

论 著

多普勒彩超与DWI在
甲状腺癌患者术前的
应用

攀钢集团总医院功能科

(四川 攀枝花 617023)

王军明 彭 勃 谢智峰

【摘要】目的 探讨彩色多普勒超声血流显像(CDFI)与弥散加权成像(DWI)应用于甲状腺癌术前诊断的临床价值。**方法** 回顾性分析30例甲状腺癌患者临床资料,以术中淋巴结清扫病理标本组织学检查结果为“金标准”,分析术前CDFI、DWI及二者联用对其颈部淋巴结转移情况的诊断效能差异。**结果** DWI及二者联用诊断中央区、颈侧区淋巴结转移准确度均明显高于CDFI,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),二者联用方案与“金标准”诊断结果一致性良好($Kappa > 0.7$)。**结论** DWI相较于CDFI能更准确评估甲状腺癌患者术前颈部淋巴结的转移情况,二者联用可进一步减少误诊或漏诊,有利于改善手术安全性。

【关键词】 彩超; 弥散加权成像; 甲状腺癌; 术前; 淋巴结转移

【中图分类号】 R736.1; R730.4

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.06.012

通讯作者: 王军明

Application of Color Doppler Ultrasound and
DWI in the Preoperative Period of Patients
with Thyroid Cancer

WANG Jun-ming, PENG Gui, XIE Zhi-feng. Department of Functional, Panzhihua General Hospital, Panzhihua 617023, Sichuan Province, China

[Abstract] **Objective** To explore the clinical value of color Doppler flow imaging (CDFI) and diffusion-weighted imaging (DWI) in the preoperative diagnosis of thyroid cancer. **Methods** The clinical data of 30 patients with thyroid cancer were analyzed retrospectively. The results of histological examination of intraoperative lymph node dissection pathological specimen were taken as gold standard to analyze the diagnostic efficacy of preoperative CDFI, DWI and their combination in cervical lymph node metastasis. **Results** The accuracies of DWI and the two combination in diagnosing lymph node metastasis in central area and lateral neck area were significantly higher than those of CDFI (all $P < 0.05$). The combination of the two methods had good consistency with the diagnostic results of gold standard ($Kappa > 0.7$). **Conclusion** Compared with CDFI, DWI can assess the preoperative cervical lymph node metastasis in patients of thyroid cancer with high accuracy. The combination of the two can reduce the rate of misdiagnosis or missed diagnosis, and it is helpful to improve the safety of surgery.

[Key words] Color Doppler Ultrasound; Diffusion-weighted Imaging; Thyroid Cancer; Preoperative; Lymph Node Metastasis

术中仅凭肉眼区分颈部转移性淋巴结、甲状旁腺及脂肪组织十分困难^[1],而颈部转移性淋巴结的清扫遗漏或过度清扫又可对患者的预后产生诸多不良影响,因此术前明确淋巴结的转移部位、数目、范围尤为关键。彩色多普勒超声血流显像(CDFI)在乳腺癌腋窝淋巴结转移诊断方面已积累了较多的诊断经验^[2],而弥散加权成像(DWI)作为磁共振成像(MRI)常用序列,也在恶性肿瘤淋巴结转移的诊断方面也有较高的诊断意义^[3]。基于此,本研究旨在分析CDFI与DWI独立应用及联合应用于甲状腺癌淋巴结转移的术前诊断,现将取得成果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2017年10月~2018年9月期间,于我院接受治疗的30例甲状腺癌患者临床资料。其中男性11例,女性19例;年龄为28~65岁,平均 (47.20 ± 8.13) 岁;乳头状癌26例,滤泡状癌3例,髓样癌1例;术中清扫中央区淋巴结 (8.24 ± 2.09) 枚,颈侧区淋巴结 (10.71 ± 3.62) 枚。纳入标准:(1)术中切除病灶组织学活检结果符合甲状腺癌相关诊断标准者^[4];(2)年龄为18~70岁者;(3)分别行CDFI、DWI检查后1周内实施手术。排除标准:(1)诊断为甲状腺良性结节或已采取任何放射化学药物治疗者;(2)有金属植入物或伴高热体征、幽闭恐惧症等MRI检查禁忌症者;(3)二次手术者。

1.2 仪器与检查方法

1.2.1 CDFI检查: 采用GE公司提供的LOGIQ E9型彩色多普勒超声诊断系统(探头频率6~15MHz),患者取仰卧位并肩部垫高,嘱其调高下颌使颈部过伸、充分暴露甲状腺所在体表,调试血流显像模式,探头连续滑行检查腺体横、纵切面病灶信息及颈部淋巴结异常情况。

1.2.2 DWI检查: 采用GE公司提供的Discovery MR750 3.0T磁共振成像系统(颈部线圈), 嘱患者检查时平静呼吸, 避免吞咽或咳嗽动作, 体位与CDFI相同并保持双肩尽量下垂; 先轴位平扫, 扫描范围自舌骨水平至肺尖水平, 具体序列参数如下, 快速自旋回波T1加权成像(FSE-T1WI): TR/TE=547ms/6.0ms, 视野22cm×22cm, 矩阵288×256, 层厚4mm, 层间距0.4mm; T2WI抑脂: TR/TE=2959ms/70.7ms, 视野、矩阵、层厚及层间距同上, 并在此序列进行冠状位扫描, 范围囊括整个甲状腺腺体及颈部淋巴结即可。随后行DWI, 采用单次激发平面自旋回波(SSEPI)序列: TR/TE=3000ms/51.2ms, 视野20cm×20cm, 矩阵128×128, 激励次数8, 层厚与层间距同上, 甲状腺腺体观察b=0、500s/mm², 颈部淋巴结观察b=0、1000s/mm²。

1.3 影像分析与判读 CDFI图像主要观察病灶边界形态、内部回声、纵横比及钙化情况, 颈部淋巴结出现短轴>5mm、长短轴比<1.6、边界不规则、淋巴门结构模糊、内部回声不均、包膜不连续、血流阻力指数<0.7等征象则判定为淋巴结恶性转移。磁共振影像脱机拷贝至AW 4.6工作站中进行处理, 平扫图像主要观察病灶位置、形态、边界、包膜、信号强度及与周围组织的关系, DWI图像以平扫图像为参考, 在b=0s/mm²下勾画兴趣区域, 避开钙化、囊性坏死区域测量b=1000s/mm²的表现弥散系数(ADC), 背景信号选胸锁乳突肌肌腹前无信号区域进行校正, 以短轴>5mm、长短轴比<1.6、边界不规则、淋巴门结构模糊、DWI高信号、ADC均值<1.8×10⁻³mm²/s等征象判定为淋巴结恶性转移。

1.4 统计学方法 统一将数据录入统计学软件SPSS 20.0进行分析, 计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示; 计数资料以例数、百分率表示, 以术中淋巴结清扫病理标本组织学检查结果为“金标准”, 诊断准确度比较采用 χ^2 检验, 与“金标准”的一致性分析应用Kappa检验表征诊断效能; 无特殊说明均以P<0.05代表检验结果有统计学意义, 以Kappa>0.7代表一致性良好。

2 结果

2.1 术中病理标本组织学检查结果 30例患者经术中病理确认颈部淋巴结转移阳性17例(56.67%), 其中中央区淋巴结转移16例(53.33%), 颈侧区淋巴结转移9例(30.00%)。

2.2 各检查方案诊断中央区淋巴结转移情况分析 DWI及二者

联用诊断中央区淋巴结转移准确度均明显高于CDFI, 差异均有统计学意义(均P<0.05), DWI及二者联用方案与“金标准”诊断结果一致性良好(均Kappa>0.7)。见表1。

2.3 各检查方案诊断颈侧区淋巴结转移情况分析 DWI及二者联用诊断颈侧区淋巴结转移准确度均明显高于CDFI, 差异均有统计学意义(均P<0.05), 二者联用方案与“金标准”诊断结果一致性良好(Kappa>0.7)。见表2。

3 讨论

淋巴结清扫不彻底是甲状腺癌术后转移、复发的独立危险因素, 而清扫范围过于广泛则将引发喉返神经损伤与甲状旁腺功能异常, 极易引发医疗纠纷, 临床对此仍存在较大争议^[5]。美国甲状腺协会(ATA)认为, 甲状腺癌手

表1 CDFI、DWI及二者联用诊断中央区淋巴结转移效能(例)

检查方案	术中病理		合计	灵敏度(%)	特异度(%)	准确度(%)	Kappa	
	阳性	阴性						
CDFI	阳性	9	5	14	56.25	64.29	60.00	0.204
	阴性	7	9	16				
DWI	阳性	14	2	16	87.50	85.71	86.67 ^a	0.732
	阴性	2	12	14				
二者联用	阳性	14	1	15	87.50	92.86	90.00 ^a	0.800
	阴性	2	13	15				
合计		16	14	30				

注: 与CDFI比较, ^aP<0.05

表2 CDFI、DWI及二者联用诊断颈侧区淋巴结转移效能(例)

检查方案		术中病理		合计	灵敏度 (%)	特异度 (%)	准确度 (%)	Kappa
		阳性	阴性					
CDFI	阳性	4	10	14	44.44	52.38	50.00	-0.027
	阴性	5	11	16				
DWI	阳性	7	3	10	77.78	85.71	83.33 ^a	0.615
	阴性	2	18	20				
二者联用	阳性	8	2	10	88.89	90.48	90.00 ^a	0.769
	阴性	1	19	20				
合计		9	21	30				

注: 与CDFI比较, ^aP<0.05

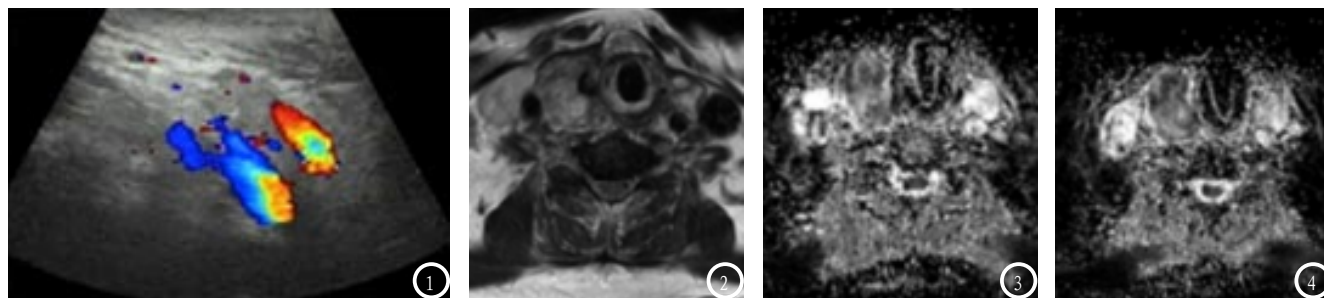


图1~4 患者女, 57岁, III期甲状腺乳头状癌, 术中病理确诊中央区淋巴结转移阳性, 颈侧区淋巴结转移阴性; 图1为CDFI图像, 对中央区淋巴结转移诊断准确, 颈侧区淋巴结转移漏诊; 图2为MRI轴位T2WI抑脂图像, 颈部淋巴结显示不清、无法诊断; 图3、图4为DWI图像, 对中央区、颈侧区淋巴结转移均诊断准确。

术成功是建立在术前全面且准确的影像学检查之上的, 准确把握病灶切除规模与淋巴结清扫范围尤为关键, 而目前超声仍是评估甲状腺癌的最主要方法, 就转移性淋巴结的大小、性状、回声、血管增生与钙化等特点区别于正常淋巴结, 且超声还能指导术中示踪染色试剂的注射位点, 对保障清扫淋巴结操作精确性意义重大^[6]。本研究结果显示, CDFI对中央区、颈侧区淋巴结转移情况诊断准确度显著低于DWI, 且与术中病理结果一致性欠佳, 这表明CDFI诊断甲状腺癌颈部淋巴结转移情况仍有一定局限性, 初步猜测可能与超声分辨率较低而颈部解剖情况复杂而可能引起回声分析紊乱有关。相关专家认为, 喉颈部炎症也可造成颈部淋巴结肿大, 加之老年人群淋巴结组织中脂肪含量增加, 仅凭形态学改变难以鉴别炎性与转移性淋巴结^[7]。

由于甲状腺的淋巴管回流存在一定规律, 癌灶淋巴结转移通常以颈部中央区淋巴结作为前哨淋巴结, 而将颈侧区淋巴结作为转移第二站^[8], 临床通常以上述2个区域作为术前检查与术中清扫范围。DWI作为分析活体组织水分子扩散布朗运动的最有效方法, 可清楚辨别脂肪组织与淋巴结组织。相关研究表明, 由于良恶性淋巴结细胞间存在显著组织学差异, 前者通常细胞膜面积与细胞

间隙均较大, 水分子弥散阻力则相对小, 弥散速率较快而ADC偏高; 而后者细胞更为密集, 核浆比更高^[9], 且可能伴有纤维化, 水分子扩散运动所受阻力较大, 则表现为ADC水平更低, 因此可从细胞功能学领域量化分析颈部淋巴结组织学变化。本研究发现, DWI诊断甲状腺癌颈部淋巴结转移情况准确度较高, 如与CDFI联用可略微提高其诊断效能, 提示DWI与CDFI联用能充分结合二者从不同角度获取的影像学信息, 确保术前诊断灵敏度与特异度保持在较高水平, 可为手术方案提供准确度更高的参考依据。王代兵等^[10]在研究中指出, 颈部解剖结构的复杂性决定其在磁场下产生信号紊乱的程度更高, 随b值增加而图像质量衰减增加, 需结合分辨率更高的分段读取长程可变回波序列(RESOLVE), 联合应用颈部专用8通道相控阵表面线圈, 可进一步减少磁敏感伪影并增加图像信噪比。

综上所述, CDFI联合DWI能在甲状腺癌术前准确判断其中央区、颈侧区淋巴结转移情况, 有助于为术者确立手术方案并改良操作安全性提供影像证据, 亦有助于改善患者预后。

参考文献

- [1] 陈传新, 胡春洪, 马岩, 等. 乳头状甲状腺癌的CT表现与病理对照分

析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(8): 30-32.

- [2] 王泽爱, 丁永宁, 樊云清. 超声弹性成像联合CDFI对乳腺癌患者腋窝肿大淋巴结的诊断价值[J]. 徐州医学院学报, 2016, 36(11): 770-773.
- [3] 杨虹, 李雪霜, 陆通, 等. DWI及ADC值对胃癌转移淋巴结的诊断价值[J]. 临床放射学杂志, 2017, 36(9): 1271-1275.
- [4] 李欢欢, 李素平, 游金辉. 分化型甲状腺癌肺转移临床诊断研究进展[J]. 生物医学工程学杂志, 2014, 31(4): 950-954.
- [5] 李茵, 杨中元, 李秋梨, 等. 分化型甲状腺癌区域淋巴结清扫策略及争议[J]. 中国实用外科杂志, 2015, 35(6): 642-646.
- [6] Yeh M W, Bauer A J, Bernet V A, et al. American Thyroid Association Statement on Preoperative Imaging for Thyroid Cancer Surgery[J]. Thyroid, 2015, 25(1): 3-14.
- [7] 王敬敏, 王雁, 黎海亮. 不同影像学方法在甲状腺癌颈淋巴结转移中的应用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16(10): 3-5.
- [8] 陶久梅, 王艳, 朱姝, 等. 甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移规律及影响因素分析[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2014, 28(12): 859-861, 864.
- [9] 黎晓萍, 李恒国. DCE-MRI结合DWI对颈部淋巴结病变的鉴别诊断价值[J]. 临床放射学杂志, 2016, 35(6): 857-861.
- [10] 王代兵, 王庆军. 甲状腺微小乳头状癌高b值扩散加权成像的诊断价值[J]. 临床放射学杂志, 2017, 36(8): 1089-1093.

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2018-11-26