

Study on CT and MRI of Thyroid Adenoma and Papillary Thyroid Carcinoma

论 著

ZHANG Xue-rui*, BAI Han-lin, LIU Shi-mei.

Department of Medical Imaging, Affiliated Hospital of Henan Medical College, Xinzheng 451191, Henan Province, China

甲状腺腺瘤与乳头状癌的CT、MRI研究

张雪瑞* 白汉林 刘士梅

河南医学高等专科学校附属医院医学影像科 (河南 新乡 451191)

【摘要】目的 探究甲状腺腺瘤(TA)与甲状腺乳头状癌(PTC)的CT、MRI表现差异。方法 选取2020年1月~2020年12月在本院接受治疗的PTC患者70例、TA患者68例,分别计为PTC组、TA组,对所有患者行CT、常规MRI、动态对比增强磁共振成像(DCE-MRI)检测,并记录相关参数。结果 CT检测中,两组患者的形态、边缘、密度、囊性变、钙化存在差异(均 $P<0.05$);在MRI检测中,PTC组患者的最大强化率(MER)小于TA患者($P<0.05$), $b=300$ 、 800s/mm^2 时的eADC值均大于TA患者(均 $P<0.05$),PTC组患者的DCE-MRI扫描时间-信号强度曲线主要为III型,TA组患者主要为I型,两组间差异存在统计学意义($P<0.05$)。受试者工作特征曲线(The receiver operating characteristic curve, ROC)分析显示,多参数MRI的敏感度、特异度、AUC分别为92.86%、91.18%、0.891,均高于CT的85.71%、86.76%、0.722($P<0.05$)。结论 多参数MRI、CT均能够满足临床中对TA、PTC的诊断需求,但多参数MRI相对而言甄别价值更高。

【关键词】甲状腺腺瘤;乳头状癌;甄别价值;多参数MRI

【中图分类号】R473.6; R445.2

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.05.002

ABSTRACT

Objective To explore the differences in CT and MRI findings of thyroid adenoma (TA) and papillary thyroid carcinoma (PTC). **Methods** 70 patients with PTC (PTC group) and 68 patients with TA (TA group) who were treated in the hospital from January to December 2020 were enrolled. All patients enrolled were subjected to CT, conventional MRI, and dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging (DCE-MRI). Relevant parameters were recorded. **Results** CT found that shapes, margins, densities, cystic degeneration, and calcification of the two groups were different ($P<0.05$). MRI found that the maximum enhancement rate (MER) of the PTC group was lower than that of the TA group ($P<0.05$). When b values were 300s/mm^2 and 800s/mm^2 , the eADC values in the PTC group were greater than those in the TA group ($P<0.05$). The time-signal intensity curve of DCE-MRI scan was mainly type III in the PTC group, and type I in the TA group ($P<0.05$). The receiver operating characteristic (ROC) curve analysis showed that the sensitivity, specificity, and AUC of multiparametric MRI were 92.86%, 91.18%, and 0.891, higher than those of CT (85.71%, 86.76%, 0.722) ($P<0.05$). **Conclusion** Both multiparametric MRI and CT can be used for differential diagnosis of TA and PTC, but the former is more valuable.

Keywords: Thyroid Adenoma; Papillary Carcinoma; Differential Diagnosis Value; Multiparametric MRI

甲状腺腺瘤(thyroid adenoma, TA)是常见的甲状腺良性肿瘤,其发病率较高,延误治疗或无效治疗可能会诱发甲亢的生成。此外,少数甲状腺结节为恶性肿瘤,甲状腺乳头状癌(papillary thyroid carcinoma, PTC)是最为常见的甲状腺恶性肿瘤,恶性程度较低,在患者早期、无转移时进行手术切除、治疗效果较好^[1-2]。随着甲状腺内微小甲状腺癌发生率越来越高^[3],常规超声检查已不能满足临床诊断需求。CT的密度分辨率高,可发现机体细小的病变,准确捕获异常生物学信息;同时MRI对于软组织的辨别力较高,血管流控效应优势使MRI在头颈部肿瘤甄别中的应用较广泛^[4-5]。本研究对多名TA、PTC患者进行CT、MRI检查、对比相关参数,以探究CT、MRI对TA、PTC的甄别效用,为临床诊断提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 随机选取2020年1月至2020年12月在本院接受治疗的PTC患者138例,后经手术病理检测,将其中70例PTC患者计为PTC组,68例TA患者计为TA组。PTC组:21例男性患者,49例女性患者;年龄30~50岁,平均年龄(40.64 ± 7.81)岁;病程1~5年,平均病程(3.81 ± 1.10)年。TA组:20例男性患者,48例女性患者;年龄32~49岁,平均年龄(41.00 ± 7.90)岁;病程1~5年,平均病程(3.77 ± 1.10)年。上述两组患者的性别、年龄、病程差异均无统计学意义($P>0.05$),本研究经伦理委员会允许。

纳入标准:患者为单发病灶;患者此前并无甲状腺癌手术治疗史;患者甲状腺结节大于1cm;患者自愿参与此次研究。排除标准:患者MRI、CT图像不清晰,伪影较多;不配合检查者;患者此前接受过颈部穿刺活检。

1.2 方法

1.2.1 CT检查 采用美国GE revolution 512 CT(图像重建矩阵为 512×512)对患者进行CT平扫。患者平躺与操作台,扫描范围由耳下直至主动脉弓,设置参数:管电压120kV、管电流300mA,FOV 32cm。扫描时提醒患者勿吞咽,扫描结束后采集数据。

1.2.2 常规MRI扫描 采用飞利浦3.0T MRI对患者进行检查,患者取仰卧位,采用头颈

【第一作者】张雪瑞,女,主治医师,主要研究方向:CT和MRI诊断。E-mail: zxr75204738@126.com

【通讯作者】张雪瑞

部线圈,双手垂直放于身侧;扫描位置为主动脉弓至舌骨,扫描过程中提醒患者禁吞咽,依次行横断位T₁WI、T₂WI、T₂WI抑脂以及STIR扫描。进行脂肪抑制平面回波EPI扫描, b值取0、300、800s/mm²。

1.2.3 DCE-MRI扫描。为患者连接高压注射器,静脉注射对比剂,注射速度为2.5mL/s;同时启动DCE-MRI序列(T₁WI-quick 3D横断位抑脂),进行持续动态增强扫描数据采集;采集次数为15次,层厚3mm、层间距0.2mm、TR 10.5ms、TE 4.89ms、FOV 220mm×220mm,采集时间为6min13s。

1.3 图像处理 (1)CT: 两名影像医师对CT图像进行分析,记录其结节形态、边缘、密度、囊性变、钙化情况,要求双方最终结果诊断相同,意见不一致时需重新测量、评估。(2)MRI: 扫描结束后,收集数据,传入工作站;采用Mapping对图像进行分析,得到最大强化率(maximum enhancement rate, MER)、不同b值下的指数表现扩散系数(eADC)图以及扫描时间-信号强度曲线。最后由2名高资影像诊断医师对生成的影像资料进行测量分析,在eADC图中选择测量16mm²以上ROI的以测量eADC值;并根据Kuhl标准对DCE-MRI扫描时间-信号强度曲线分为3类, I型:速升速降型; II型:速升缓降型; III型:缓升缓降型。最后结果也需一致,存在争议的诊断结果需双方进行协商、再次评估直至意见一致。

1.4 统计学方法 采用SPSS 20.0软件处理数据。CT征象以及DCE-MRI扫描时间-信号强度曲线类型以n(%)表示,行 χ^2 检验; MRI参数MER、eADC值均为计量资料,以($\bar{x} \pm s$)表示,两组间行独立t检验。CT以及多参数MRI对PTC、TA的甄别价值对比采用受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic curve, ROC)分析,检验水准为 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组患者的DCE-MRI检查结果对比 PTC患者的DCE-MRI扫描时间-信号强度曲线中,主要为III型、其次为II型,而TA患者主要为I型,两者曲线类型差异具有统计学意义($P<0.05$),见表1。

2.2 两组患者MRI结果对比 PTC患者的MER小于TA患者, b=300、800s/mm²时的eADC值大于TA患者($P<0.05$),见表2。

2.3 两组患者CT征象情况的比较 两组患者的形态、边缘、密度、囊性变、钙化情况均具有统计学意义($P<0.05$),见表3。

2.4 多参数MRI和CT诊断结果对比 多参数MRI诊断PTC的敏感度、特异度分别为92.86%、91.18%,高于对照组的85.71%、86.76%($P<0.05$),见表4~5。阳性为PTC患者,阴性为TA患者。

2.5 PTC与TA的CT、MRI研究 见图1~5。

表1 两组患者的DCE-MRI检查结果对比(例)

组别	I型	II型	III型
PTC(n=70)	3	6	61
TA(n=68)	46	10	12
χ^2		71.610	
P		<0.001	

表2 两组患者MRI结果对比

组别	MER(%)	eADC值	
		b=300s/mm ²	b=800s/mm ²
PTC(n=70)	0.81±0.26	0.54±0.16	0.40±0.13
TA(n=68)	1.24±0.39	0.47±0.15	0.25±0.09
t	7.488	2.559	7.523
P	<0.001	0.012	<0.001

表3 两组患者CT征象情况的比较(例)

CT征象		PTC组(n=70)	TA组(n=68)	χ^2	P
形态	规则	24	49	19.752	<0.001
	不规则	46	19		
边缘	清晰	31	53	4.423	0.354
	模糊	39	15		
密度	均匀	27	47	9.904	0.002
	不均匀	43	21		
囊性变	有	30	10	11.418	<0.001
	无	40	58		
钙化	有	26	7	10.006	0.002
	无	44	61		

表4 CT对PTC、TA的甄别结果(例)

CT	手术病理检测		合计
	阳性	阴性	
阳性	60	9	69
阴性	10	59	69
合计	70	68	138

表5 多参数MRI对PTC、TA的甄别结果(例)

多参数MRI	手术病理检测		合计
	阳性	阴性	
阳性	65	6	71
阴性	5	62	67
合计	70	68	138

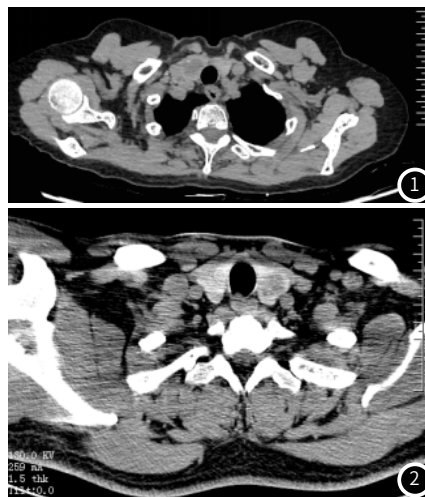


图1 TA患者CT平扫影像资料,甲状腺右叶类圆形低密度影,边缘尚清,边缘可见结节状钙化。图2 PTC患者CT平扫影像资料,甲状腺左叶不规则形低密度影,边缘不清,内部密度不均匀。

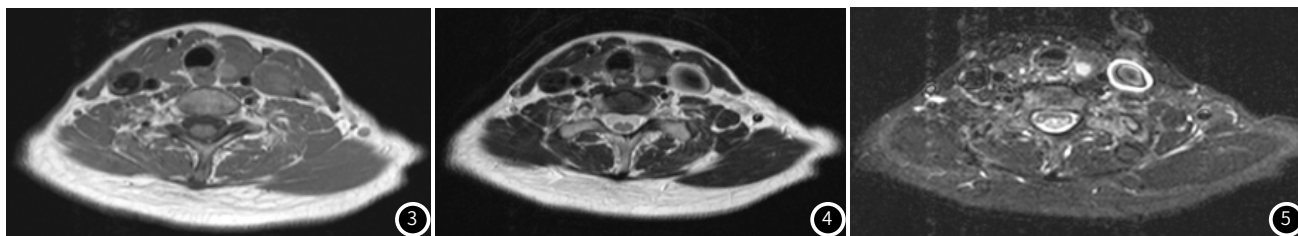


图3 PTC患者的MRT1加权像(T₁WI): 甲状腺左叶可见结节状稍短T₁信号影, 边缘光滑。图4 PTC的MR T₂加权像(T₂WI): 甲状腺左叶可见结节状稍长T₂信号影, 边缘光滑。图5 PTC的MR T₂压脂像: 甲状腺左叶可见结节状高信号影, 边缘光滑。

3 讨论

超声、术病理检查对于TA、PTC甄别均存在一定局限性^[6], 寻找更为简单、有效的检查方式对于提高PTC患者的预后具有重要意义^[7-8]。

本研究结果显示, PTC、TA的CT征象形态、边缘、密度、囊性变、钙化均存在差异, 但是其敏感度、特异度均低于多参数MRI。分析原因, 可能是因为甲状腺的解剖结构特殊, 滤泡细胞易遭受破坏, 因此在CT检查中PTC、TA均表现为局部低密度, 可从结节的钙化、边缘、形态等信息进行甄别^[9-10]。在本研究中, 5例PTC患者被诊断为TA, 这是因为其中2例甲状腺结节病灶边界较为完整、光滑, 2例内部钙化细微, 还有1例患者病灶内存在较多的粗钙化, 因此误认为是良性结节。同时若患者结节内坏死彻底, 也会影响影像医师的判断。

PTC病灶组织细胞密度增加、结缔组织增生, 病灶局部水分子扩散性降低, 导致ADC值降低; 而对于TA患者而言, 病灶小, 大量的滤泡结构以及细胞外的体液会增强水分子扩散程度、ADC值降低^[11]。同时, eADC可不受T₂穿透效用干扰, 图像质量高于ADC图, 所以本研究对患者进行不同b值下eADC值分析, 结果显示PTC患者eADC值大于TA, 同时PTC患者的MER也较低。湛业荣等^[12]表示, eADC图弥散区域在是不同于周边组织的高亮区域, 所以可避免在灰度翻转时病灶、背景对比削弱, 因此有利于观察病灶的内部结构, 不同b值时eADC值有助于鉴别诊断甲状腺瘤, 本研究与其结果一致。

在TIC曲线中, 曲线上段表示对比剂在血管内的速度, 代表反应微血管的数量; 对比剂从血管向组织间隙扩散过程为曲线峰后部分, 可反映血管壁的通透性^[13-14]。本研究结果显示, PTC患者的DCE-MRI扫描时间-信号强度曲线多为Ⅲ型, 是因为PTC有丰富的瘤内乳头、微滤泡, 细胞外间隙小, 微血管密度低; 同时淋巴受阻易导致对比剂反流, 因此曲线会缓慢上升, 后持续消退。本研究结果还显示, TA患者多为Ⅰ型, 是因为TA有丰富、发育良好的微血管, 滤泡排列紧密、细胞增殖程度低, 所以呈现快速上升、后又快速下降的趋势, 最后缓慢下降^[15]。ROC分析显示, 多参数MRI对PTC、TA甄别的AUC高于CT诊断, 这可能是因为MRI可从多种参数对甲状腺结节的良恶性进行分析, CT评估依据较为单一, 因此前者的准确度更高。

综上所述, 多参数MRI和CT均能够鉴别PTC、TA, 但相对

而言多参数MRI对于两种甲状腺肿瘤的鉴别诊断价值更高。

参考文献

- [1] 杨海玉, 刘勇. 甲状腺乳头状癌的诊断与鉴别诊断[J]. 临床与实验病理学杂志, 2017, 33(6): 658-663.
- [2] 尹冰心, 李宁, 韩志江. CT平扫瘤体与甲状腺边缘接触程度对乳头状癌中央组淋巴结转移的预测[J]. 中国临床医学影像杂志, 2017, 28(3): 173-175, 179.
- [3] 张建祥, 马艳梅, 张素琴, 等. 血浆微小RNA-21鉴别甲状腺滤泡癌与乳头状甲状腺癌[J]. 中华实验外科杂志, 2018, 35(10): 1921-1923.
- [4] 王兰云, 宋彬, 王浩, 等. 靛钆亚型甲状腺乳头状癌的MRI表现特征[J]. 实用放射学杂志, 2019, 35(4): 535-540.
- [5] 张君, 王庆军, 张云, 等. 3.0T磁共振T₂WI联合高b值DWI对甲状腺微小乳头状癌的诊断价值[J]. 临床放射学杂志, 2020, 39(6): 50-54.
- [6] 李晓峰, 徐凯, 武江芬, 等. 定量动态增强MRI在甲状腺乳头状癌与非乳头状癌鉴别诊断中的应用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 4(15): 51-54, 153.
- [7] 杜丹丹, 李小虎, 刘斌, 等. CT影像组学对甲状腺腺瘤及乳头状癌的诊断价值[J]. 安徽医科大学学报, 2019, 54(6): 950-953.
- [8] 岳秀慧, 孔维丹, 任继亮, 等. 3.0T磁共振扩散加权成像联合动态增强成像对甲状腺良恶性结节的鉴别价值[J]. 上海交通大学学报(医学版), 2020, 40(10): 97-101.
- [9] 张衡, 舒政, 邓小飞, 等. MRI纹理分析在鉴别甲状腺腺瘤和甲状腺乳头状癌中的价值[J]. 临床放射学杂志, 2019, 38(3): 36-39.
- [10] 白梦展, 高白, 吕新华. 高频超声联合CT检查在甲状腺乳头癌临床诊断中的应用价值探究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2019, 17(1): 53-55.
- [11] 陆瑜, 张蓓, 栾震, 等. 扩散加权成像在甲状腺腺瘤和乳头状癌鉴别诊断中的价值[J]. 临床放射学杂志, 2020, 39(6): 24-28.
- [12] 湛业荣, 陆瑜, 单秀红, 等. eADC值在甲状腺乳头状癌与甲状腺腺瘤鉴别诊断中的价值[J]. 临床放射学杂志, 2018, 37(7): 1092-1095.
- [13] 王娟, 胡曙东, 张衡, 等. 多参数MRI对甲状腺腺瘤和甲状腺乳头状癌的鉴别诊断价值[J]. 临床放射学杂志, 2019, 38(3): 414-418.
- [14] 孔维丹, 岳秀慧, 陶晓峰, 等. 动态对比增强MRI在甲状腺良恶性结节鉴别诊断中的应用价值[J]. 实用放射学杂志, 2020, 36(1): 21-24.
- [15] 金耀泉, 谢峰, 吴平, 等. 多参数MRI、超声及CT检查在甲状腺腺瘤和甲状腺乳头状癌鉴别诊断中的意义[J]. 中国临床医学影像杂志, 2020, 31(12): 867-870, 874.

(收稿日期: 2021-04-25)