

论 著

彩色多普勒超声血流参数联合MRI评估甲状腺癌患者颈淋巴转移的价值分析

赵敏*

枣庄矿业集团枣庄医院超声科
(山东 枣庄 277100)

【摘要】目的 探讨彩色多普勒超声血流参数联合MRI评估甲状腺癌患者颈淋巴转移的价值。方法 随机抽选256例于2019年1月至2021年1月我院收治的甲状腺癌患者，分析其彩色多普勒超声血流参数及MRI图像。比较彩色多普勒超声血流参数、MRI检查结果与病理学检查结果的一致性；对患者进行病理检查，并以此作为金标准，比较血流参数、MRI检查及联合检查对甲状腺癌颈淋巴转移的诊断效能及诊断价值。结果 经病理学检查得，易出现颈淋巴结转移者95例，未出现颈淋巴结转移者161例；彩色多普勒超声血流参数检查结果与病理学检查结果的一致性(Kappa=0.791)高于MRI(Kappa=0.638)；通过彩色多普勒超声血流参数对甲状腺癌颈淋巴结转移诊断，发现其灵敏度、准确率高于MRI($P<0.05$)，两种检查方法诊断甲状腺癌颈淋巴转移的特异度对比无明显差异($P>0.05$)；联合检查诊断甲状腺癌颈淋巴转移的AUC为0.904，大于彩色多普勒超声血流参数、MRI检查的0.830、0.804($P<0.05$)。结论 彩色多普勒超声血流参数在诊断甲状腺颈淋巴转移方面具有较高的灵敏度及准确率，且其联合MRI诊断具有较高的诊断价值。

【关键词】彩色多普勒超声；核磁共振成像；甲状腺癌；颈淋巴转移

【中图分类号】R445.2

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.09.012

Evaluation Value of Color Doppler Ultrasound Blood Flow Parameters Combined with MRI in Cervical Lymphatic Metastasis of Patients with Thyroid Cancer

ZHAO Min*

Department of Ultrasonography, Zaozhuang Hospital of Zaozhuang Mining Group, Zaozhuang 277100, Shandong Province, China

ABSTRACT

Objective To evaluate the value of color Doppler ultrasonography combined with MRI in evaluating cervical lymphatic metastasis in patients with thyroid cancer. **Methods** 256 patients with thyroid cancer admitted to our hospital from January 2019 to January 2021 were randomly selected to analyze the color Doppler ultrasound blood flow parameters and MRI images. The consistency of color Doppler flow parameters, MRI results and pathological results was compared. The pathological examination of patients was used as the gold standard to compare the diagnostic efficacy and value of blood flow parameters, MRI examination and combined examination for cervical lymph node metastasis of thyroid cancer. **Results** Pathological examination showed that 95 cases were prone to cervical lymph node metastasis, 161 cases did not. The consistency between color Doppler ultrasonography and pathology was higher (Kappa=0.791) than that of MRI (Kappa=0.638). The sensitivity and accuracy of color Doppler ultrasonography were higher than MRI in the diagnosis of cervical lymph node metastasis of thyroid cancer ($P<0.05$), and there was no significant difference in the specificity between the two methods in the diagnosis of cervical lymph node metastasis of thyroid cancer ($P>0.05$). The AUC of combined examination in diagnosing cervical lymphatic metastasis of thyroid cancer was 0.904, which was higher than that of color Doppler ultrasonography and MRI (0.830 and 0.804, $P<0.05$). **Conclusion** Color Doppler ultrasonography has high sensitivity and accuracy in the diagnosis of thyroid cervical lymph node metastasis, and its combined diagnosis with MRI has high diagnostic value.

Keywords: Color Doppler Ultrasound; Magnetic Resonance Imaging; Thyroid Cancer; Cervical Lymphatic Metastasis

甲状腺癌是一种常见的恶性肿瘤，最早出现在甲状腺滤泡上皮，患者发病后会出现无疼痛感的肿块。甲状腺癌常见的转移方式为颈部淋巴结转移，如果能够精准定位、判断淋巴结转移状况，有助于了解甲状腺癌患者病情发展情况，医师可根据具体状况判断是否需要清除淋巴结，为确定清扫范围提供重要数据^[1]。常规超声虽能观察淋巴结的形态、回声等，但难以鉴别、诊断转移性淋巴结^[2]。彩色多普勒超声是基于常规超声发展而来的，可通过检测淋巴结血流状况，评估淋巴结是否发生转移；核磁共振成像(NMR-imaging, MRI)具有多平面成像能力，有利于精准判断原发性肿瘤，但尚不知其对颈淋巴结转移的鉴别价值。本研究将彩色多普勒超声血流参数和MRI应用于甲状腺癌颈淋巴结转移的诊断中，旨在探究联合检查对颈淋巴结转移的诊断价值，现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 随机抽选256例于2019年1月至2021年1月我院收治的甲状腺癌患者，其中男141例，女115例；年龄45~72岁，平均(61.08±5.25)岁；病理分型^[3]：乳头状甲状腺腺癌143例、甲状腺腺癌59例、髓样癌42例、未分化癌12例；TNM分期^[4]：T₁101例、T₂73例、T₃58例、T₄24例。

纳入标准：符合《甲状腺结节和分化型甲状腺癌诊治指南》^[5]中关于甲状腺癌的诊断标准；经我院医学伦理委员会审核通过；通过行病理学检查，均被确诊为甲状腺癌；首次行手术治疗者。排除标准：存在其他类型甲状腺疾病；其他原发性恶性肿瘤患者；存在手术禁忌症者；已确诊为颈淋巴转移者；存在彩色多普勒超声及MRI检查禁忌症者；妊娠期或哺乳期妇女。

1.2 方法 彩色多普勒超声：应用飞利浦iE33型彩色多普勒超声扫描仪，探头频率为3~11MHz，实时扫描部位为甲状腺颈部淋巴结，对淋巴结回声情况进行观察，并启动能量多普勒，适当调高能量多普勒增益，直至观察到清晰的血流信号，找到血流信号最强的切面，将其视为标准切面保存到工作站中，计算MCVD值，颈部淋巴结转移诊断标准^[6]：(1)颈部淋巴结增大至最长径>5mm；(2)长短径比值≤2；(3)颈部淋巴结边界模糊，皮质增厚≥3mm；(4)有融合征象；(5)淋巴结内存在丰富血流分布；(6)血流参数MCVD>0.2。

MRI：应用飞利浦1.5TMR型扫描仪，采用单通道表面柔软线圈，扫描参数为矩阵512*512，层厚3~4mm，间距0.3~0.4mm，FOV16~20cm，先采用FSE序列行T1加权像轴位、冠状和矢状位扫描，在T₁WI和T₂WI上观察病灶的位置、大小、形状、信号和周

【第一作者】赵敏，女，主治医师，主要研究方向：两腺超声。E-mail: yinweiqin@yeah.net

【通讯作者】赵敏

围淋巴结转移等征象, 颈部淋巴结转移诊断标准^[7]: (1)淋巴结囊性病变或薄层囊壁的囊性淋巴结; (2)淋巴结最小横径 $\geq 15\text{mm}$; (3) T_1 、 T_2 相均表现为高信号。

1.3 观察指标 (1)检查结果: 比较彩色多普勒超声血流参数、MRI检查结果以及病理学检查结果。(2)诊断效能: 对患者进行病理学检查, 并以此作为金标准, 比较彩色多普勒超声血流参数、MRI检查及联合检查对甲状腺癌颈淋巴结转移的诊断效能。(3)诊断价值: 对患者进行病理学检查, 并以此作为金标准, 使用ROC曲线解析彩色多普勒超声血流参数、MRI检查及联合检查对甲状腺癌颈淋巴结转移的诊断价值。

1.4 统计学方法 此次实验选用的统计学软件为SPSS 24.0处理数据, 计数资料用%或例数表示, 采用 χ^2 比较组间差异; 准确率、灵敏度等计量资料采用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 应用t检验比较组间差异, 如果 $P < 0.05$, 说明差异具有统计学意义; 采用Kappa检验分析彩色多普勒超声血流参数、MRI检查结果与病理学检查结果的一致性; 采用ROC曲线分析联合检查对甲状腺癌颈淋巴结转移的诊断价值, $AUC > 0.5$ 表示具有诊断价值, $AUC > 0.7$ 表示具有较高的诊断价值。

2 结果

2.1 彩色多普勒超声血流参数、MRI检查结果分析 经病理学检查得, 易出现颈淋巴结转移者95例, 未出现颈淋巴结转移者161例; 彩色多普勒超声血流参数检查结果与病理学检查结果的一致性(Kappa=0.791)高于MRI(Kappa=0.638), 见表1。

表1 彩色多普勒超声血流参数、MRI检查结果分析(例)

检查方法		病理学检查		合计
		转移(n=95)	未转移(n=161)	
彩色多普勒超声	转移	83	13	96
	未转移	12	148	160
MRI	转移	72	20	92
	未转移	23	141	164

2.2 彩色多普勒超声血流参数、MRI检查及联合检查对甲状腺癌颈淋巴结转移的诊断效能比较 彩色多普勒超声血流参数诊断甲状腺癌颈淋巴结转移的灵敏度、准确率高于MRI($P < 0.05$); 两种检查方法诊断甲状腺癌颈淋巴结转移的特异度对比无明显差异($P > 0.05$), 见表2。

表2 彩色多普勒超声血流参数、MRI检查对甲状腺癌颈淋巴结转移的诊断效能比较[% (例)]

检查方法	n	灵敏度	特异度	准确率
彩色多普勒超声	256	87.37(83/95)	91.93(148/161)	90.23(231/256)
MRI	256	75.79(72/95)	87.58(141/161)	83.20(213/256)
χ^2		4.238	1.654	5.494
P		0.040	0.198	0.019

2.3 彩色多普勒超声血流参数、MRI检查及联合检查对甲状腺癌颈淋巴结转移的诊断价值分析 联合检查诊断甲状腺癌颈淋巴结转移的AUC大于彩色多普勒超声血流参数、MRI检查($P < 0.05$), 见表3、图1。

表3 彩色多普勒超声血流参数、MRI检查及联合检查对甲状腺癌颈淋巴结转移的诊断价值分析

检测方法	AUC	SE值	95%CI
彩色多普勒超声	0.830*	0.025	0.778~0.851
MRI	0.804*	0.026	0.750~0.851
联合检测	0.904	0.019	0.861~0.937

注: 与联合检测比较, * $P < 0.05$ 。

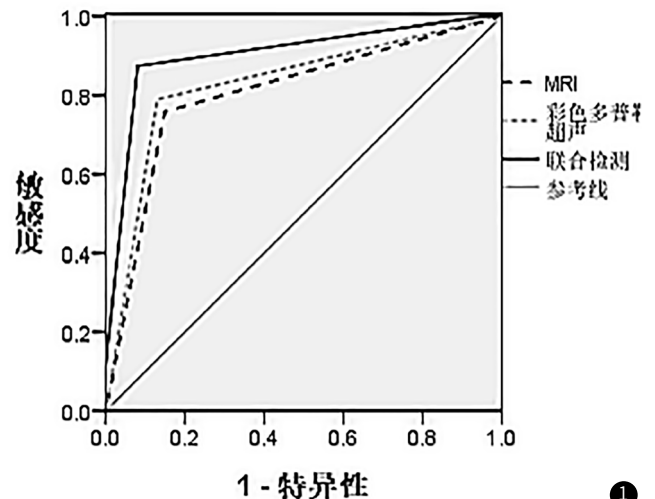


图1 彩色多普勒超声血流参数、MRI检查及联合检查诊断甲状腺癌颈淋巴结转移的ROC曲线分析

3 讨论

头颈部恶性肿瘤发生淋巴结转移的部位以颈部为主, 胸腹部肿瘤也以此部位作为终末淋巴结转移站, 因此观察颈部淋巴结转移情况, 对判断肿瘤分期及选择治疗方案均具有极大的影响^[8], 但颈部结构较为复杂, 手术医生常在手术时根据是否可以触摸到肿大的淋巴结来判断颈淋巴结转移情况, 来决定进行颈淋巴结清扫, 可能会导致漏诊和误诊的现象出现, 而拓展手术范围, 如果患者未出现淋巴结转移, 不可随意进行清除, 这在一定程度上会增大手术创口, 延长恢复时间, 会使患者生活质量降低^[9-10]。有报道指出, 如果手术前能够做出精准诊断, 可防止二次手术。近年来, MRI诊断技术不断取得新突破, 其不仅判断患者是否存在淋巴结肿大, 也能应用于淋巴结转移的判断中, 但易导致假阳性及假阴性的出现^[10]。

田丽等^[11]研究指出, 彩色多普勒超声可反映微血管分布和血流灌注情况, 只有肿瘤血管保证血液供应充足条件下, 肿瘤细胞才会生长、浸润以及转移, 故通过观察肿瘤新生血管的生成来判断肿瘤生长和淋巴结转移。彩色多普勒血流成像图能够清晰显示肿瘤内部的低速血流, 几乎不会受到方向和角度的影响, 能够完整清晰的显示癌肿内的血管网, 血管增生状况往往可用于反应肿瘤诱导血管增生的能力, 故可根据观察血流情况来判断其是否存在颈淋巴结转移^[12-13]。本研究发现, 彩色多普勒超声血流参数检查结果与病理学检查结果的一致性高于MRI, 且在甲状腺癌颈淋巴结转移诊断上, 彩色多普勒超声血流参数的灵敏度、准确率高于MRI, 说明应用彩色多普勒超声血流参数进行检查, 可提高诊断准确率, 与上述研究一致。

伴随血管增生, 癌肿迅速生长, 此时肿瘤细胞因脱落进入血管的概率明显增加, 且会参与到血液循环, 对于颈部淋巴结成像来说, 常规超声及彩色多普勒超声效果良好, 但颈部转移性淋巴结的大小阈值还没有统一标准, 故易导致假阳性或假阴性的出现^[14]。在观察中央区淋巴结时, 其中央区更深, 内部结构较为复杂, 且超声很难通过该位置, 难以精准显示其此范围内结构, 易导致漏诊的现象出现^[15]。另外, 转移性淋巴结与非转移性淋巴结存在重叠问题, 有些非转移性淋巴结也会表现出边缘不清晰、血流信号丰富等图像, 而有些转移性淋巴结也会显示出边缘清晰、内部回声均匀的图像, 故会导致诊断价值偏低^[16]。有报道称指出, 应用彩色多普勒超声及MRI联合诊断颈淋巴结转移, 可提高诊断价值^[17-18]。在组织对比上, MRI分辨率更高, 且能够完成多面成像, 平面扫描时可

清楚的显示血管结构,应用脂肪移植技术进行扫描时可显示异常淋巴结,其与彩色多普勒超声进行联合诊断时,图像采集时间更短,检查效率更高,并可改善图像质量,避免受到伪影干扰,空间分辨率、病变部位与正常组织的对比度更高,提高空间分辨率及病变与正常组织对比度,进而可提高诊断价值^[19]。本研究中,联合检查诊断甲状腺癌颈淋巴结转移的AUC大于彩色多普勒超声血流参数、MRI检查,说明彩色多普勒超声血流参数、MRI联合检查对甲状腺癌颈淋巴结转移具有较高的诊断价值。姜雪等^[20]研究也发现,彩色多普勒超声及MRI联合检查对甲状腺癌颈淋巴结转移的诊断价值高于单独检查,于本研究结果相同。

综上所述,彩色多普勒超声血流参数诊断甲状腺颈淋巴结转移的灵敏度及准确率较高,且其联合MRI诊断具有较高的诊断价值,因此,在甲状腺癌患者术前进行彩色多普勒超声及MRI联合诊断,可提高诊断准确率,减少误诊、漏诊现象及不必要手术的出现。

参考文献

[1] 邵佳娴. 术前彩色多普勒超声血流参数对分化型甲状腺癌颈淋巴结转移的诊断价值[J]. 中国药物与临床, 2019, 19 (12): 1991-1992.

[2] Snehalatha U, Muthubhairavi V, Anburajan M, et al. Ultrasound color doppler image segmentation and feature extraction in MCP and wrist region in evaluation of rheumatoid arthritis[J]. Journal of Medical Systems, 2016, 40 (9): 197-199.

[3] Sezer F, Uslu A U, Egilmez H, et al. The evaluation of renal hemodynamics changes in familial mediterranean fever with color doppler sonography[J]. Renal Failure, 2016, 38 (8): 1161-1166.

[4] 周秀会, 孙岩松, 范小波. 高频彩超联合MRI诊断甲状腺癌淋巴结转移优劣性的前瞻性分析[J]. 临床和实验医学杂志, 2019, 18 (15): 1673-1675.

[5] 中华医学会内分泌学分会, 中华医学会外科学分会内分泌学组, 中国抗癌协会头颈肿瘤专业委员会, 等. 甲状腺结节和分化型甲状腺癌诊治指南[J]. 中华核医学与分子影像杂志, 2013, 33 (2): 96-115.

[6] Ma S, Liu J, Zhang Y, et al. Application of color doppler ultrasound combined with doppler imaging artifacts in the diagnosis and estimate of congenital hypertrophic pyloric stenosis[J]. Scientific Reports, 2017, 7 (1): 9527-9528.

[7] 王志民, 刘剑, 杜月明, 等. 高频二维超声及彩色多普勒超声声像图对甲状腺癌颈淋巴结转移的诊断价值[J]. 癌症进展, 2018, 16 (13): 1612-1615.

[8] Wu Y J, Wei X, Xiao M Y, et al. Orbital decompression surgery and horse chestnut seed extract improved superior orbital vein blood flow in patients with thyroid-associated ophthalmopathy[J]. international journal of ophthalmology, 2016, 9 (6): 869-875.

[9] 张瑞坚, 刘立衡, 刘巧爱, 等. 彩色多普勒超声诊断分化型甲状腺癌术后复发颈淋巴结转移的价值[J]. 广西医学, 2019, 41 (17): 2168-2170.

[10] Kexin L, Hongzan S, Zaiming L, et al. Value of [18F]FDG PET radiomic features and VEGF expression in predicting pelvic lymphatic metastasis and their potential relationship in early-stage cervical squamous cell carcinoma[J]. European Journal of Radiology, 2018, 106 (3): 160-166.

[11] 田丽丽. 颈部彩色多普勒超声检查对PTMC术后甲状腺癌复发转移的预测作用[J]. 实用癌症杂志, 2016, 30 (1): 92-94.

[12] 张华权, 杨眉. 高频超声联合螺旋CT评估和诊断甲状腺癌的价值[J]. 中国肿瘤临床与康复, 2019, 26 (5): 42-44.

[13] Gannon A W, Langer J E, Richard B, et al. Diagnostic accuracy of ultrasound with color flow doppler in children with thyroid nodules[J]. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 2018, 103 (5): 1958-1965.

[14] 李涛. 甲状腺肿块彩色多普勒超声与病理诊断结果的临床对比分析[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2018, 25 (S1): 44-45.

[15] Yin X Y, Lu M D, Huang J F, et al. Color Doppler velocity profile assessment of portal hemodynamics in cirrhotic patients with portal hypertension: correlation with esophageal variceal bleeding[J]. journal of clinical ultrasound, 2015, 29 (1): 7-13.

[16] 莫洪波, 覃天, 赖伟坚, 等. 多排螺旋CT灌注成像在甲状腺癌诊断及鉴别诊断中的价值[J]. 现代中西医结合杂志, 2015, 24 (25): 12-14+18.

[17] Ivanac G, Morović-Vergles, Jadranka, Brkljačić, Boris, et al. Gray-scale and color duplex Doppler ultrasound of hand joints in the evaluation of disease activity and treatment in rheumatoid arthritis[J]. Croatian Medical Journal, 2015, 56 (3): 280-289.

[18] 吴昌财, 朱凌源, 陈文艳, 等. 超声造影定量分析对甲状腺实性结节血流灌注异质性的评价[J]. 中华医学杂志, 2015, 95 (43): 3519-3522.

[19] Kutz A M, Aranibar L, Lobos N, et al. Color Doppler Ultrasound Follow-Up of Infantile Hemangiomas and Peripheral Vascularity in Patients Treated with Propranolol[J]. Pediatric Dermatology, 2015, 32 (4): 468-475.

[20] 姜雪, 黄学忠, 祖国, 等. 甲状腺微小乳头状癌143例肿瘤大小与超声图像特点关联研究[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2019, 026 (6): 395-399.

(收稿日期: 2020-04-11)