

# MRI and CT Imaging Manifestations of Tuberculous Meningitis and Comparison

Yang Wang

Jilin Neuropsychiatric Hospital, Siping, Jilin, 136000, China

## Abstract

**Objective:** To analyze the effect of MRI and CT in patients with tuberculous meningitis. **Methods:** 50 patients with tuberculous meningitis who were received from January 2009 to January 2019 were selected as the research subjects. All were performed MRI (experimental group) and CT (control group). The detection rate, imaging performance, and frequency of positive lesions were compared. **Results:** The detection rate of the test group (positive 90.00%, negative 10.00%) was higher than that of the control group (positive detection rate 66.00%, negative detection rate 34.00%),  $P < 0.05$ . The frequency of detection of positive lesions in the test group (90.00%) was higher than that in the control group (66.00%),  $P < 0.05$ . **Conclusion:** The accuracy of MRI diagnosis is high in patients with tuberculous meningitis, and combined with CT can accurately locate the location, extent of involvement and pathological type of tuberculous meningitis.

## Keywords

tuberculous meningitis; MRI; CT; imaging manifestations; around the brainstem

# 结核性脑膜炎的 MRI 和 CT 影像表现及其比较

王艳

吉林省神经精神病医院, 中国·吉林 四平 136000

## 摘要

**目的:** 分析结核性脑膜炎患者实施 MRI 和 CT 的效果。**方法:** 选取 2009.01~2019.01 接收的 50 例结核性脑膜炎患者为研究对象, 均实施 MRI (试验组) 和 CT (对照组), 对比检出率、影像表现、阳性病变发现频率。**结果:** 试验组检出率 (阳性 90.00%、阴性 10.00%) 较对照组 (阳性检出率 66.00%、阴性检出率 34.00%) 高,  $P < 0.05$ 。试验组阳性病变发现频率 (90.00%) 较对照组 (66.00%) 高,  $P < 0.05$ 。**结论:** 结核性脑膜炎患者实施 MRI 诊断准确率较高, 联合 CT 可准确定位结核性脑膜炎病变位置、累及范围、病理类型有积极作用。

## 关键词

结核性脑膜炎; MRI; CT; 影像表现; 脑干周围

## 1 引言

结核性脑膜炎是结核杆菌引起的中枢神经系统性疾病, 占全身结核感染 6%, 该病可发生于任何时间段、年龄段, 以高发病率、致残率、死亡率被临床广泛关注。因结核性脑膜炎临床表现、相关检查特异性不高, 诊断中易出现漏诊、误诊情况, 赵瑞云<sup>[1]</sup>指出结核性脑膜炎治疗效果、预后效果与早期诊疗关系密切, 故及早对结核性脑膜炎进行诊断对提高诊断准确率、改善预后效果有积极作用。当前对结核性脑膜炎的诊断多以临床资料、生化检查、病原学检查、影像学检查为主, 但相关报道指出 MRI、CT 影像学方法诊断结核性脑膜炎价值更高, 本次选择 50 例 2009.01~2019.01 接收结核性

脑膜炎患者研究, 评价各影像学方法临床价值、影响表现、汇总。

## 2 资料与方法

### 2.1 一般资料

择 2009.01~2019.01 接收 50 例结核性脑膜炎患者研究其中 27 例男、23 例女, 年龄 5.64~64.52 岁, 均值 (35.01 ± 28.51) 岁; 实验室检查血常规或是脑脊液: 16 (32.00%) 例血糖下降者、10 (20.00%) 例红细胞沉降速率增快者、12 (24.00%) 例中性粒细胞升高者、8 (16.00%) 例淋巴细胞升高者、4 (8.00%) 例氯降低者; 并发症: 22 (44.00%) 例肺结核者、10 (20.00%) 例骨结核伤者、18 (36.00%) 例既往结核病史者,

对比  $P>0.05$ 。

排纳标准: (1)排除: 检查禁忌症者; 依从性较差者。(2) 纳入: 签署知情同意书者; 伴发热、嗜睡、意识模糊、视力障碍者; 意识昏迷者; 偏瘫者; 脑膜刺激征者; 癫痫发作者。

## 2.2 方法

MRI 检查: 选择飞利浦 3.0 1.5 超导 MRI 扫描仪, 取标准头颅线圈, 设置层厚 (6mm)、层间距 (7mm)、矩阵 (512×512mm)、FOV (22×16cm) 等参数。扫描序列: (1) TR-TSE 序列 T1WI: TR~448ms、TE~15ms; (2) TSE 序列 T2WI: TR~3800ms、TE~100ms; (3) FLAIP: TR~11000ms、TE~120ms; 均实施增强扫描, 以 0.1mol/kg 为标准静脉注射 GD-DTPA<sup>[2]</sup>。

CT 检查: 选择多层螺旋 CT 扫描仪, 设置层厚 (5mm)、层间距 (5mm)、电压 (110kv)、螺距 (3.5) 等参数后指导患者选择仰卧位, 对患者头颅进行平扫, 自静脉内注射 2ml 泛影浦胺进行碘过敏试验, 若患者无明显不良反应可注入 40-60ml 非离子型对比剂, 对脑基底部分进行增强扫描。

两种检查方法间隔不超过 2 周。

图像处理方法: 扫描后将图像传输至工作站进行处理, 由高年资影像学医师对 50 例患者影像学资料进行观察、分析, 若医师意见不同需再次讨论、观察, 进行统一诊断。

## 2.3 观察指标

- ①对比两种方法检出率。
- ②分析两种方法影像学表现、阳性病变发现频率。

## 2.4 统计学方法

计量资料检验值用 t、平方差表示, 计数资料检验值以 %、卡方表示, 统计数据借助 SPSS22.0 分析, 检验结果以 P 值表示。

# 3 结果

## 3.1 检出率

试验组阳性检出率 90.00%、阴性检出率 10.00% 与对照组 66.00%、34.00% 比差异显著 ( $P<0.05$ )。

表 1 检出率 (%)

组别	阳性率	阴性率
试验组 (n=50)	90.00% (45/50)	10.00% (5/50)
对照组 (n=50)	66.00% (33/50)	34.00% (17/50)
$\chi^2$	8.3916	
P	0.0038	

## 3.2 影像学表现

试验组 MRI 影像学表现: (1) 脑膜渗出性病变: ① T1WI: 中等或稍低信号; ② T2WI: 稍高信号; ③增强扫描: 呈绒线样、斑片、团块、串珠结节样强化。(2) 结核瘤/脓肿: ① T1WI: 低信号或稍低信号; ② T2WI: 高信号; ③增强扫描: 环状强化高信号。(3) 脑室扩张: ① T1WI: 低信号; ② T2WI: 高信号; ③增强扫描: 低信号。(4) 脑水肿: ① T1WI: 低信号; ② T2WI: 高信号; ③增强扫描: 低信号。(5) 脑梗塞: ① T1WI: 低信号; ② T2WI: 高、稍高信号; ③增强扫描: 低信号。

对照组 CT 影像学表现: (1) 脑膜渗出性病变: ①平扫: 无明显异常; ②增强: 脑膜线增厚、边缘毛糙。(2) 结核瘤/脓肿: ①平扫: 低密度区边缘不清; ②增强: 斑片、团块、环状强化。(3) 脑室扩张: ①平扫: 扩大、低密度; ②增强: 扩大、低密度。(4) 脑水肿: ①平扫: 脑密度降低、脑裂显示不清; ②增强: 脑密度降低、脑裂显示不清。(5) 脑梗塞: ①平扫: 低密度; ②增强: 低密度。

## 3.3 阳性病变发现频率

试验组阳性病变发现频率 90.00% 与对照组 66.00% 比差异显著 ( $P<0.05$ )。

表 2 阳性病变发现频率 (%)

发现频率	试验组 (n=50)	对照组 (n=50)	$\chi^2$	P	
脑膜渗出性病变	鞍上池及侧裂池	12 (24.00)	10 (20.00)	--	--
	侧裂池	3 (6.00)	3 (6.00)	--	--
	视交叉	3 (6.00)	0 (0.00)	--	--
	脑干周围	3 (6.00)	0 (0.00)	--	--
结核瘤/脓肿	6 (12.00)	5 (10.00)	--	--	
脑室扩张	7 (14.00)	7 (14.00)	--	--	
脑水肿	6 (12.00)	4 (8.00)	--	--	
脑梗塞	5 (10.00)	4 (8.00)	--	--	
合计	90.00% (45/50)	66.00% (33/50)	8.3916	0.0038	

# 4 讨论

结核性脑膜炎是结核菌入侵蛛网膜下腔后引起的蛛网膜组织病变, 具有病程长特点, 不同病情患者临床症状、体征各不同, 以低热、食欲减退、虚汗、高热、畏寒、全身酸痛等为临床表现, 随着病情加重伴发脑膜刺激征、偏瘫、意识模糊、癫痫等症状。结核性脑膜炎以渗出性、增生性病变为主, 随着病情发展出现脑血管、脑实质病变。渗出性病变渗出性

物质多堆积在脑外侧裂池、脑底部蛛网膜下腔并逐渐蔓延至脑干出现脑积液循环障碍,出现脑积水现象。增生性病变可蔓延至血管壁出现脑梗死,临床多结合早期症状、体征等对结核性脑膜炎诊断,但症状、体征缺乏特异性表现故诊断中误诊、漏诊率较高,影像学检查诊断中以脑室扩张、脑积水、脑梗死等为主特异性明显,故MRI、CT等影像学检查在结核性脑膜炎诊断中有重要作用。

结果: 试验组 50 例经 MRI 检查后阳性检出率 90.00%、阴性检出率 10.00%、鞍上池及侧裂池 24.00%、视交叉 6.00%、脑干周围 6.00%、结核瘤/脓肿 12.00%、脑室扩张 14.00%、脑水肿 12.00%、脑梗塞 10.00% 与对照组比差异显著,该结果与洪贤<sup>[1]</sup>等研究中 96.74% 阳性检出率接近,故 MRI 检查价值得以证实。分析: 脑积水、脑梗塞为结核性脑膜炎常见表现,经 MRI、CT 检查均可见脑室结构病变,CT 平扫、增强扫描可见脑水肿、脑梗塞病灶组织,为医师临床诊断提供参考。MRI 检查经 T1WI、T2WI、增强扫描可见不同信号,还可清晰显示脑干、视交叉等 CT 平扫无法显示的组织病变。CT 扫描发现结核性脑膜炎患者存在脑积水、脑膜炎等症状,并以等密度、等高密度、组织钙化等为主要表现,经增强扫描后以环状、结节状强化现象为主;但 MRI 扫描后可发现脑池、脑底部出现不同程度闭塞,且部分患者脑池形态消失,经 T1WI、T2WI 扫描后以稍高、等信号为主,进增强扫描后以受累脑膜呈串珠样、点状、斑片状强化为主,证实 MRI 扫描准确性较 CT 高,虽然两种方法均可显示显示出脑水肿现象,但 CT 扫描无法显示视交叉、脑干周围病变情况,表明 MRI 扫描在结核性脑膜炎诊断中有 CT 扫描无法比拟优势。

脑积水为慢性脑膜炎感染后常见并发症,是脑脊液循环受阻、渗出液增多、脑脚间池堵塞等因素造成。脑膜炎是结

核性脑膜炎病变初期表现,呈现凝胶状、结节样,多见于脑底部随着病情加重逐渐扩散至脑桥、小脑等部位,严重者可深入侧裂,病变中期脑实质内出现结核瘤,病变晚期脑膜组织出现增厚后钙化现象,引起顽固性脑积水等并发症危及生命。

脑膜瘤、脑脓肿、脑转移瘤、脑囊虫与结核性脑膜炎病变有一定相似性,故临床需进行鉴别诊断,其一脑膜瘤脑膜强化范围较广泛,多分布与一侧或两侧半球,病变组织呈线条状、结节型强化;其二脑脓肿、脑转移瘤、脑囊虫等病变组织环形强化较结核性脑膜炎均匀;其三且脑转移瘤存在原发肿瘤病史,以小病灶、大水肿、病变中心液化或坏死为影像学特征,其四脑囊虫以多发为主,病变组织边界较为清晰,在病变中期增强扫描结果为环形强化,且病变组织周围水肿状态较为显著。因此建议临床诊断结核性脑膜炎,将 MRI 与 CT 扫描联合,根据血流信号、病变密度、边缘等进行综合诊断,提高临床阳性检出率。

综上, MRI 对结核性脑膜炎病变组织敏感性较高,作为评估疾病预后效果准确率较 CT 高,值得借鉴,但因本次研究样本量较小,故未对预后效果进行评估,后期需深入研究以准确评估两种方法诊断价值。

## 参考文献

- [1] 赵瑞云,郭凌飞,张翰弘. 结核性脑膜炎患者 CT 增强检查中碘过敏的心理干预研究 [J]. 医学影像学杂志, 2019,29(09):1458-1462.
- [2] 张军文. 结核性脑膜炎的多层螺旋 CT 和 MRI 影像特点及诊断价值对比分析 [J]. 口岸卫生控制, 2019,24(04):47-49.
- [3] 洪贤,方位军,任会丽,等. 探析结核性脑膜炎诊断中多层螺旋 CT 与 MRI 检查的应用价值 [J]. 黑龙江医学, 2018,42(11):1116-1117.