

文章编号: 1674-8115(2010)09-1059-03

· 论著 ·

## 分化型甲状腺癌骨转移的临床特点及影像学诊断分析

邱忠领, 许艳红, 宋红俊, 陈立波, 朱瑞森, 陆汉魁, 罗全勇

(上海交通大学第六人民医院核医学科, 上海 200233)

**摘要:** 探讨分化型甲状腺癌(DTC)骨转移的临床特征和影像学诊断。**方法** 回顾性分析106例经<sup>131</sup>I治疗的DTC骨转移患者的发生率、发病年龄、临床症状、体征、病理类型、转移部位及合并其他转移的情况，并对<sup>131</sup>I全身扫描、<sup>99m</sup>Tc-MDP骨扫描、MRI、X线和CT诊断DTC骨转移敏感性进行比较，总结其临床特征。**结果** 骨转移发生率约占DTC患者的8.43%(106/1258)，好发部位以肋骨、髂骨和胸椎居多，以溶骨性骨转移为主；以骨转移为首发症状的DTC患者占19.81%；多发性骨转移多见。MRI、<sup>131</sup>I扫描、CT、X线和<sup>99m</sup>Tc-MDP骨扫描诊断甲状腺癌骨转移的敏感性依次为96.59%、93.84%、66.49%、47.46%和38.19%，其中<sup>131</sup>I全身扫描与X线、CT和<sup>99m</sup>Tc-MDP检查比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )；<sup>131</sup>I全身扫描与MRI检查比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。**结论** 骨转移以多发性溶骨性病变为主，MRI和<sup>131</sup>I全身扫描的敏感性较高，CT次之，全身骨扫描和X线的敏感性较低。

**关键词:** 分化型甲状腺癌；骨转移；放射性碘

DOI: 10.3969/j.issn.1674-8115.2010.09.010

中图分类号: R736.1

文献标志码: A

## Clinical features and imaging diagnosis of bone metastases from differentiated thyroid cancer

QIU Zhong-ling, XU Yan-hong, SONG Hong-jun, CHEN Li-bo, ZHU Rui-sen, LU Han-kui, LUO Quan-yong  
(Department of Nuclear Medicine, The Sixth People's Hospital, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200233, China)

**Abstract:** **Objective** To investigate the clinical features and imaging diagnosis of bone metastases from differentiated thyroid cancer (DTC). **Methods** The rate of bone metastases, age, clinical symptoms and signs, pathological types, metastatic sites and other concomitant metastases of 106 patients with bone metastases from DTC treated by <sup>131</sup>I were retrospectively analysed. The sensitivities of MRI, <sup>131</sup>I whole body scan, X-ray, CT and <sup>99m</sup>Tc-MDP bone scan in the detection of bone metastases from DTC were compared. **Results** The rate of bone metastases was 8.43% (106/1258), and most of the bone metastases were osteolytic lesions. Ribs, ilia and thoracic vertebrates were the most common sites of bone metastases from DTC. Bone metastases served as the initial presentation in 19.81% of patients, and multiple bone metastases were commonly occurred. The sensitivities of MRI, <sup>131</sup>I scan, CT, X-ray and <sup>99m</sup>Tc-MDP bone scan in the diagnosis of bone metastases were 96.59%, 93.84%, 66.49%, 47.46% and 38.19%, respectively, and there were significant difference in sensitivities between <sup>131</sup>I scan and X-ray, CT and <sup>99m</sup>Tc-MDP bone scan ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Bone metastases from DTC are characterized by multiple osteolytic lesions. MRI and <sup>131</sup>I whole body scan are more sensitive in the diagnosis of bone metastases form DTC than CT, <sup>99m</sup>Tc-MDP bone scan or X-ray.

**Key words:** differentiated thyroid cancer; bone metastasis; radioiodine

分化型甲状腺癌(differentiated thyroid carcinoma, DTC)最常见的远端转移部位为肺和骨，其次为脑、肝、肾和肌肉等脏器<sup>[1]</sup>。DTC患者通常预后良好，10年生存率高达85%~90%；然而，合并远端转移情况下的生存率明显下降，尤其骨转移患者的10年生存率仅为13%~21%<sup>[2-3]</sup>。目前，对DTC骨转移的临床特点研究较少，且以小样本研究为主。本研究对

106例DTC骨转移患者的临床特征与影像学诊断结果进行回顾性总结和分析。

### 1 资料与方法

#### 1.1 临床资料

回顾性分析1991年1月—2009年1月在上海交通大学附属第六人民医院核医学科行<sup>131</sup>I治疗的

1 258例 DTC 患者的临床资料,其中 DTC 伴骨转移患者共 106 例。106 例 DTC 伴骨转移患者中,男性 40 例,女性 66 例,男女比例为 1:1.65;年龄 12~85 岁(27 例<45 岁,79 例≥45 岁),平均年龄 53 岁。其中行甲状腺全切术者 64 例,甲状腺次全切除术者 27 例,单叶甲状腺切除术者 7 例,部分甲状腺切除术者 5 例,甲状腺腺瘤切除术者 3 例;行淋巴结清扫术者 89 例,其中 57 例伴颈部淋巴结转移。病理类型:乳头状癌患者 44 例,滤泡状癌患者 52 例,滤泡乳头状癌患者 10 例。

## 1.2 骨转移的诊断标准

所有患者的骨转移灶均行<sup>131</sup>I 治疗后全身扫描,必要时行<sup>131</sup>I-SPECT/CT、<sup>99m</sup>Tc-MDP、X 线、CT 及 MRI 扫描检查。结合患者的 DTC 病史及临床症状,停服左旋甲状腺素≥3 周,当血清 TSH≥30 mIU/L 后测量血清 Tg 和 TgAb 水平,综合<sup>131</sup>I 治疗后全身扫描、<sup>131</sup>I-SPECT/CT、<sup>99m</sup>Tc-MDP、X 线、CT、MRI 检查和手术或穿刺活检病理结果等资料诊断骨转移。

## 1.3 统计学方法

采用 SPSS 10.0 软件包进行统计学分析,率的比较采用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 骨痛的相关症状及体征

106 例骨转移患者中骨痛者 62 例(58.49%),其中腰痛 19 例,骨盆疼痛 14 例,双侧肩胛区疼痛 9 例,双侧胸背部疼痛 17 例,头部疼痛 3 例;双下肢活动障碍和感觉改变 5 例,腰椎病理性骨折 17 例,股骨骨折 6 例,肱骨骨折 3 例。

### 2.2 病理类型和转移部位

DTC 骨转移发生率为 8.43% (106/1 258),其中单发骨转移 20 例,多发骨转移 86 例。骨转移灶的好发部位以肋骨(16.30%)、髂骨(13.77%)、胸椎(11.59%)多见(表 1)。106 例骨转移患者共发现骨转移灶 276 处,其中乳头状甲状腺癌骨转移灶 75 处(27.17%),滤泡状甲状腺癌骨转移灶 175 处(63.41%),滤泡乳头型甲状腺癌骨转移灶 26 处(9.42%)。

### 2.3 影像学诊断

106 例行<sup>131</sup>I 全身扫描和<sup>99m</sup>Tc-MDP 全身骨扫描的患者中,分别发现骨转移灶 259 处和 131 处,其中<sup>99m</sup>Tc-MDP 全身骨扫描表现为热区者 103 处,冷区者 28 处。87 例行 X 线检查的患者中,发现骨转移灶 76 处;82 例行 CT 检查患者中,发现骨转移灶 127

处;76 例行 MRI 检查的患者中,发现骨转移灶 198 处。MRI、<sup>131</sup>I 全身扫描、X 线、CT 和<sup>99m</sup>Tc-MDP 骨扫描诊断 DTC 骨转移的敏感性分别为 96.59%、93.84%、38.19%、66.49% 和 47.46%,其中<sup>131</sup>I 全身扫描与 X 线、CT 和<sup>99m</sup>Tc-MDP 比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ );<sup>131</sup>I 全身扫描与 MRI 比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )(表 2)。所有病灶中有溶骨性病灶 179 处,成骨性病灶 23 处,混合型病灶 74 处;骨转移伴软组织侵润者 14 例,不伴软组织侵润者 92 例。

表 1 106 例 DTC 骨转移灶的全身分布情况(n, %)

Fig 1 Sites of bone metastases in 106 patients with DTC (n, %)

部位	病理类型			累计病灶
	乳头状	滤泡状	滤泡乳头状	
头颅	8(2.90)	9(3.26)	2(0.72)	19(6.88)
胸部				
锁骨	2(0.72)	1(0.36)	0(0.00)	3(1.09)
胸锁关节	2(0.72)	1(0.36)	0(0.00)	3(1.09)
肋骨	10(3.62)	31(11.23)	4(1.45)	45(16.30)
胸骨	8(2.90)	7(2.53)	2(0.72)	17(6.16)
肩胛骨	0(0.00)	9(3.26)	1(0.36)	10(3.62)
脊柱				
颈椎	0(0.00)	3(1.09)	1(0.36)	4(1.45)
胸椎	9(3.26)	21(7.61)	2(0.72)	32(11.59)
腰椎	4(1.45)	18(6.52)	4(1.45)	26(9.42)
骨盆				
髂骨	6(2.17)	31(11.23)	1(0.36)	38(13.77)
坐骨	3(1.09)	0(0.00)	1(0.36)	4(1.45)
耻骨	3(1.09)	5(1.81)	0(0.00)	8(2.90)
骶骨	4(1.45)	6(2.17)	2(0.72)	12(4.35)
骶髂关节	6(2.17)	10(3.62)	0(0.00)	16(5.80)
髋关节	4(1.45)	4(1.45)	2(0.72)	10(3.62)
上下肢				
肩关节	0(0.00)	3(1.09)	0(0.00)	3(1.09)
上肢骨	2(0.72)	5(1.81)	1(0.36)	8(2.90)
下肢骨	4(1.45)	11(3.99)	3(1.09)	18(6.52)
累计病灶	75(27.17)	175(63.41)	26(9.42)	276(100.00)

表 2 相同视野内不同影像学诊断 DTC 骨转移结果比较(n)

Fig 2 Comparison of different imaging diagnosis methods in diagnosis of bone metastases of DTC in the same field (n)

影像学诊断	病灶数		敏感性
	阳性	阴性	
<sup>131</sup> I 全身扫描(N=106)	259	17	93.84%
<sup>99m</sup> Tc-MDP 全身骨扫描(N=106)	131	145	47.46% <sup>①</sup>
X 线检查(N=87)	76	123	38.19% <sup>①</sup>
CT 检查(N=82)	127	64	66.49% <sup>①</sup>
MRI 检查(N=76)	198	7	96.59%

<sup>①</sup> P < 0.05 与<sup>131</sup>I 全身扫描比较

## 2.4 合并其他转移情况

106例DTC患者中以骨转移为首发症状的患者共21例(19.81%),手术后诊断为骨转移者85例。其中48例仅为骨转移,58例合并其他脏器转移(合并颈部淋巴结转移17例、肺转移45例、纵隔转移13例、肌肉转移4例、肾转移2例、脑转移1例以及肝转移1例)。

## 3 讨 论

迄今为止,国内未见DTC骨转移的大样本系统研究<sup>[4-9]</sup>。本研究回顾性分析了106例DTC骨转移患者的临床特征,其中骨转移发生率为8.43%,与文献<sup>[10-14]</sup>报道DTC骨转移发生率为4%~13%基本相符。本研究DTC患者发生骨转移平均年龄53岁,高峰出现在50~60岁,与文献<sup>[3,14-15]</sup>报道存在一定差异;Pittas等<sup>[3]</sup>报道DTC的发病年龄在45~50岁,略低于本研究。

虽然滤泡状癌比乳头状癌更易发生骨转移,但由于乳头状癌发病率远高于滤泡状癌,因此DTC骨转移中乳头状癌患者的绝对数显著高于滤泡状癌<sup>[16]</sup>。Do等<sup>[17]</sup>报道甲状腺癌骨转移中乳头状癌占46.4%,滤泡状癌占32.1%;本研究病例中滤泡状癌的骨转移高于乳头状癌(52/106 vs 44/106),与本研究将滤泡乳头状癌分开研究(未归入乳头状癌)有关,因为滤泡状乳头型DTC也容易发生远处转移。

临床症状对发现和诊断骨转移十分重要,本研究中骨痛患者62例(58.5%),以骨转移为DTC首发症状者共21例(19.81%)。Pittas等<sup>[12]</sup>报道,以骨转移为首发症状者占所有甲状腺癌骨转移的28%,略高于本研究,可能与其研究对象为所有甲状腺癌而不仅仅是DTC有关。因此,当患者出现不明原因的骨质破坏考虑转移性骨肿瘤时,应当考虑到进行颈部超声检查,以排除甲状腺癌骨转移的可能。无症状的甲状腺癌骨转移灶则一般只能通过X线平片、CT、MRI、<sup>131</sup>I扫描,骨扫描、病理穿刺等手段得以发现。

肿瘤骨转移一般首先累及中轴骨(颅骨、脊柱、肋骨、骨盆),其次是肱骨、股骨;极少累及远端肢体重骨。本研究发现,DTC骨转移的好发部位依次为肋骨、髂骨、胸椎;而文献<sup>[7]</sup>报道依次为脊柱、肋骨及骨盆转移多见。DTC骨转移以溶骨性病变为主,成骨性病变较少,这也解释了<sup>99m</sup>Tc-MDP全身骨扫描探测DTC骨转移的灵敏度较低(仅47.3%)的原因。本研究中的276处骨转移病灶中,<sup>131</sup>I扫描共发现259处(93.8%),提示DTC骨转移灶不摄碘者较为少

见,因此,<sup>131</sup>I扫描诊断甲状腺癌骨转移灶的敏感性较高。全身骨显像共发现131处(47.3%)骨转移灶呈异常摄取表现,提示骨显像发现DTC骨转移的敏感性较低,<sup>131</sup>I全身扫描诊断DTC骨转移的敏感性高于全身骨显像。Kotb等<sup>[16]</sup>认为,<sup>131</sup>I全身扫描和骨扫描联合应用可以提高诊断特异性和敏感性。在本研究中,X线、CT和MRI诊断骨转移的灵敏度分别为38.19%、66.49%和96.59%。可见<sup>131</sup>I全身扫描和MRI诊断骨转移的敏感性较高,CT次之,全身骨显像和X线较低。由于<sup>131</sup>I全身扫描不能发现不摄取<sup>131</sup>I的骨转移灶,因此,临床怀疑骨转移时如果<sup>131</sup>I全身扫描没有发现异常,应该进一步行MRI检查明确诊断;但MRI的缺点是扫描范围局限,不能全身扫描。近年来,随着SPECT/CT的临床应用,提高了<sup>131</sup>I全身扫描的敏感性和特异性。在本研究中,行SPECT/CT扫描的患者较少,在此不作讨论。此外,由于本研究为回顾性研究,没有统一的影像学检查标准,结果可能存在一定偏差。

综上所述,DTC骨转移的发生率约为8.4%,其好发部位以肋骨、髂骨、胸椎最为多见,骨转移多见于45岁以上患者,以溶骨性病变为主,多为多发性骨转移,半数以上患者伴有骨痛。骨转移患者中,有19.81%的患者以骨转移为DTC的首发症状。MRI和<sup>131</sup>I扫描诊断DTC骨转移较为敏感,CT次之,而<sup>99m</sup>Tc-MDP骨扫描和X线的敏感性较低。

## 参考文献:

- [1] Qiu ZL, Luo QY. Erector spinae metastases from differentiated thyroid cancer identified by I-131 SPECT/CT [J]. Clin Nucl Med, 2009, 34(3): 137-140.
- [2] Zanotti-Fregonara P, Rubello D, Hindié E. Metastases of differentiated thyroid cancer: the importance of early diagnosis and <sup>131</sup>I therapy on prognosis [J]. J Nucl Med, 2008, 49(11): 1902-1903.
- [3] Pittas AG, Adler M, Fazzari M, et al. Bone metastases from thyroid carcinoma: clinical characteristics and prognostic variables in one hundred forty-six patients [J]. Thyroid, 2000, 10(3): 261-268.
- [4] 郑容, 唐瑾, 贾莹莹, 等. <sup>131</sup>I治疗分化型甲状腺癌骨转移结果[J]. 中华放射肿瘤学杂志, 2001, 10(3): 192-195.
- [5] 苏庆光, 李霞, 高举梅. <sup>131</sup>I治疗分化型甲状腺癌骨转移[J]. 中华放射医学与防护杂志, 2006, 2(2): 167.
- [6] 熊延新, 张晓. <sup>131</sup>I治疗分化型甲状腺癌骨转移疗效观察[J]. 吉林医学, 2008, 29(11): 904-906.
- [7] 斯诚, 管鸣. 分化型甲状腺癌骨转移5例分析[J]. 现代中西医结合杂志, 2007, 16(22): 3196-3197.
- [8] 金文昊, 李瑞永, 金哲洙, 等. 分化型甲状腺癌骨转移临床分析[J]. 中国肿瘤临床, 2004, 31(24): 1389-1391.

(下转第1066页)

定期乳腺体检及乳腺癌的筛查。疼痛的产生是诸多不同因素共同作用的结果。乳腺密度是预示疼痛发生的一个因素,乳腺厚度与疼痛的发生存在显著相关性。对一些乳腺较敏感的受检者通过控制压迫程度可减轻疼痛,而压迫控制到何程度较为适宜有待于进一步研究。改善技师的服务态度以及对其加强业务培训是减轻疼痛比较可行的方法,而另一可行策略是挖掘无需乳腺压迫的新的检查技术与方法,诸如乳腺磁共振和超声等。

### 参考文献:

- [1] Andrews FJ. Pain during mammography: implications for breast screening programmes[J]. *Australas Radiol*, 2001, 45(2): 113–117.
- [2] Sapir R, Patlas M, Strano SD, et al. Does mammography hurt[J]? *J Pain Symptom Manage*, 2003, 25(1): 53–63.
- [3] Kornqueth PJ, Keefe FJ, Gonaway MR. Pain during mammography: characteristics and relationship to demographic and medical variables[J]. *Pain*, 1996, 66(2–3): 187–194.
- [4] Poulos A, Mclean D, Rickard M, et al. Breast compression in mammography: how much is enough[J]? *Australas Radiol*, 2003, 47(2): 121–126.
- [5] Shapiro S. Periodic screening for breast cancer: the HIP Randomized Controlled Trial. *Health Insurance Plan* [J]. *J Natl Cancer Inst Monogr*, 1997, (22): 27–30.
- [6] Peer PG, Werre JM, Mravunac M, et al. Effect on breast cancer mortality of biennial mammographic screening of women under age 50[J]. *Int J Cancer*, 1995, 60(6): 808–811.
- [7] Jensen MP, Turner LR, Turner JA, et al. The use of multiple-item scales for pain intensity measurement in chronic pain patients[J]. *Pain*, 1996, 67(1): 35–40.
- [8] Kashikar-Zuck S, Keefe FJ, Kornqueth P, et al. Pain coping and the pain experience during mammography: a preliminary study[J]. *Pain*, 1997, 73(2): 165–172.
- [9] Sullivan DC, Beam CA, Goodman SM, et al. Measurement of force applied during mammography[J]. *Radiology*, 1991, 181(2): 355–357.
- [10] Poulos A, Rickard M. Compression in mammography and the perception of discomfort[J]. *Australas Radiol*, 1997, 41(3): 247–252.
- [11] Van Goethem M, Mortelmans D, Bruyninckx E, et al. Influence of the radiographer on the pain felt during mammography[J]. *Eur Radiol*, 2003, 13(10): 2384–2389.
- [12] Haqen S, Goodwin E, Sinclair L. Sitting vs standing during screening mammography[J]. *Radiol Technol*, 2008, 79(3): 214–220.

收稿日期: 2010-06-17

本文编辑: 朱宝渊

### (上接第 1061 页)

- [9] 熊延新, 张晓. 手术联合<sup>131</sup>I治疗分化型甲状腺癌骨转移 14 例疗效观察[J]. 郑州大学学报: 医学版, 2008, 43(4): 839–840.
- [10] Proye CA, Dromer DH, Carnaille BM, et al. Is it still worthwhile to treat bone metastases from differentiated thyroid carcinoma with radioactive iodine[J]? *World J Surg*, 1992, 16(4): 640–646.
- [11] Schlumberger M, Challeton C, De Vathaire F, et al. Radioactive iodine treatment and external radiotherapy for lung and bone metastases from thyroid carcinoma[J]. *J Nucl Med*, 1996, 37(4): 598–605.
- [12] Pittas AG, Adler M, Fazzari M, et al. Bone metastases from thyroid carcinoma: clinical characteristics and prognostic variables in one hundred forty-six patients[J]. *Thyroid*, 2000, 10(3): 261–268.
- [13] Fanchiang JK, Lin JD, Huang MJ, et al. Papillary and follicular thyroid carcinomas with bone metastases: a series of 39 cases during a period of 18 years[J]. *Changgeng Yi Xue Za Zhi*, 1998, 21(4): 377–382.
- [14] Orita Y, Sugitani I, Matsuura M, et al. Prognostic factors and the therapeutic strategy for patients with bone metastasis from differentiated thyroid carcinoma[J]. *Surgery*, 2010, 147(3): 424–431.
- [15] Dinneen SF, Valimaki MJ, Bergstrahl EJ, et al. Distant metastases in papillary thyroid carcinoma: 100 cases observed at one institution during 5 decades[J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 1995, 80(7): 2041–2045.
- [16] Kotb MH, Omar W, El-Maghraby T, et al. The value of simultaneous co-registration of <sup>99m</sup>Te-MDP and <sup>131</sup>Iodine in metastatic differentiated thyroid carcinoma[J]. *Nucl Med Rev Cent East Eur*, 2007, 10(2): 98–105.
- [17] Do MY, Rhee Y, Kim DJ, et al. Clinical features of bone metastases resulting from thyroid cancer: a review of 28 patients over a 20-year period[J]. *Endocr J*, 2005, 52(6): 701–707.

收稿日期: 2010-03-02

本文编辑: 朱宝渊