

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202322432

· 耳科疾病专栏 ·

影像学检查在慢性胆脂瘤型中耳乳突炎患者中的诊断价值

陈娅梅¹, 刘晖¹, 武延春¹, 贺永刚¹, 王丽琼¹, 刘晓宇¹, 苏春善², 苏梅², 武毅²

(楚雄彝族自治州人民医院 1. 耳鼻咽喉科; 2. 放射科, 云南 楚雄 675000)

摘要: **目的** 分析 CT + 核磁共振 DWI 对慢性胆脂瘤型中耳乳突炎患者的诊断价值。**方法** 选取 2019 年 2 月—2022 年 7 月楚雄州人民医院 88 例慢性中耳乳突炎患者, 术前均接受 CT、核磁共振 DWI 检查。比较 CT、核磁共振 DWI 对慢性中耳乳突炎胆脂瘤的检出情况。分析慢性胆脂瘤型中耳乳突炎患者的 CT 及核磁共振 DWI 表现。以手术病理检查结果为金标准, 比较 CT、核磁共振 DWI 对慢性中耳乳突炎患者胆脂瘤病变的灵敏度、特异度及准确度。分析 CT、核磁共振 DWI 与手术病理检查结果间的一致性。**结果** CT 检查灵敏度为 51.7%、特异度为 83.1%、准确度为 72.7%, CT 与手术病理检查结果间的一致性检验 Kappa = 0.360, 差异具有统计学意义 ($P = 0.001$), 但一致性低。核磁共振 DWI 检查灵敏度 62.1%、特异度 89.8%、准确度为 80.7%, 核磁共振 DWI 与手术病理检查结果间的一致性检验 Kappa = 0.543, 差异具有统计学意义 ($P < 0.001$), 一致性中等。**结论** 核磁共振 DWI 对慢性胆脂瘤型中耳乳突炎的诊断价值高于 CT, 但 CT 提供了更好的空间定位, 二者是互补技术, 二者的结合应用有助于对胆脂瘤和听骨链状态的术前评估, 对术式及入路的选择有一定的指导价值。

关键词: 中耳乳突炎; 胆脂瘤; 核磁共振弥散加权像; 高分辨率 CT

中图分类号: R764.22

Diagnostic value of imaging examination in patients with chronic cholesteatomatous otitis media

CHEN Yamei¹, LIU Hui¹, WU Yanchun¹, HE Yonggang¹, WANG Liqiong¹,
LIU Xiaoyu¹, SU Chunshan², SU Mei², WU Yi²

(1. Department of Otorhinolaryngology, the People's Hospital of Chuxiong Yi Autonomous Prefecture, Chuxiong 675000, China; 2. Department of Radiology, the People's Hospital of Chuxiong Yi Autonomous Prefecture, Chuxiong 675000, China)

Abstract: **Objective** To analyze the diagnostic value of computed tomography (CT) and diffusion-weighted magnetic resonance imaging (MRI-DWI) in patients with chronic cholesteatomatous otitis media. **Methods** A total of 88 patients with chronic otitis media were selected from the People's Hospital of Chuxiong Yi Autonomous Prefecture from February 2019 to July 2022. All patients were examined by CT and MRI-DWI before operation. It was compared for the detection of chronic cholesteatomatous otitis media by CT and MRI-DWI. It was analyzed for the CT and MRI manifestations of patients with chronic cholesteatomatous otitis media. Using their pathological results as the gold standard, the sensitivity, specificity and accuracy of CT and MRI-DWI were compared for cholesteatoma lesions in patients with chronic cholesteatomatous otitis media. The consistency of MRI-DWI, CT and pathological results were analyzed. **Results** The sensitivity, specificity and accuracy of CT were 51.7%, 83.1% and 72.7% respectively. The Kappa value of the consistency test between CT and surgical pathological results was 0.360 ($P = 0.001$). The difference was statistically significant, but the consistency was low. The sensitivity, specificity and accuracy of MRI-DWI were 62.1%, 89.8% and 80.7% respectively. The Kappa value of the consistency test between the results of MRI-DWI and pathological results was 0.543 ($P < 0.001$), and there was a statistical difference in Kappa value with moderate consistency. **Conclusion** The

基金项目: 楚雄州人民医院内科研基金(2019J08)。

第一作者简介: 陈娅梅, 女, 硕士, 副主任医师。

通信作者: 刘晖, Email: ebhkh@163.com

diagnostic value of MRI-DWI is higher than that of CT, but CT provides better spatial localization for chronic cholesteatomatous otitis media. They are complementary technologies, and their combined application is helpful for preoperative evaluation of cholesteatoma and ossicular chain status. It will provide a certain guiding value for the surgeon to choose a better surgical method and approach.

Keywords: Chronic otitis media; Cholesteatoma; MRI diffusion-weighted imaging; High resolution computed tomography

慢性中耳乳突炎是耳鼻咽喉科常见疾病,部分患者伴有胆脂瘤的形成,胆脂瘤是一种自我侵蚀性的病变,它能激活破骨细胞,侵蚀骨骼,向颅内侵犯,致颅内感染,引起一系列并发症,甚至危及生命^[1]。治疗以手术为主,其目的是完全清除胆脂瘤,同时对颞骨内的自然结构造成最小的破坏、避免复发^[2]。听骨链状态及术腔中是否伴有胆脂瘤是手术的关注要点,术前对病变的判断、手术方式的选择及听力重建的评价极其重要^[3]。术前的影像学检查为其判断、评估提供了依据。本研究主要分析 CT 核磁共振 DWI 对慢性胆脂瘤型中耳乳突炎的诊断价值,现将具体内容报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2019 年 1 月—2022 年 7 月收治的慢性中耳乳突炎、拟行中耳手术的患者 88 例,其中男 37 例,女 51 例;年龄 14~73 岁,平均年龄(40.02 ± 12.16)岁;左耳 40 例,右耳 48 例。术前对 88 例患者常规行 CT、核磁共振 DWI、纯音听阈、声阻抗、耳内镜检查。患者及家属对本研究内容均知情同意。

1.2 纳入及排除标准

1.2.1 纳入标准 所有患者根据病史及听力检查均拟行中耳乳突手术;所有患者术前均予乳突 CT、核磁共振 DWI、纯音听阈、声阻抗及耳内镜检查,术后标本均送病理检查;所有患者均为第一次行中耳乳突手术;术前常规检查无手术禁忌证。

1.2.2 排除标准 既往术耳有中耳乳突炎手术史;术耳既往有耳外伤史;既往有精神性疾病、血液系统疾病。

1.3 方法

1.3.1 CT 检查参数 采用西门子 Sensation64 层螺旋 CT 仰卧位,外耳道下缘至岩骨上缘,采用螺旋扫描方式,管电压 120~140 kV,有效管电流 200~250 mA,探测器组合 12 mm × 0.6 mm。以最薄层厚无间隔重建,然后行水平面、冠状面、矢状面重组。骨算法重建层厚 0.6 mm,层间距 0.6 mm;软组织算

法重建层厚 3 mm,层间距 3 mm。

1.3.2 核磁共振检查参数 采用飞利浦 Achieva 1.5T 扫描仪,扫描参数:层间距 1 mm, B_{FFE} 序列视野(FOV):18 cm × 18 cm,层数 75,体素(FH) 0.5,矩阵 308 × 307,激励次数(NSA) 2; T1_{SE} 序列:FOV 150 cm × 150 cm,层厚 3 mm,层数 11, TE 15 ms, TR 550 ms, NSA 3,矩阵 208 × 166;核磁共振 DWI 序列:FOV 23 cm × 23 cm,矩阵 152 × 105,层厚 5 mm,层数 22, NSA 1, b 值 1 000 s/mm²,均采用头颅线圈,行横断面 T1WI、T2WI 及矢状位 T1WI 平扫。

入院后术前行乳突高分辨 HRCT、核磁共振 DWI、纯音测听、声导抗及耳内镜检查,所有影像图片报告均有两位资深主治医师阅片,入组患者术中留取手术标本,进行术后病理检测。

1.3.3 评价标准 所有患者术前行影像学检查,采取相应中耳手术,以手术后病理检查结果为金标准,根据核磁共振 DWI 及 CT 对胆脂瘤的检出病例数判断其灵敏度、特异度及准确度。灵敏度 = 真阳性 / (真阳性 + 假阴性) × 100%; 特异度 = 真阴性 / (真阴性 + 假阳性) × 100%; 准确度 = (真阳性 + 真阴性) / 总例数 × 100%。

1.3.4 统计学方法 采用 SPSS 23.0 统计学软件分析数据,计数资料用配对 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。采用 Kappa 检验分析 CT、核磁共振 DWI 与手术病理检查结果间的一致性。Kappa 检验用 Kappa 值表示, Kappa ≥ 0.75 两者一致性较好; 0.75 > Kappa ≥ 0.4 两者一致性中等; Kappa < 0.4 两者一致性较差。

2 结果

2.1 基本资料

入组 88 例慢性中耳乳突炎患者,均行中耳手术,88 例患者术后病理结果:胆脂瘤 29 例、钙化组织 15 例、肉芽组织 29 例、术中病变为分泌物未留取组织病理检查 15 例。29 例胆脂瘤患者术前核磁共振 DWI 报告阳性 18 例,CT 报告胆脂瘤可能 14 例;术中病变组织位于上鼓室 4 例,位于上鼓室、鼓窦入

口、中鼓室 13 例,病变位于乳突、鼓窦、鼓室 10 例;术中病变肉眼所见为钙化组织术后病检胆脂瘤 2 例,其病变位于上鼓室及中鼓室。

2.2 统计结果

CT 及核磁共振 DWI 与病检结果一致情况,进行了配对 χ^2 检验,CT 与病检结果差异无统计学意义 ($\chi^2 = 0.67, P = 0.541$);核磁共振 DWI 与病检结果比较差异无统计学意义 ($\chi^2 = 1.47, P = 0.332$),具体数据见表 1、2。CT 对慢性中耳乳突炎胆脂瘤患者诊断的灵敏度、特异度、准确度分别为 51.7%、83.1%、72.7%,与术后病理一致性较低 ($Kappa = 0.360, P = 0.001$);核磁共振 DWI 对慢性中耳乳突炎胆脂瘤患者诊断的灵敏度、特异度、准确度分别为 62.1%、89.8%、80.7%,与术后病理一致性中等 ($Kappa = 0.543, P < 0.001$)。具体数据见表 3。

表 1 CT 与病检结果一致情况 (例)

CT	病检		合计
	胆脂瘤	非胆脂瘤	
胆脂瘤	15	10	25
非胆脂瘤	14	49	63
合计	29	59	88

表 2 核磁共振 DWI 与病检结果一致情况 (例)

核磁共振 DWI	病检		合计
	胆脂瘤	非胆脂瘤	
胆脂瘤	18	6	24
非胆脂瘤	11	53	64
合计	29	59	88

表 3 CT 与核磁共振 DWI 对慢性中耳乳突炎胆脂瘤患者病变的诊断比较 [例(%)]

检测方法	灵敏度	特异度	准确度	Kappa	P
CT	15/29 (51.7)	49/59 (83.1)	64/88 (72.7)	0.360	0.001
核磁共振 DWI	18/29 (62.1)	53/59 (89.8)	71/88 (80.7)	0.543	<0.001

3 讨论

慢性中耳乳突炎常伴有胆脂瘤,后天性胆脂瘤是一个炎症获得的过程,其特点是在中耳腔内角化复层鳞状上皮堆积脱落聚集^[4]。胆脂瘤可致骨质破坏吸收,容易引起颅内外并发症,危及生命。胆脂瘤手术治疗是唯一选择^[5]。

3.1 CT 评估

目前慢性中耳乳突炎常规检查采用高分辨率

CT 扫描,高分辨率 CT 是术前定位和确定胆脂瘤的推荐方法,特别是在骨质受侵蚀的病例中,CT 检查便捷,所需时间短,费用低,可评估先天性的颞骨结构异常,但它不能区分肉芽组织、纤维组织、液体和胆脂瘤^[6-7]。本研究,CT 对胆脂瘤的准确度达到 72.7%,CT 影像虽不能区分出中耳乳突腔的软组织病变,但通过对颞骨及病变的结构定位,对于术式选择及手术并发症的预防有一定的指导意义^[8]。

3.2 核磁共振评估

核磁共振能更好地描述软组织的特征,尤其在鉴别胆脂瘤与其他中耳病变的病理过程中具有重要的价值,核磁共振 DWI 分为平面回波成像和非平面回波成像,平面回波成像是标准 DWI 技术,平面回波成像和非平面回波成像诊断原发性和复发性胆脂瘤是一种可靠技术,平面回波成像是一种常用的快速脑成像序列,具有空间低分辨率、容易在空气/骨界面产生伪影。非平面回波成像需要更长的扫描时间,可以减少伪影、提高空间分辨率。Fischer 等^[9]研究得出非平面回波成像比平面回波成像序列诊断的可靠性更高。Piekarek 等^[4]认为非平面回波成像是一种非常可靠的检测中耳胆脂瘤的技术,无论在术前或术后随访中,在临床实践中应完全取代平面回波成像。在我们的研究中,记录了 DWI 的表观扩散系数的值,由于病变组织混有肉芽及胆脂瘤,故我们没有统计评估,有文献提到表现扩散系数分析和测量的重要性存在有相互矛盾的报道^[4]。

3.3 假阴性及假阳性病例分析

胆脂瘤中的角蛋白含量较高,在平面回波成像和非平面回波成像表现为高信号^[4],本组 DWI 假阴性患者 11 例,病灶为较小的肉芽组织或钙化斑,胆脂瘤成分少,病变多位于上鼓室、鼓窦入口或鼓膜残缘,病变组织小,所处位置狭窄,平面回波成像容易在空气/骨界面产生伪影,当胆脂瘤病灶直径 < 5 mm 时,诊断价值较低^[4,10]。我院核磁共振为平面回波成像技术,故假阴性病例考虑与此有关。本研究中,平面回波成像准确度为 80.7%、特异度 89.8%,与 Muzaffar 等^[11]研究结果(平面回波成像)结果相近。本组平面回波成像假阳性患者 6 例,术中病变为上鼓室、听骨链周围肉芽、胆固醇肉芽肿或少许上皮组织,考虑病变组织位于骨质附近,产生伪影所致。CT 诊断假阴性患者 14 例,术中所见为肉芽、钙化或胆固醇肉芽肿,考虑与病变未引起骨质破坏征像所致,CT 影像无法对软组织影进行辨别诊断。

综上所述,CT、核磁共振 DWI 在慢性中耳乳突炎胆脂瘤患者诊断中均具有一定的作用,核磁共振 DWI 在诊断胆脂瘤中有较高的准确度^[9],但核磁共振 DWI 的空间分辨率低,无法对胆脂瘤精确定位^[12],高分辨率 CT 能提供更好的空间定位,二者是互补技术,二者的结合应用能较好地胆脂瘤和听骨链状态进行术前评估,对术者选择术式及入路有一定的指导价值,在彻底清除病变的基础上,达到一个理想的治疗效果,以提高患者的生活质量。

参考文献:

- [1] Cacco T, Africano S, Gaglio G, et al. Correlation between peri-operative complication in middle ear cholesteatoma surgery using STAMCO, ChOLE, and SAMEO-ATO classifications [J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2022,279(2):619-626.
- [2] 龚树生,熊伟. 慢性中耳炎的规范化诊治[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*,2017,31(16):1221-1224.
- [3] 胡瑞利,林彦涛,张青俊,等. 高分辨率 CT 对慢性化脓性中耳炎听骨链破坏的评估价值[J]. *听力学及言语疾病杂志*,2019,27(2):184-188.
- [4] Piekarek A, Zatoński T, Kolator M, et al. The value of different diffusion-weighted magnetic resonance techniques in the diagnosis of middle ear cholesteatoma. Is there still an indication for echoplanar diffusion-weighted imaging? [J]. *Pol J Radiol*, 2022,87:e51-e57.
- [5] Wiatr A, Job K, Składzień J, et al. Chronic suppurative otitis media with cholesteatoma and chronic otitis media with granulation by scanning electron microscopy based on analysis of 140 patients [J]. *Otolaryngol Pol*, 2021,75(3):1-5.
- [6] Gamaleldin OA, Elsebaie NA, Khalifa MH, et al. Assessment of mass effect sign at high-resolution computed tomography in prediction of cholesteatoma [J]. *J Comput Assist Tomogr*, 2019,43(2):288-293.
- [7] Sharma SD, Hall A, Bartley AC, et al. Surgical mapping of middle ear cholesteatoma with fusion of computed tomography and diffusion-weighted magnetic resonance images: Diagnostic performance and interobserver agreement [J]. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2020,129:109788.
- [8] 陈秀英. CT 和 MRI 对中耳胆脂瘤的影像诊断价值[D]. 长春:吉林大学,2018.
- [9] Fischer N, Plaikner M, Schartinger VH, et al. MRI of middle ear cholesteatoma: The importance of observer reliance from diffusion sequences [J]. *J Neuroimaging*, 2022,32(1):120-126.
- [10] 林梦妍,沙炎. 中耳胆脂瘤扩散加权成像诊断研究进展 [J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*,2022,28(1):118-122.
- [11] Muzaffar J, Metcalfe C, Colley S, et al. Diffusion-weighted magnetic resonance imaging for residual and recurrent cholesteatoma: a systematic review and meta-analysis [J]. *Clin Otolaryngol*, 2017,42(3):536-543.
- [12] 郭芳,张德军,傅则名,等. 磁共振弥散加权成像在中耳胆脂瘤精准诊断中的应用价值 [J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2020,55(11):1037-1042.

(收稿日期:2022-10-21)

本文引用格式:陈娅梅,刘晖,武延春,等. 影像学检查在慢性胆脂瘤型中耳乳突炎患者中的诊断价值 [J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*,2023,29(4):54-57. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202322432

Cite this article as: CHEN Yamei, LIU Hui, WU Yanchun, et al. Diagnostic value of imaging examination in patients with chronic cholesteatomatous otitis media [J]. *Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg*, 2023,29(4):54-57. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202322432