DOI: 10.14188/j.1671-8852.2023.0198 文章编号 1671-8852(2025)09-1155-06

磁共振联合彩色多普勒血流成像构建决策树模型对腮腺肿瘤的定性诊断

杨 靖[1] 王 优[2]
[1]襄阳市中心医院整形美容科 湖北 襄阳 441000；
[2]武汉大学中南医院口腔科 湖北 武汉 430071

摘要 目的：基于磁共振成像(MRI)及彩色多普勒血流成像(CDFI)建立决策树模型，并探讨其对腮腺肿瘤的定性诊断价值。方法：对襄阳市中心医院和武汉大学中南医院2016年1月至2022年6月诊治的155例腮腺肿瘤(恶性肿瘤50例、多形性腺瘤68例、腺淋巴瘤37例)进行回顾性分析；对比分析不同腮腺肿瘤的MRI各常规征象及CDFI分级，并进一步建立决策树模型。结果：腮腺恶性肿瘤，表现为病灶形态更不规整70%(35/50)、跨叶54%(27/50)、边缘模糊80%(40/50)、包绕下颌后静脉66%(33/50)，且CDFI级别较高，以Ⅲ级为主80%(40/50)。而腮腺良性肿瘤(多形性腺瘤、腺淋巴瘤)，病灶形态多呈类圆形[分别为80.9% (55/68)、81.1%(30/37)]、跨叶少见[10.3%(7/68)、54%(27/37)]、边缘清晰[分别为92.6% (63/68)、81.1%(30/37)]、较少包绕下颌后静脉[分别为7.4%(5/68)、18.9%(7/37)]，且CDFI级别较低，以0～Ⅰ级为主。此外，腺淋巴瘤多存在T2WI低信号裂隙征94.6%(35/37)；而多形性腺瘤以及恶性肿瘤该征象少见[分别为7.4%(5/68)、16.0%(7/50)]。基于MRI及CDFI构建的决策树模型显示，CDFI及T2WI低信号裂隙征为模型的决策节点，对腮腺肿瘤的定性诊断有较高的准确度。结论：腮腺恶性肿瘤、多形性腺瘤以及腺淋巴瘤在MRI及CDFI上有其特征性影像表现，基于CDFI及T2WI裂隙征构建的决策树模型能够有效实现腮腺肿瘤的定性诊断，有助于临床决策。

关键词 腮腺肿瘤；磁共振；彩色多普勒血流成像；决策树；定性诊断
中图分类号 R739.8
文献标识码 A 开放科学(资源服务)标识码(OSID)：

Qualitative diagnosis for parotid gland tumor based on magnetic resonance imaging and color Doppler flow imaging using decision tree

YANG Jing[1], WANG You[2]
[1]Dept. of Plastic Surgery, Xiangyang Central Hospital, Xiangyang 441000, Hubei, China;
[2]Dept. of Stomatology, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan 430071, Hubei, China

Abstract

Objective: To establish a decision tree model based on magnetic resonance imaging (MRI) and color Doppler flow imaging (CDFI), and to explore its value in the qualitative diagnosis of parotid tumors. **Methods:** In this retrospective study, we analyzed 155 parotid gland tumors (50 malignant tumors, 68 pleomorphic adenomas, and 37 adenolymphomas) between January 2016 and June 2022. We analyzed the MRI features and CDFI grades of different parotid tumors and established the decision tree model. **Results:** For malignant tumors of the parotid gland, 70%(35/50) of the lesions were

课题来源：武汉大学中南医院护理学科培育项目(编号：LCHLYJ202313)
作者简介：杨靖，女，1991—，医学博士生，主治医师，主要从事智能医疗、生物材料的研究，E-mail：yangjing66doc@163.com
通信作者：王优，女，1989—，主管护师，主要从事生物医学工程的研究，E-mail：wangyou0120@126.com

irregular, 54%(27/50) were trans-lobular, 80%(40/50) were blurred, 66%(33/50) were surrounded by retromandibular vein, and the CDFI grade was higher, with 80% (16/20) cases in grade Ⅲ. For benign tumors of the parotid gland (pleomorphic adenoma and adenolymphoma), the lesions were mostly round (80.9% (55/68) for pleomorphic adenoma and 81.1% (30/37) for adenolymphoma), rarely trans-lobular (10.3% (7/68) for pleomorphic adenoma and 54% (27/37) for adenolymphoma), with clear margins (92.6% (63/68) for pleomorphic adenoma and 81.1% (30/37) for adenolymphoma), and less commonly surrounding the posterior mandibular vein (7.4% (5/68) for pleomorphic adenoma and 18.9% (7/37) for adenolymphoma). The CDFI grade of benign tumors was lower, mainly in grade 0 to Ⅰ. In addition, 94.6%(35/37) of adenolymphoma patients had T2WI low signal fissure sign; pleomorphic adenoma and malignant tumor were rare (7.4%(5/68) and 16.0%(7/50), respectively). The decision tree model based on MRI and CDFI showed that CDFI and T2WI low signal fissure sign were the predictors of the model, which had high accuracy in the qualitative diagnosis of parotid gland tumor. **Conclusion:** Parotid malignant tumor, pleomorphic adenoma, and adenolymphoma have their characteristic imaging manifestations on MRI and CDFI. The decision tree model based on CDFI and T2WI low signal fissure signs can effectively improve the qualitative diagnosis of parotid tumors, which is helpful for clinical decision-making.

Key Words Parotid Gland Tumor; Magnetic Resonance Imaging; Color Doppler Flow Imaging; Decision Tree; Qualitative Diagnosis

腮腺肿瘤或肿瘤样病变少见,在头颈部仅占比约3%～5%,这当中约有25%为恶性病变[1]。在腮腺良性肿瘤中,发病率前两位的分别为多形性腺瘤及腺淋巴瘤;而腮腺恶性肿瘤病理类型较多,包括:黏液表皮样癌、腺样囊腺性癌、腺泡细胞癌、恶性混合瘤以及鳞状细胞癌等[2]。不同病理类型的腮腺肿瘤预后及治疗方式存在很大差异:约25%良性多形性腺瘤未经治疗后可存在恶变,且手术切除后仍存在约50%的复发率[3];而腺淋巴瘤恶变少见(<1%),且术后少有复发(<2%)[4]。腮腺恶性病变则应早期进行根治性腮腺全切除,颈部淋巴结廓清术,并辅以放化疗等[5]。因此,术前明确腮腺肿瘤的性质对患者病情的评估以及治疗方案的制定有重要价值。

目前,磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)由于软组织分辨率高、多参数成像等优势对于腮腺肿瘤有着较高的诊断价值[6]。此外,在实际的临床工作中,彩色多普勒血流成像(color Doppler flow imaging, CDFI)可以通过伪彩血流信号来评估腮腺肿瘤血供,不需要造影剂的引入[7]。MRI与CDFI作为腮腺肿瘤诊断的常规影像学检查,且MRI能够对CDFI较低的空间分辨率进行有效补充,本研究旨在通过对比分析不同腮腺肿瘤常规MRI与CDFI征象的差异,在不增加患者经济负担的情况下,建立决策树预测模型,以期为腮腺肿瘤的定性分析提供逻辑导向性强、直观可视化的诊断依据。

1 资料与方法

1.1 病例收集 回顾性分析襄阳市中心医院和武汉大学中南医院于2016年1月至2022年6月诊治的腮腺肿瘤患者。纳入标准:①MRI与CDFI检查时间间隔不超过1周,且于检查后2周内取得病理结果;②MRI与CDFI检查前均未行放化疗等辅助治疗。排除标准:①影像学图像较差或部分资料佚失;②合并其他恶性肿瘤;③病理结果不明确。本研究经过武汉大学中南医院伦理委员会审核通过,整个过程中遵循相关条例并接受其监督。

1.2 影像学检查

1.2.1 CDFI检查及参数获取 使用EUB-8500型线阵探头(日立,7.5～10 MHz),受检者取仰卧位,充分暴露检查位置,以探头对腮腺病灶区进行横纵多切面滑行检查,发现腮腺肿瘤时切换到CDFI模式,病灶血流信号分为4个等级:0级,无血流信号;Ⅰ级,腮腺肿瘤内仅1处血流信号;Ⅱ级,多处弓状血流或存在明确的血管穿入肿块;Ⅲ级,腮腺肿瘤内丰富的血流信号,或者多条供血血管。

1.2.2 MRI检查及参数获取 使用1.5T超导MRI(西门子,Magnetom Avanto),8通道头颈联合

线圈。检查序列包括：T2WI 轴位（TR/TE 6760/91 ms，矩阵 256×256，FOV 24×24 cm，层厚 4 mm，层间距 0.4 mm，翻转角 150 °）；T1WI 轴位（TR/TE 600/20 ms，矩阵 256×256，FOV 24 cm×24 cm，层厚 4 mm，层间距 0.4 mm，翻转角 150 °）。

扫描完成后，图像自动传输至影像归档和通信系统（Picture Archiving and Communication Systems，PACS），两名具备 10 年以上头颈部影像学诊断经验的高年资医师独立阅片，意见不一致时经协商达成一致，最终获取相应的常规 MRI 征象，包括：病灶形态（类圆形、不规整）、病灶大小（mm）、病灶位置（浅叶、深叶、跨叶）、病灶边缘（清晰、模糊）、下颌后静脉（包绕、不相邻、推移）及 T2WI 裂隙征（无、有），T2WI 裂隙征参考陈泽文等[8]提出的方法，即在 T2WI 显示腮腺病灶内点状、裂隙样低信号影。

1.3　统计学方法　使用 R 语言（https://www.r-project.org/）进行数据分析。“compareGroups”程序包对腮腺多形性腺瘤、腺淋巴瘤以及恶性肿瘤的临床影像学资料进行单因素分析：计量资料以均数±标准差表示，采用单因素方差分析，并通过 LSD 进行事后的组间多重比较；计数资料以例数（百分比）[例（%）]表示，组间比较采用 χ^2 检验，并进行事后比较。以上均以 $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。最后，采用“treeheatr”程序包，基于临床影像学资料建立决策树预测模型，实现对不同腮腺肿瘤的定性诊断。

2　结果

2.1　不同腮腺肿瘤常规 MRI 及 CDFI 征象　不同腮腺肿瘤的年龄、病灶形态、大小、位置、边缘、T2WI 裂隙征、与下颌后静脉的关系以及 CDFI 分级差异均有统计学意义（均 $P<0.05$，表 1）。事后的组间多重比较显示，年龄：多形性腺瘤组、恶性组病变、腺淋巴瘤组差异显著（均 $P<0.001$）；病灶大小：恶性肿瘤与多形性腺瘤（$P<0.001$）、腺淋巴瘤（$P=0.002$）差异显著，后两者无差异（$P=0.494$）；病灶边缘：恶性肿瘤与多形性腺瘤（$P<0.001$）、腺淋巴瘤（$P=0.002$）差异显著，后两者无差异（$P=0.329$）；与下颌后静脉关系：恶性肿瘤与多形性腺瘤（$P<0.001$）、腺淋巴瘤（$P=0.048$））差异显著，后两者无差异（$P=0.219$）；病灶位置：三组差异显著（均 $P<0.005$）；T2WI 裂隙征：腺淋巴瘤与多形性腺瘤、恶性肿瘤差异显著（$P<0.001$），后两者无差异（$P=0.638$）。

表 1　不同腮腺病变的常规 MRI 特征及 CDFI 分级[例（%）]

特征	多形性腺瘤（$n=68$）	恶性病变（$n=50$）	腺淋巴瘤（$n=37$）	P
性别				0.076
男	45(66.2)	25(50.0)	32(86.5)	
女	23(33.8)	25(50.0)	5(13.5)	
年龄/岁	37.4±9.6	58.0±10.9	49.7±6.6	<0.001
CDFI 分级				<0.001
0	55(80.8)	2(4.0)	5(13.5)	
Ⅰ	13(19.2)	3(6.0)	27(73.0)	
Ⅱ	0(0.0)	5(10.0)	5(13.5)	
Ⅲ	0(0.0)	40(80.0)	0(0.0)	
病灶形态				<0.001
不规整	13(19.1)	35(70.0)	7(18.9)	
类圆形	55(80.9)	15(30.0)	30(81.1)	
病灶大小/mm	23.2±5.0	32.5±7.8	25.3±4.0	<0.001
病灶位置				<0.001
跨叶	7(10.3)	27(54.0)	2(5.4)	
浅叶	13(19.1)	13(26.0)	27(73.0)	
深叶	48(70.6)	10(20.0)	8(21.6)	
病灶边缘				<0.001
模糊	5(7.4)	40(80.0)	7(18.9)	
清晰	63(92.6)	10(20.0)	30(81.1)	
下颌后静脉				<0.001
包绕	5(7.4)	33(66.0)	7(18.9)	
不相邻	50(73.5)	10(20.0)	17(45.9)	
推移	13(19.1)	7(14.0)	13(35.2)	
T2WI 裂隙征				<0.001
无	63(92.6)	43(86.0)	2(5.4)	
有	5(7.4)	7(16.0)	35(94.6)	

不同腮腺肿瘤的具体 MRI 征象及 CDFI 分级见表 1 和图 1～3。腮腺恶性肿瘤的 MRI 征象主要表现为病灶形态更不规整 70%（35/50）、跨叶 54%（27/37）、边缘模糊 80%（40/50）、包绕下颌后静脉 66%（33/50），CDFI 级别较高，以Ⅲ级为主 80%（40/50）。腮腺良性肿瘤（多形性腺瘤、腺淋巴瘤）的 MRI 征象主要表现为病灶形态多呈类圆形[分别为 80.9%（55/68）、81.1%（30/37）]、跨叶少见[10.3%（7/68）、5.4%（2/37）]、边缘清晰[分别为 92.6%（63/68）、81.1%（30/37）]、较少包绕下颌后静脉[分别为 7.4%（5/68）、18.9%（7/37）]，CDFI 级别较低，以 0～Ⅰ级为主。此外，对于腺淋巴瘤，多存在 T2WI 裂隙征 94.6%（35/37）；而多形性腺瘤以及恶性肿瘤该征象少见[分别为 7.4%（5/68）、16.0%（7/50）]。

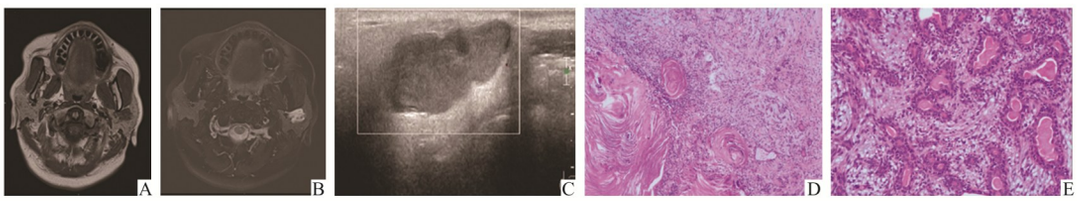


图1 病例1的MRI及CDFI图片

患者,女,30岁,病理结果提示多形性腺瘤。左侧腮腺可见等T1稍长T2信号影;CDFI 0级。A. T2WI;B. T2WI fs;C. CDFI二维截面;D. 病理切片(HE×40);E. 病理切片(HE×100)

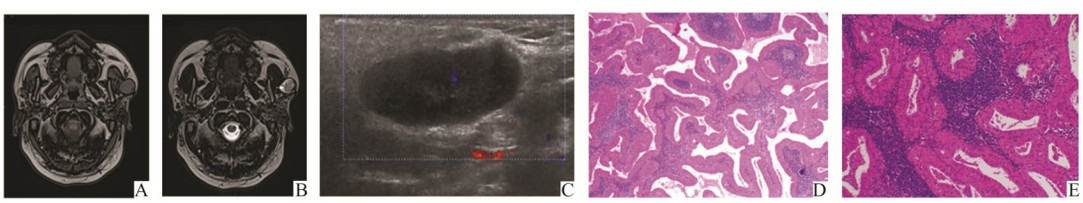


图2 病例2的MRI及CDFI图片

患者,男,66岁,病理结果提示腺淋巴瘤。左侧腮腺可见等T1稍长T2混杂信号影。A. T1WI;B. T2WI fs,可见低信号裂隙征(白箭处);C. CDFI,CDFI 2级;D. 病理切片(HE×40);E. 病理切片(HE×100)

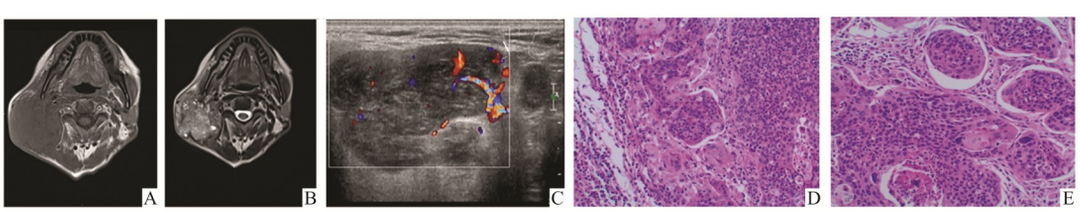


图3 病例3的MRI及CDFI图片

患者,男,69岁,病理结果提示恶性腮腺肿瘤(鳞状细胞癌)。右侧腮腺可见等T1稍长T2混杂信号影。A. T1WI;B. T2WI fs;C. CDFI,CDFI 3级;D. 病理切片(HE×40);E. 病理切片(HE×100)

2.2 MRI及CDFI构建腮腺肿瘤定性诊断的决策树模型 决策树模型显示,CDFI及T2WI裂隙征为模型的决策节点(图4),对腮腺肿瘤的定性诊断有较高的准确度(表2,图5)。

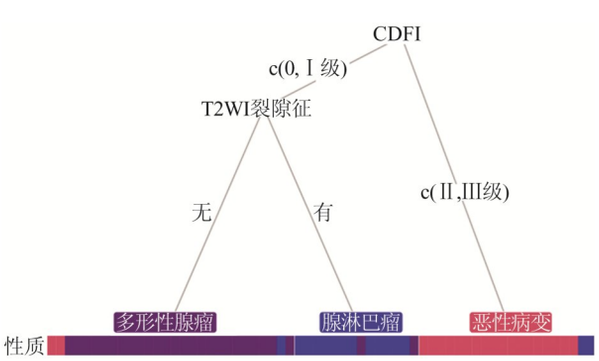


图4 腮腺肿瘤定性诊断的决策树模型

存在2个决策节点,紫色、蓝色与红色分别代表多形性腺瘤、腺淋巴瘤以及恶性病变,颜色纯度越高代表模型预测准确度越高。当CDFI为Ⅱ~Ⅲ级时,腮腺病变可诊断为恶性病变。当CDFI为0~Ⅰ级且不存在裂隙征时,多形性腺瘤的概率更大;当CDFI为0~Ⅰ级且存在裂隙征时,腮腺病变倾向于腺淋巴瘤

3 讨论

腮腺不同肿瘤,由于其病理成分的差异,可对应其特征性影像学表现。MRI软组织分辨率高,能够多平面显示腮腺病变细节。既往研究[9-10]指出:MRI扩散加权成像(diffusion weighted imaging,DWI)联合动态增强(dynamic contrast-enhanced,DCE)扫描对不同腮腺肿瘤的定性诊断有着较高的诊断价值。腮腺恶性肿瘤与腺淋巴瘤的表观扩散

表2 决策树模型对腮腺不同肿瘤定性诊断效能分析

病理类型	例数	决策节点	曲线下面积	敏感度/%	特异度/%
多形性腺瘤	27	CDFI 0~Ⅰ级且不存在T2WI裂隙征	0.920	92.59	91.43
腺淋巴瘤	15	CDFI 0~Ⅰ级且存在T2WI裂隙征	0.913	93.33	89.36
恶性肿瘤	20	CDFI Ⅱ~Ⅲ级	0.926	90.00	95.00

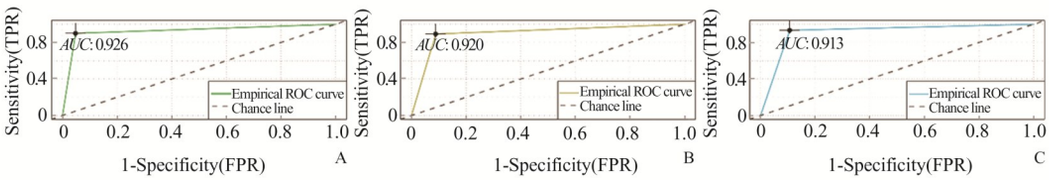


图 5　决策树模型不同决策节点对腮腺病变定性诊断的 ROC 分析

A. 决策节点“CDFI(Ⅱ～Ⅲ级)”诊断腮腺恶性病变；B. 决策节点“CDFI(0～Ⅰ级)且不存在 T2WI 裂隙征”诊断腮腺多形性腺瘤；C. 决策节点“CDFI(0～Ⅰ级)且存在 T2WI 裂隙征”诊断腮腺腺淋巴瘤

系数(apparent diffusion coefficient，ADC)较低，不同于多形性腺瘤；而腺淋巴瘤在 DCE 曲线上表现为“快速达峰”以及“高廓清率”，借此可进一步与恶性肿瘤区分。然而，MRI 双期增强扫描的操作相对复杂，且需要借助特殊的软件包[11]；此外，考虑到患者的经济负担以及基层医院的普适性，有必要在现有的常规诊断征象上进行数据挖掘，建立一个直观、便捷的预测模型。决策树是一种机器学习方法，其优点在于采用逻辑语句生成决策节点，并以树型结构输出结果，其直观性强、思维导向性较好，对临床决策有着重要指导作用[12-14]。董梦莹等[14]提出了决策树模型在 MRI 诊断腮腺良恶性病变的应用，该研究未能对腮腺良性病变中多形性腺瘤与腺淋巴瘤进一步区分，且未进行模型的诊断效能分析，限制了其泛化能力。

本研究综合考虑到腮腺 MRI 常规征象及 CDFI 血流分级，并建立决策树模型，实现对不同腮腺肿瘤的定性诊断。本研究发现，腮腺恶性肿瘤常规 MRI 征象主要表现为病灶较大、形态不规整、边缘模糊，跨叶且多包绕下颌后静脉；而对于腮腺良性病变，多形性腺瘤与腺淋巴瘤病灶较小、形态规整、边缘清晰，且很少包绕下颌后静脉，与翟金娜等[15]一致。值得一提的是，腺淋巴瘤存在其特异性征象——T2WI 裂隙征；陈泽文等[8]提出了 T2WI 低信号“裂隙征”可作为腺淋巴瘤的特异性征象，其病理学基础在于腺淋巴瘤组织成分存在累积的多发微小囊变区，囊腔内充填无定形坏死物，含脱落上皮、分泌物、细胞成分及胆固醇结晶等，其构成较为复杂、蛋白含量增高，相对含水量下降，表现为 T2WI 裂隙样低信号，可见此征象有助于区分腺淋巴瘤与多形性腺瘤。此外，在腮腺恶性病变 CDFI 分级上较高，以Ⅱ～Ⅲ级为主；而良性病变 CDFI 分级较低，以Ⅰ级以内为主，与 ZHANG 等[7]研究结果相仿。腮腺恶性病变生物学侵袭性强，富含丰富的肿瘤供血网，走形迂曲，故而 CDFI 级别较高；而包括多形性腺瘤及腺淋巴瘤在内的腮腺良性病变，血管稀疏且纤细，表现为较低的 CDFI 血流等级。

在不同腮腺病变常规 MRI 及 CDFI 征象中，本研究通过决策树模型对众多因子特征进行降维，最后得到 CDFI 及 T2WI 裂隙征可作为腮腺肿瘤定性诊断的决策节点。当 CDFI 为Ⅱ～Ⅲ级时，腮腺病变可诊断为恶性病变。当 CDFI 为 0～Ⅰ级且不存在裂隙征时，多形性腺瘤的概率更大；当 CDFI 为 0～Ⅰ级且存在裂隙征时，腮腺病变倾向于腺淋巴瘤。此外，在进一步的诊断效能分析中，决策树模型的决策节点对不同腮腺肿瘤有着较高的诊断价值，鉴于 MRI 及 CDFI 两种检查方式在腮腺影像学诊断中的广泛应用，本研究在不增加经济负荷的情况下，提供了一个逻辑导向性强、直观可视化的预测模型工具，有助于临床决策。本研究仍存在一定的局限性：样本量较少，且属于单中心回顾性研究，有待进一步扩大样本量，进行多中心联合，以获取更可靠的研究结果。

参考文献

[1] SEETHALA R R. Update from the 4th edition of the World Health Organization classification of head and neck tumours: Preface[J]. Head Neck Pathol, 2017, 11(1): 1-2.

[2] 张亮，张莉，刘华，等．312 例腮腺区肿瘤临床回顾性分析[J]. 临床口腔医学杂志，2022，38(9): 534-537.
ZHANG L, ZHANG L, LIU H, et al. Retrospective clinical analysis of parotid gland tumor in 312 patients [J]. J Clin Stomatol, 2022, 38(9): 534-537.

[3] PARK J H, CHOI C Y, WEE S Y, et al. A better facial contour accomplished by parotid duct preserving superficial parotidectomy[J]. Arch Craniofac Surg, 2018, 19(1): 75-78.

[4] 雷争辉，刘玥博，朱智慧，等．腮腺转移性恶性肿瘤的预后因素分析[J]. 临床口腔医学杂志，2022，38(1): 23-26.
LEI Z H, LIU Y B, ZHU Z H, et al. Prognostic factors of metastatic malignant tumor of parotid gland[J]. J Clin Stomatol, 2022, 38(1): 23-26.

[5] 李艳琴，曾宪涛，夏凌云，等．腮腺肿瘤 136 例发病构

成比分析[J]. 临床口腔医学杂志, 2019, 35(2): 104-107.
LI Y Q, ZENG X T, XIA L Y, et al. Analysis of the proportion in 136 cases of parotid tumor[J]. J Clin Stomatol, 2019, 35(2): 104-107.

[6] COUDERT H, MIRAFZAL S, DISSARD A, et al. Multiparametric magnetic resonance imaging of parotid tumors: A systematic review[J]. Diagn Interv Imaging, 2021, 102(3): 121-130.

[7] ZHANG W, ZUO Z C, LUO N B, et al. Non-enhanced MRI in combination with color Doppler flow imaging for improving diagnostic accuracy of parotid gland lesions[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2018, 275(4): 987-995.

[8] 陈泽文, 陈忠, 张子钦, 等. T_2WI低信号点征或裂隙征在腮腺腺淋巴瘤诊断价值[J]. 临床放射学杂志, 2014, 33(11): 1647-1650.
CHEN Z W, CHEN Z, ZHANG Z Q, et al. Evaluation of T_2WI low signal point sign or fissure sign in diagnosing parotid adenolymphomas[J]. J Clin Radiol, 2014, 33(11): 1647-1650.

[9] 于冬洋, 单奔, 柳勇, 等. 3.0T磁共振DWI及动态增强扫描在腮腺常见肿瘤中的诊断价值[J]. 中华全科医师杂志, 2018, 17(4): 303-306.
YU D Y, SHAN B, LIU Y, et al. Diagnostic value of 3.0T dynamic contrast-enhanced MRI and diffusion weighted imaging for common parotid tumors[J]. Chin J Gen Pract, 2018, 17(4): 303-306.

[10] KARAMAN C Z, TANYERI A, ÖZGÜR R, et al. Parotid gland tumors: Comparison of conventional and diffusion-weighted MRI findings with histopathological results[J]. Dentomaxillofac Radiol, 2021, 50(4): 20200391.

[11] SAMMET S. Magnetic resonance safety[J]. Abdom Radiol (NY), 2016, 41(3): 444-451.

[12] DAUDA K A, PRADHAN B, SHANKAR B U, et al. Decision tree for modeling survival data with competing risks[J]. Biocybernet Biomed Eng, 2019, 39(3): 697-708.

[13] LIU J J, XIONG Y, ZHONG M, et al. Predicting long-term outcomes after poor-grade aneurysmal subarachnoid hemorrhage using decision tree modeling[J]. Neurosurgery, 2020, 87(3): 523-529.

[14] 董梦莹, 金观桥, 苏丹柯, 等. 决策树在MRI诊断腮腺区肿块中的应用[J]. 临床放射学杂志, 2018, 37(2): 210-213.
DONG M Y, JIN G Q, SU D K, et a1. App ucation of decisi on tree in MRI diagnosis of mass in the parotid gland area[J]. J Clin Radiol, 2018, 37(2):210-213.

[15] 翟金娜, 左志超, 王鹏, 等. 常规MRI联合SWI对腮腺良恶性病变的鉴别诊断价值[J]. 临床放射学杂志, 2018, 37(11): 1810-1814.
ZHAI J N, ZUO Z C, WANG P, et al. The diagnostic value of conventional MRI combined with SWI in the differential diagnosis of benign parotid gland lesions [J]. J Clin Radiol, 2018, 37(11): 1810-1814.

(2023-03-26收稿)
编辑 沈建国