

论 著

CT和ECT在骨转移瘤
诊断中的应用效果
比较1. 四川省中西医结合医院放射科
(四川 成都 610000)2. 西南医科大学附属成都三六三医
院核医学科 (四川 成都 610000)魏 萍¹ 李 金¹ 袁 方¹
蒋丹丹¹ 青 春²

【摘要】目的 研究CT和发射型计算机断层成像(ECT)在骨转移瘤诊断中的应用效果比较。**方法** 选择医院2015年12月到2017年12月恶性肿瘤患者共100例,所有患者均进行CT、ECT检查。统计两种检测方式诊断骨转移瘤的效能,包括准确率、特异性、敏感性;统计两种检测方式对不同恶性肿瘤检出率;统计两种检测方式对不同病灶部位判断的准确率。**结果** ECT诊断骨转移瘤准确率高于CT,差异有统计学意义($P < 0.05$);ECT诊断骨转移瘤灵敏性、特异性均高于CT检测,但差异无统计学意义($P > 0.05$);ECT对不同恶性肿瘤检出率高于CT,但差异无统计学意义($P > 0.05$);ECT判断不同病灶部位的准确率均高于CT检测,但差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** ECT在诊断骨转移瘤的准确性上高于CT检测。

【关键词】 多层螺旋电子计算机断层扫描; 发射型计算机断层成像; 骨转移瘤

【中图分类号】 R814.42

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.06.041

通讯作者: 魏 萍

Comparison of Application Effects of CT and ECT in the Diagnosis of Bone Metastases

WEI Pin, LI Jin, YUAN Fang, et al., Department of Radiology, Sichuan Integrated Chinese and Western Medicine Hospital, Chengdu 610000, Sichuan Province, China

[Abstract] Objective To study and compare the effects of CT and emission computed tomography (ECT) in the diagnosis of bone metastases. **Methods** A total of 100 cases of patients with malignant tumors from December 2015 to December 2017 were selected. All patients were given CT and ECT examinations. The efficacy of two detection methods was counted in diagnosing bone metastases, including accuracy, specificity and sensitivity. The detection rate of the two detection methods were counted in detecting different malignant tumors. The accuracy of the two detection methods in judging different lesions sites was statistically determined. **Results** The accuracy of ECT was higher than that of CT in the diagnosis of bone metastases ($P < 0.05$). The sensitivity and specificity of ECT in the diagnosis of bone metastases were higher than those of CT ($P > 0.05$). The detection rate of different malignant tumors by ECT was higher than that by CT ($P > 0.05$). The accuracy of judging different lesions sites by ECT was higher than that by CT ($P > 0.05$). **Conclusion** ECT has higher accuracy than CT in the diagnosis of bone metastases.

[Key words] Multi-slice Spiral Computed Tomography; Emission Computed Tomography; Bone Metastases

骨转移瘤指原发于身体其他部位的肿瘤通过各种途径转移到骨骼内并继续生长,最终形成子肿瘤^[1]。骨是肿瘤最为常见转移部位之一,所有癌症患者都可能发生骨转移瘤^[2],其中乳腺^[3]、前列腺^[4]、肺部、甲状腺^[5]及肾脏原发恶性肿瘤的骨转移瘤占比超过90%。研究发现,超过75%癌症患者死亡时发现存在骨转移。大部分骨转移瘤患者有原发性肿瘤病史,通常发生在治疗期间或治疗后的几年时间内。据统计,我国骨转移瘤中最常见的转移部位前三位为盆骨、股骨及脊柱,表明躯干及四肢靠近心脏部位是高发区域。骨转移瘤临床病症通常表现为全身消耗症状、转移病灶处局部疼痛、病理性骨折等,其中70%以上患者存在疼痛症状^[6]。发射型计算机断层成像(ECT)及CT是临床常用影像学检测手段,基于此,本文通过研究CT和ECT在骨转移瘤诊断中的应用效果比较,以期在骨转移瘤诊断上作出指导。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择医院2015年12月到2017年12月恶性肿瘤患者100例,男性57例,女性43例;年龄42岁-75岁,平均(54.08±5.79)岁;乳腺癌40例,肺癌35例,肝癌18例,前列腺癌7例;单发转移灶62例,多发转移灶28例;腰椎40处,胸椎20处,髌骨18例,骶椎12例。

1.2 纳入、排除标准

纳入标准: (1)经病理学检查确定有明确原发肿瘤病史者;(2)平面骨显像首次出现阳性者;(3)患者及家属知情并签署知情同意书,本研究经过医院伦理委员会同意。

排除标准: (1)有CT、ECT禁忌症者;(2)慢性器官衰竭者;(3)检测前2个月内有放化疗史者;(4)精神疾病者;(5)严重骨髓功能障碍者;(6)生存期评估低于3个月者;(7)妊娠期妇女、儿童;(8)肝肾功

能严重障碍者；(9)对所用药物过敏者。

1.3 检测方法 所有患者均进行CT、ECT检查。

1.3.1 CT检测方式：采用美国通用公司GE 64排CT扫描仪进行检查，患者取仰卧位扫描。仪器参数：层厚5mm，层间距5mm，管电压120kV，管电流300mA。

1.3.2 ECT检测方式：采用美国通用公司生产双探头单光子计算机断层显像仪进行检测，患者静脉注射亚甲基二膦酸盐注射液($^{99m}\text{Tc-MDP}$)30mCi，饮水1000mL，叮嘱患者多排尿，注射2h后进行检查，患者分别取前后位全身显像，必要时可配合局部平面影像确定。仪器参数为：矩阵 256×512 ，扫描速度18cm/min，电压120kV，能峰140keV，窗宽20%。

1.4 诊断标准

1.4.1 ECT诊断标准：(1)良性骨改变：圆形状态放射性浓聚灶，根据其分布、数量、形态结合患者手术、创伤等病史及其他检查结果可确诊为良性病变。(2)骨转移：肋骨方向出现类条状放射性浓聚灶，根据其分布、数量、形态结合患者病史及其他检查结果可排除良性病变。

1.4.2 CT诊断标准：(1)良性骨改变：放射性浓聚灶位于患者椎体前缘或松质骨区，局部骨密度增高，椎间盘出现真空症状，同时椎体边缘出现骨增生及硬化边；放射性浓聚灶位于肋软骨交界处并结合患者病史确诊为良性病变。(2)骨转移：椎体溶骨性骨质破坏或局部发现团状密度加强的成骨变化。

1.5 观察指标 ①统计两种检测方式诊断骨转移瘤效能，包括准确率、特异性、敏感性；②统计两种检测方式对不同恶性肿

瘤检出率；③统计两种检测方式对不同病灶部位判断准确率。

1.6 统计学方法 本文数据采取统计学软件SPSS17.0进行处理，数据均采用双人录入EXCEL表格，计数资料采取%表示，组间比较采取 χ^2 检验， $P<0.05$ 表示有统计学意义。

2 结果

2.1 两种检测方式诊断骨转移瘤效能比较 ECT诊断骨转移瘤准确率高于CT检测，差异有统计学意义($P<0.05$)；ECT诊断骨转移瘤灵敏性、特异性均高于CT检测，但差异无统计学意义($P>0.05$)，见表1-3。

2.2 两种检测方式对不同恶性肿瘤检出率比较 ECT对不同恶性肿瘤检出率高于CT，但差异无统计学意义($P>0.05$)，见表4。

2.3 两种检测方式对不同病灶部位判断准确率比较 ECT判断不同病灶部位准确率均高于CT检测，但差异无统计学意义($P>0.05$)，见表5。

3 讨论

癌症已成为我国死亡原因位列第一的疾病，在治疗前对肿瘤分期是评估患者预后及选择治疗方式重要依据，TNM肿瘤分期中M分期即根据有无远处转移进行分期^[7]，而骨转移是除肝转移、肺转移外第三大转移部位。恶性肿瘤病情发展后期，肿瘤细胞易脱落并随血液转移，骨骼由于供血丰富成为最常见的转移部位^[8]。骨转移瘤临床上会导致患者严重骨痛等症状，同时肿瘤细胞对骨组织正常功能造成影响，导致病理性骨折等，使患者生存质量下降^[9]。骨转移瘤是一种常见骨肿

瘤，发病率是原发性骨肿瘤发病率38倍以上。骨转移瘤主要通过血流运行转移，少部分是通过相邻病灶蔓延导致，如鼻咽癌^[10]及口底癌。骨转移瘤病灶多发生于骨髓内，通常在红髓丰富区域，如扁骨等。骨转移瘤会导致溶骨性破坏，同时发生反应性骨质增生，瘤组织通常呈灰白色并伴出血坏死^[11]。所有恶性肿瘤都可能发生骨转移，发生概率较小称为灰骨性肿瘤，如消化道、子宫肿瘤；发生骨转移概率较高称为亲骨性肿瘤，如甲状腺癌、肺癌、前列腺癌等。骨转移瘤可分为溶骨型、混合型，大部分为溶骨型。溶骨性破坏指骨细胞增加及功能加强导致溶骨或肿瘤细胞直接引起溶骨现象，溶骨性转移可发生于长骨及扁骨，长骨处溶骨性转移表现为松质骨中斑片状骨质破坏，扁骨处溶骨性破坏表现为大小不等骨质破坏区。

骨转移瘤检测中CT与ECT是常用影像学检测方式^[12]，其中CT有较好密度分辨率，可清晰显示骨质破坏状态，且不受骨质重叠干扰^[13]。CT可观测到骨质破坏内部结构，观察骨质硬化、骨壳膨胀情况，同时CT可表示破坏骨周围软组织肿块与周围组织联系^[14]。由于正常人体骨髓腔为组织脂肪，而出现骨转移瘤后，肿瘤组织逐渐取代脂肪组织，提高骨髓腔内密度，CT可早期检测到并显示骨髓腔中浸润程度。ECT是以放射性核素追踪技术为基础的一种检测方式^[15]，利用向患者体内注射放射性药物，使病灶处放射性浓度高于正常部位，达到确定肿瘤转移目的。ECT具有全身一次成像、敏感性高优势，在临床上已成为诊断骨转移瘤首选检测方式^[16]。

本研究结果显示ECT对骨转移

表1 CT诊断骨转移瘤与金标准比较

CT检测	金标准		合计
	阳性	阴性	
阳性	80	3	83
阴性	10	7	17
合计	90	10	100

表2 ECT诊断骨转移瘤与金标准比较

ECT检测	金标准		合计
	阳性	阴性	
阳性	85	1	86
阴性	5	9	14
合计	90	10	100

表3 两种检测方式诊断效能比较 (%)

检测项目	准确率	灵敏性	特异性
CT	87.00	88.89	70.00
ECT	96.00	96.67	90.00
χ^2	4.114	1.164	0.313
P	0.043	0.281	0.576

表4 两种检测方式对不同恶性肿瘤检出率比较 (%)

检查项目	乳腺癌 (n=35)	肺癌 (n=30)	肝癌 (n=18)	前列腺癌 (n=7)
CT检测	85.71	66.67	72.22	42.86
ECT检测	91.43	83.33	83.33	71.43
χ^2	0.141	1.422	0.161	0.061
P	0.707	0.233	0.688	0.805

表5 两种检测方式对不同病灶部位判断准确率比较 (%)

组别	腰椎 (n=40)	胸椎 (n=20)	髂骨 (n=18)	骶椎 (n=12)
CT检测	92.50	70.00	66.67	58.33
ECT检测	87.50	80.00	77.78	75.00
χ^2	0.139	0.133	0.139	0.188
P	0.709	0.715	0.710	0.665

瘤诊断效能高于CT,可能原因为ECT是通过放射核素在病灶处放射浓度特异性表现评估病变,敏感性较高。吴国等^[17]研究发现采用ECT全身骨显像诊断骨转移肿瘤准确率87.50%、敏感性96.67%、阴性预测值91.67%均较高,特异性73.33%较低,可能原因为核素在骨骼系统中分布受局部血流量、成骨细胞活跃程度、无机盐代谢影响,而患者存在炎症等因素影响体内核素分布。本研究发现两种检测方式在对不同恶性肿瘤骨转移检出率差异不大,

其中乳腺癌检出率最高,可能原因为乳腺内腺体分布广泛、循环丰富;肺癌与肝癌检出率也较高,可能原因为这两种脏器是机体重要组织器官,拥有丰富血流分布,容易携带肿瘤细胞转移。本研究发现两种检测方式对不同病灶处判断准确率无明显差异,其中椎骨是出现骨转移瘤高危部位,由于椎骨处于人体中心,与心脏、肝等重要脏器距离较近,机体血流循环都会涉及椎骨,椎骨转移可表现为椎弓根及椎体中出现放射性异常。

综上所述,本研究采用ECT诊断骨转移瘤准确率较高,在不同恶性肿瘤检出率及不同病灶判断准确率与CT检测无明显差异。

参考文献

- [1] 赵志庆,叶志鹏,燕太强,等.骨转移瘤患者生活质量评估的研究进展[J].中华骨科杂志,2017,37(18):1177-1184.
- [2] 祝安惠,王荣福.PET/CT与全身骨显像诊断不同类型骨转移瘤的对比[J].中国医学影像技术,2016,32(6):944-948.
- [3] 杨志,杨贵生,李宁,等.全身骨显像联合CA15-3和CEA检测对乳腺癌骨转移的诊断价值[J].中华肿瘤防治杂志,2016,23(18):1229-1233.
- [4] 张林启,覃艺芳,李伟,等.常规SPECT/CT断层融合显像诊断高危前列腺癌患者骨转移[J].中国医学影像技术,2017,33(2):260-264.
- [5] 盛方军,王姘,杨璐,等.比较分析¹³¹I与放化疗治疗分化型甲状腺癌骨转移的临床疗效及对患者的生存影响[J].中国地方病防治杂志,2016,31(2):131-133.
- [6] 熊海芮,周茜,张俊海,等.MR引导下聚焦超声术缓解骨转移瘤疼痛的近期疗效和安全性[J].中华放射学杂志,2017,51(6):446-450.
- [7] 张用,毕建平,皮国良,等.国际肺癌研究协会第八版国际肺癌TNM分期修订稿解读[J].肿瘤防治研究,2016,43(4):313-318.
- [8] 刘嘉辰,林笑丰,李敬彦,等.^{99m}Tc-MDP SPECT/CT融合骨显像在恶性肿瘤骨转移诊断和治疗决策中的作用[J].实用医学杂志,2017,33(8):1331-1334.
- [9] 卢海松,王祥麒,姬卫国,王俊涛,原苗苗.滋肾化痰方对肿瘤骨转移患者血清BSP指数及生活质量的影响[J].辽宁中医杂志,2017,44(9):1895-1898.
- [10] 王丹丹,李梅,杨智宁,等.68例首诊伴单纯骨转移鼻咽癌患者预后分析[J].中华放射肿瘤学杂志,2017,26(10):1137-1140.
- [11] 邹国荣,黎益华,曾伟华,等.局部晚期鼻咽癌颅底骨质破坏与骨转移的相关性[J].肿瘤防治研究,2016,43(10):854-857.
- [12] 刘海燕,陈传涛,张兆凯,等.螺旋CT多期扫描对肺癌多发骨转移的

诊断价值研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(11): 5-7.

[13] 王茹欣, 董越, 孙利飞, 等. 能谱CT显示肺癌不典型骨转移瘤的图像质量和最佳单能量水平[J]. 中华放射学杂志, 2015, 49(3): 164-167.

[14] 李金矿, 严华, 龚福林, 等. 儿童神经母细胞瘤颅面骨转移的CT和MRI表现[J]. 放射学实

践, 2014, 29(4): 441-443.

[15] 李娜, 杨春明, 李亚明, 等. 定位CT在骨ECT显像中的应用价值[J]. 中国医科大学学报, 2015, 44(11): 1042-1043.

[16] 王东, 孟宪平, 陈则君, 等. SPECT/CT融合图像与全身骨显像对骨转移瘤诊断的价值分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(4): 126-129.

[17] 吴国, 朱郅鹤, 王朝晖. ECT全身骨显像对早期诊断骨转移肿瘤的临床价值[J]. 海南医学, 2016, 27(8): 1280-1281.

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2018-11-25

(上接第 112 页)

卵巢蒂扭转多发生于盆腔右侧, 因为左侧有直肠及乙状结肠, 卵巢原有病变移动空间和活动度均较小; 本组病例有4例发生于右侧, 6例发生于左侧, 与文献不一致^[2-3], 可能是病例数量少的原因; 卵巢蒂扭转常发生于以下三种原因^[4-5]: (1)解剖因素, 如系膜、输卵管发育过长或卵巢发育体积过大等; (2)体位改变或肠蠕动增加时, 腹压发生改变而致扭转; (3)卵巢肿瘤或类肿瘤性占位病灶, 如囊肿、畸胎瘤等。

MR主要征象分析: (1)蒂增厚, 可以呈管状, 亦可以聚拢呈不定型样肿块^[6]; 出血梗死性卵巢蒂扭转出现条管状“蒂”结构, 这是判断卵巢病变有无扭转的直接征象, 也是最重要的信息; 本组病例全部出现了这种特征性征象, 如图1-3及图4-6; 而卵巢病灶不伴扭转不会出现征象, 如图7-9。出血梗死性卵巢病灶扭转蒂在T2W加权成像一般呈低信号, 如图1及图4, 本组10例全部均显示为呈低信号; T1W上加权成像均显示为等信号, 如图2及图5;

增强扫描蒂无强化, 如图3及图6; 这是因为缺血-出血所致。(2)卵巢占位病灶一般体积较大, 因为出血坏死的原因, MR不同系列图像病灶壁变化较复杂, 本组病例中, 在T2W上病灶壁9例可见低信号, 1例可见高信号; T1W上呈等、略高或高信号; 弥散加权成像系列中, 有5例未做, 做了的5例病灶中高、低、略高及混杂信号均有; 增强扫描9例病例中, 2例无强化, 2例轻度强化, 3例中度强化, 2例较明显强化。如表2显示, T2W及T1W加权图像对于诊断出血梗死具有统计学意义($P < 0.05$), 而增强扫描无统计学意义; 弥散加权系列因为例数少, 未做统计。(3)卵巢蒂显示完全扭转, 则会导致卵巢明显肿胀增大, 由于卵泡分布于外周, 呈“水果盘”样改变^[7], 这也反应了血流阻断后卵巢缺血肿胀的征象。

鉴别肿瘤有无扭转, 输卵管卵巢有无缺血坏死是我们临床工作中经常遇到的难题。出血梗死性卵巢蒂扭转在MR系列上有特殊表现^[8], 掌握了蒂扭转的MR征象及特殊信号对于准确诊断有很大的帮助。

参考文献

- [1] 杨敏, 王路庆, 李毅, 等. 幼儿卵巢扭转1例[J]. 罕少疾病杂志, 2008, 15(1): 52.
- [2] 孟砾实, 杨正强, 胡东劲, 等. 出血梗死型卵巢肿瘤蒂扭转MSCT表现[J]. 医学影像学杂志, 2016, 26(12): 2272-2276.
- [3] 陈妮师纯, 杨玉彬, 李琼, 等. 卵巢过度刺激综合征合并蒂扭转1例报告[J]. 罕少疾病杂志, 2009, 16(4): 56-58.
- [4] Duigenan S, Oliva E, Lee SI. Ovarian torsion: diagnostic features on CT and MRI with pathologic correlation[J]. AJR, 2012, 198(2): 122-131.
- [5] Chang HC, Bhatt S, Dogra VS. Pearls and pit falls in diagnosis of ovarian torsion[J]. Radiographics, 2008, 28(5): 1355-1368.
- [6] 程佑, 徐国富, 柳黔忠, 等. 卵巢成熟囊性畸胎瘤并蒂扭转的CT表现[J]. 岭南急诊医学杂志, 2012, 17(2): 118-119.
- [7] 杨昂, 肖学红, 王志龙, 等. 卵巢蒂扭转的MRI诊断[J]. 实用放射学杂志, 2012, 28(2): 1235-1237.
- [8] 方必东, 陶元萍, 易宝珠, 等. 卵巢蒂扭转的MRI表现[J]. 医学影像学杂志, 2014, 24(5): 806-808.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2018-03-25