

MRI 技术在脑部肿瘤诊断中的应用及其效果评估

刘雄瑞 柴晓英

甘肃省天水四零七医院股份有限公司 741000

〔摘要〕目的：探讨 MRI 技术在脑部肿瘤诊断中的应用及其效果。方法：采集本院 2024 年 2 月至 2025 年 2 月期间接收的脑部肿瘤患者案例 62 例，以病理检验为金标准对比，分析运用 MRI 技术诊断的效果。结果：在诊断准确率上，MRI 为 95.16%。在诊断满意度上，MRI 为 90.32%。结论：MRI 技术在脑部肿瘤诊断中的应用，与病理检验相比没有明显差异，MRI 技术在脑部肿瘤诊断中的应用，可以有效的辅助疾病诊断工作的开展。

〔关键词〕MRI；脑部肿瘤；诊断；应用；效果

〔中图分类号〕R739 〔文献标识码〕A 〔文章编号〕2095-7165 (2025) 04-068-02

MRI 技术在脑部肿瘤诊断中的应用已经成为全球医学领域的标准方法，但国内外在技术水平及普及程度上仍存在一些差异。国际上，尤其在发达国家，MRI 技术趋于成熟并不断升级，许多医院已配备先进的超导高场 MRI 设备，如 3.0T 和 7.0T，提供更高分辨率和敏感度的图像。这些地区通常能够进行更复杂的 MRI 技术应用，如功能磁共振成像 (fMRI) 和磁共振波谱 (MRS)，以支持更精细的临床决策。在中国，尽管 MRI 技术也已经普及，但部分地区尤其是农村和小城市的医院可能使用永磁型 MRI 设备，主要由于高端设备的成本及维护费用较高。此外，因为 MRI 操作需要专业技能，国内部分地区在技术人员培训方面可能相对滞后，影响了 MRI 技术的应用广度和深度。本文采集脑部肿瘤患者案例 62 例，分析运用 MRI 技术应用的效果，具体如下：

1 资料与方法

1.1 一般资料

采集本院 2024 年 2 月至 2025 年 2 月期间接收的脑部肿瘤患者案例 62 例，男：女=38：34；年龄从 23 岁至 68 岁，平均 (48.29±4.71) 岁。所有案例来自一线工作情况。

纳入标准包括：所有参与者必须已被临床初步诊断为脑部肿瘤，具有可操作的 MRI 检查需求，年龄范围在 18 至 70 岁之间；并且具备良好的认知功能和能够遵循研究指示。患者需签署知情同意书，确认愿意参与研究并接受后续跟踪评估。此外，患者应无严重合并症如心肺功能障碍，以保证能够安全进行 MRI 检查。

排除标准：涉及一系列可能影响 MRI 结果或检查安全的因素。首先，排除体内有金属植入物或心脏起搏器的患者，因为这些是 MRI 检查的禁忌症。此外，已知怀孕妇女由于 MRI 对胎儿影响的不确定性也应排除。同时，排除对比剂过敏史的患者，以避免增强扫描过程中出现不良反应。另外，幽闭恐惧症、严重精神疾病患者因为难以合作进行检查，必须在排除之列。通过明确这些标准，研究可以进一步集中于 MRI 技术对脑部肿瘤诊断的准确性和效用作出有意义的分析与评估。

1.2 方法

在脑部肿瘤诊断中，采用 MRI 技术的操作流程从初步扫描开始，使用 1.5T 或 3.0T 飞利浦超导核磁共振设备获取脑部的基础影像。随后，通过注入对比剂进行增强扫描，更清晰地展示肿瘤的边界和特征。接下来，弥散加权成像 (DWI) 用于检测水分子运动，以帮助评估组织特性。此外，设置波

谱成像 (MRS) 参数以获取代谢信息，对肿瘤细胞的化学成分进行分析。灌注加权成像 (PWI) 则通过捕捉脑部血流动态来显示肿瘤的血供情况，而扩散张量成像 (DTI) 用于评估脑白质结构，特别在术前规划时发挥重要作用。这些步骤相互配合，提供全面的脑肿瘤诊断信息，支持医生在治疗方案制定中做出准确判断。

1.3 评估观察

以病理检验为金标准对比，分析运用 MRI 技术诊断的效果。包括诊断结果的准确度以及诊断的满意度。

1.4 统计学分析

使用 SPSS22.0 进行统计分析。计数数据用 n(%) 表示并进行卡方检验； $p < 0.05$ 表示结果具有统计学意义。

2 结果

如表 1 与表 2 所示，在诊断准确率上，MRI 为 95.16%。在诊断满意度上，MRI 为 90.32%。

表 1 62 例患者护理满意度评估结果 [n(%)]

满意度	数量	比例
很满意	41	66.13%
基本满意	15	24.19%
不满意	6	9.68%
总计	56	90.32%

注：两组对比， $p < 0.05$

表 2 诊断准确率评估结果 [n(%)]

分组	n	脑胶质瘤	室管膜瘤	髓母细胞瘤	脑膜瘤	MRI 准确度
MRI	62	23	17	5	14	95.16%
病理结果	62	24	18	6	14	

注：两组对比， $p > 0.05$

3 讨论

MRI 技术在脑部肿瘤诊断中的应用广泛且影响深远，凭借其高分辨率的软组织对比和多参数成像特性，与病理金标准比较，具有极高的诊断满意度和准确度。MRI 的基础原理是利用核磁共振现象，通过强磁场和射频脉冲激发氢原子核，接收其衰变信号，以构建体内结构图像。这种成像技术能够在不使用电离辐射的情况下，提供安全而详细的解剖图像，这在涉及复杂结构如大脑时尤为重要。国内外在此技术上应用有一定差异，差异的原因主要在于经济发展水平、医疗投资力度以及对医学技术专业培训的侧重。在不断追求技术

突破和专业人才培养的背景下，中国的医疗机构正在逐步缩小与国际先进水平之间的差距，通过积极引进新技术和提高医务人员的专业能力，增强脑部肿瘤诊断的准确性和效率。

本研究结果中，MRI 技术与病理检验结果没有明显差异，准确率高，患者满意度也较好。其结果表明，MRI 的显著优点在于软组织对比度极高，能够清晰地区分脑实质、肿瘤组织和脑脊液，特别适合脑部病变的检测。其多参数成像能力可以通过不同序列如 T1、T2 加权成像、DWI、PWI 及 MRS 等，提供丰富的组织信息，帮助识别和评估肿瘤的特性。同时，MRI 没有电离辐射，特别适合需要反复成像的患者，比如儿童和孕妇。此外，MRI 可以实现全脑高分辨率成像以及任意平面的断层扫描，提供全面的病变观察。定量评估能力使得 MRI 可以通过功能性成像（如 fMRI）评估肿瘤对脑功能的影响，有助于手术规划和疗效评估。

然而，MRI 也有其局限性。首先，设备和操作成本较高，这使得检查费用相对昂贵，可能影响部分患者的可及性。此外，MRI 检查的时间较长，对于急诊患者或难以长时间保持静止的患者存在局限性。MRI 对金属植入物敏感，如果患者体内有铁磁性金属植入物，可能无法进行检查，同时某些情况下的伪影，如来自运动或金属，可以影响图像质量。此外，MRI 对于非常小的病灶，其空间分辨率可能不及超高场 MRI（如 7T）的分辨能力。

在实际应用中，MRI 适用于多种类型的脑部肿瘤诊断，包

括实体性肿瘤如胶质瘤、髓母细胞瘤、脑膜瘤以及转移性肿瘤。对于恶性程度较高的肿瘤如胶质母细胞瘤，MRI 可以通过 PWI 评估其高血供特性，DWI 则协助区分高细胞密度的恶性肿瘤与其他病变，MRS 通过定性分析，检测代谢标志物，进一步支持诊断。术前评估和术后监控是 MRI 的另一主要应用领域，通过增强扫描和序列对比，能有效地监控病变动态及治疗反应，DTI 在术前评估肿瘤对脑白质重要纤维束的影响，为手术规划提供重要信息。

总而言之，MRI 因其高准确率和优良的成像特性，已成为脑部肿瘤诊断中不可或缺的工具。尽管存在成本和时间等劣势，其提供的无创全面图像信息，对诊断与后续治疗决策提供了极大支持。随着技术的持续进步，MRI 将在诊断速度、敏感性以及功能评估能力上取得进一步提升，巩固其在脑部肿瘤诊断中的核心地位。

[参考文献]

- [1] 于慧芳, 王轩轩, 鲁果果, 等. 多层螺旋 CT、MRI 单独及联合检查对原发性颅脑肿瘤的诊断价值[J]. 癌症进展, 2023, 21(23):2634-2637.
- [2] 彭中琼. 弥散张量成像技术扫描对脑部恶性肿瘤诊断效能的影响[J]. 黑龙江医学, 2022, 46(5):600-601.
- [3] 任海涛, 毛云平, 徐志杰. 颅脑肿瘤常规 MRI 影像学特征与患者术后病情恶化的相关性分析[J]. 实用癌症杂志, 2025, 40(1):167-171.

(上接第 66 页)

室舒张功能降低表现，若治疗不及时，病情可迅速恶化。(5) 伴或不伴心包积液：在病发初期，多无心包积液的情况存在，但随病情进展，可有少量、中量、大量心包积液检出。本次研究结果同上述不同类型的病理、影像学知识一致。

临床收治的重症心肌炎病例，早期诊治存在一定难度，采用超声心动图检查，可提高诊断率，为临床治疗和预后评估提供理论参考依据。

[参考文献]

- [1] 黄煜, 林军华, 吴佳易, 等. 30 例急性重症心肌炎

患者的临床特征及治疗策略[J]. 临床心血管病杂志, 2024, 30(2): 104-107.

- [2] 刘霞, 李春红, 胡英. 超声心动图对病毒性心肌炎的临床诊断价值研究[J]. 中国实用医药, 2020, 5(1): 120-131.

- [3] 张宁, 周铭, 郭冠军, 等. 二维超声心动图结合心电图诊断心尖部肥厚型心肌病的价值[J]. 中国医药导报, 2021, 21(36): 142-144.

- [4] 许海侠, 惠杰, 杨向军, 等. 肌钙蛋白 T 及超声心动图对病毒性心肌炎的诊断价值[J]. 西南国防医药, 2021, 21(1): 30-32.

(上接第 67 页)

一步的进行探讨与研究。

[参考文献]

- [1] 李想. 青少年孤独症与 II 型精神分裂症患者的静息态脑功能影像与表情认知功能研究[J]. 新乡医学院. 2022, 21(8):54-56.

- [2] 李记, 雷威, 李明丽. 首发未治疗的缺陷及非缺陷型精神分裂症患者低频振幅的静息态功能脑影像研究[J]. 中华医学学会全国精神医学学术研究会议. 2015, 22(12):87-88.

- [3] H Geerts, P Roberts, A Spiros. Assessing the synergy between cholinomimetics and memantine as augmentation therapy in cognitive impairment in schizophrenia. A virtual human patient trial...[J]. Frontiers in Pharmacology, 2019, 6 (4) :1208-1217.

- [4] H He, J Bustillo, Y Du, Q Yu, TR Jones. Resting fMRI measures are associated with cognitive deficits in schizophrenia assessed by the MATRICS consensus cognitive battery[J]. Spie

Medical Imaging, 2022, 9417.

- [5] 张吉彪, 王志仁, 刘思佳. 精神分裂症认知功能障碍功能磁共振成像研究的进展[J]. 精神疾病与精神卫生. 2022, 32(8):99-101.

- [6] 梁颖慧. 首发儿童青少年精神分裂症患者静息态脑功能磁共振与认知功能及其关系的研究[J]. 新乡医学院. 2023, 8(8):215-216.

- [7] A Khazaee, A Ebrahimzadeh, A Babajani-Feremi. Application of advanced machine learning methods on resting-state fMRI network for identification of mild cognitive impairment and Alzheimer's disease[J]. Brain Imaging & Behavior, 2016, 10 (3) :799-817.

- [8] 刘畅, 周丽, 蒲伟丹. 精神分裂患者和未患病同胞共有的异常增高但不协调的静息态脑活动[J]. 中国医学物理学杂志. 2024, 17(7):85-86.