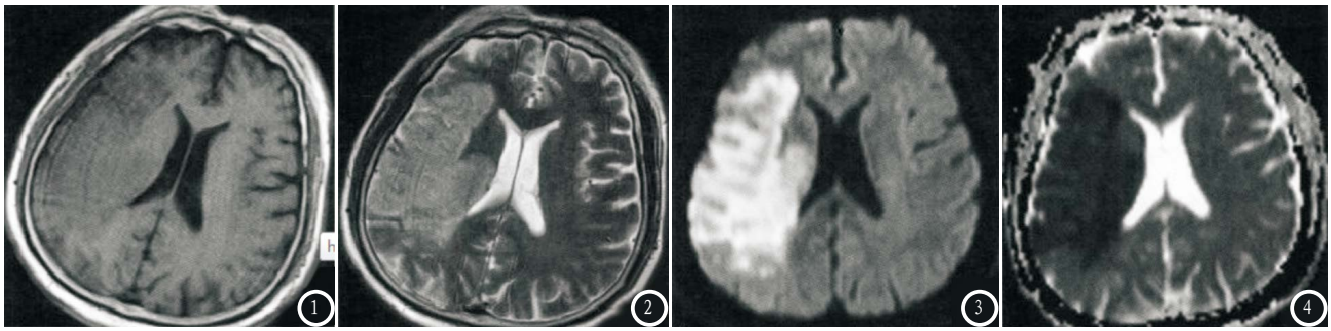

图1 MRI图像可见病灶为长T_1信号。**图2** MRI图像可见病灶为长T_2信号。**图3** DWI显示水分子弥散受限。**图4** ADC病灶为低信号。

断可为患者早期诊断和预后提供参考信息[9]。

在影像学检查中，MSCT检查对急性脑梗死的识别有一定的难度，需随着梗死时间的延长才可显示脑梗死区域引起的密度改变，存在着一定局限性[10]。DTI序列是以MRI扩散成像技术为基础而发展出的成像技术，对于水分子在患者组织中的扩散情况优于加权成像，可对患者进行无创定量分析，以此对脑组织细微结构改变做出判定，可有效提高诊断准确率[11-12]。在患者出现急性脑梗死后，组织内水分子运动扩散运动减弱，DTI可对患者FA、Exat、DCavg、VRA值得进行测定，来反映对患者脑组织的结构变化[11]。FA对脑组织微结构损伤比较敏感，且神经纤维髓鞘完整性、致密性、平行性与FA值变化有着密切的关系；VRA与FA反映方向一致，也是一个重要的指标；DCavg对弥漫运动的快慢进行反映，从而对病变组织进行判定；Exat变化方向与DCavg相反的组织弥散特性反映值；在有些研究中指出，对急性脑梗死患者脑组织细微结构、神经功能改变可使用DTI相关参数(FA、Exat、DCavg、VRA)进行评估[13-14]。对疾病诊断、预后、治疗方案制定提供有效的参考依据，而FA、Exat、DCavg等在早期脑梗死病灶中有特征性的演变规律，可对推断出患者缺血半暗带区，有利于半暗带区的及时救治，有效的改善患者预后[15]。本研究中，通过和病理结果的比较，得出DTI检查诊断的灵敏度、特异度、准确度分别为97.77%(86/88)、100%(87/87)、98.88%(165/167)，对比预后不同情况患者的FA、Exat、DCavg、VRA值得出，预后良好与预后不良组DCavg、Exa比较差异无统计学意义($P>0.05$)，而预后良好组FA、VRA分别为(0.321±0.101)、(0.113±0.077)，明显高于预后不良组(0.189±0.051)、(0.073±0.043)($P<0.05$)，提示DTI序列中对患者FA、VRA值的测定可为患者预后评估提供重要参考依据。

综上所述，MRI检查DTI序列可提高对急性脑梗死诊断准确率，对预后评估有较高的参考价值，并可为临床治疗方案制定提供可靠的参考依据，值得临床推广。

参考文献

[1]曾晶,季奎,邓颖,等.2014年四川省肝癌等20种疾病死亡情况及其疾病负担研究[J].预防医学情报杂志,2016,32(8):789-792.

[2]杨千三,刘乔虹,吴鹏,等.2015年四川省阆中市居民主要死因特征分析[J].职业卫生与病伤,2017,32(1):38-42.

[3]张国昌.急性与陈旧性脑梗死临床诊断中D-二聚体/FDP比值的价值探讨[J].保健医学研究与实践,2016,13(1):73-74.

[4]邵雪非,刘清祥,方新运,等.MRI检查中SWI和DTI序列对弥漫性轴索损伤诊断和预后评价的作用[J].中华创伤杂志,2018,34(8):711-716.

[5]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2014[J].中华神经科杂志,2015,48(4):246-257.

[6]于卉,田传帅,韩鹏,等.磁共振DTI各参数在急性缺血性脑梗死预后评价中的联合应用[J].神经损伤与功能重建,2016,11(6):486-489.

[7]潘文艳,陈飞,戴真煜,等.佚名.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,2018,23(8):1230-1233.

[8]周建国,符大勇,李勇刚.SWI与ASL联合应用对轻中度急性脑梗死诊断及预后评估的价值[J].磁共振成像,2016,7(9):663-668.

[9]曾皎,陈红群,刘芳.弥散张量成像评估急性脑梗死康复治疗前后运动功能变化与预后的相关性[J].中风与神经疾病杂志,2016,33(4):334-337.

[10]戴真煜,陈飞,姚立正,等.磁共振扩散张量成像和三维伪连续动脉自旋标记在鉴别超急性与急性缺血性脑梗死中的联合应用[J].中华医学杂志,2018,98(17):1327-1332.

[11]刘慧勤,梅文丽,王聪,等.磁敏感血管征对急性前循环缺血性脑卒中患者预后的预测价值[J].中华神经医学杂志,2017,16(12):1218-1224.

[12]周辉,周少珑,张猛.弥散加权成像-Alberta卒中项目早期CT评分对急性前循环梗死患者静脉溶栓治疗后预后的预测价值研究[J].实用心脑肺血管病杂志,2017,25(10):46-50.

[13]朱刚明,李兆勇,覃达贤,等.维持性透析患者脑白质变性的高危因素及3.0TMRI弥散功能成像的评估价值[J].医学影像学杂志,2018,28(2):182-186.

[14]凌佳龙,骆少明.磁共振DWI和FLAIR序列在早期诊断急性脑梗塞中的应用价值研究[J].中国CT和MRI杂志,2018,16(1):19-21.

[15]王玫,冯琪,丁忠祥,等.磁共振扩散张量成像在急性脑梗死诊治中的应用[J].浙江医学,2018,40(8):851-853.

(本文编辑:张嘉瑜)

【收稿日期】2019-08-23