

## • 骨骼肌肉影像学 •

## CT 引导下经皮骨肿瘤穿刺活检术诊断率的相关因素分析

李杨, 杨汉丰, 杜勇, 徐晓雪

**【摘要】 目的:**探讨 CT 引导下经皮穿刺活检在骨肿瘤诊断中的价值, 分析病变及技术因素对穿刺活检诊断率的影响。**方法:**2005 年 9 月~2009 年 3 月在 CT 引导下经皮活检的 82 例骨肿瘤。分析病变类型(硬化性、溶骨性), 病变大小( $<2$  cm,  $2\sim4$  cm,  $>4$  cm), 活检针的类型(14G、18G、20G)及标本组织长度( $<1.0$  cm,  $1.0\sim1.5$  cm,  $>1.5$  cm)对穿刺活检诊断率的影响。**结果:**68 例经穿刺得到确切病理结果, 诊断率为 82.93%(68/82), 硬化性和溶骨型病变的诊断率分别是 60.00%和 88.06%。病灶大小 $<2$  cm、 $2\sim4$  cm 和 $>4$  cm 的诊断率分别是 58.33%、79.31%和 92.68%。活检针类型 14、18 和 20G 的诊断率分别是 72.73%、83.33%和 85.11%。标本组织长度 $<1$  cm、 $1\sim2$  cm、 $>2$  cm 的诊断率分别是 46.15%、64.58%和 85.71%。所有病例均未发生严重并发症。**结论:**CT 引导下经皮穿刺活检是诊断骨肿瘤的一种安全、准确、快捷、可靠的重要检查方法, 在溶骨性病变、较大病变及较长标本组织中的诊断率高。

**【关键词】** 骨肿瘤; 体层摄影术, X 线计算机; 活组织检查, 针吸

**【中图分类号】** R814.42; R738.1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2009)12-1345-03

**Related Factors of Diagnostic Yield of CT-guided Percutaneous Biopsy for Bone Tumors** LI Yang, YANG Han-feng, DU Yong, et al. Department of Radiology, Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Sichuan 637000, P. R. China

**【Abstract】 Objective:** To assess the value of CT-guided percutaneous biopsy for bone tumors and related factors of diagnostic yield. **Methods:** Between September 2005 and March 2009, 82 consecutive CT-guided percutaneous biopsies of bone tumors were performed. The diagnostic yield was calculated for all lesions on the basis of lesion composition (sclerotic, lytic), lesion size ( $<2$ ,  $2$  to  $4$ , or  $>4$  cm), biopsy needle gauge (14G, 18G, or 20G) and specimen length ( $<1$ ,  $1$  to  $1.5$ , or  $>1.5$  cm). **Results:** The pathologic results of 68 cases were obtained with the diagnostic yield being 82.93%. Diagnostic yield was 60.00% for sclerotic bone lesions and 88.06% for lytic bone lesions, respectively. Diagnostic yield was increased with larger lesions (58.33% for lesions  $<2$  cm, 79.31% for  $2$  to  $4$  cm, and 92.68% for lesions  $>4$  cm). Diagnostic yield was 72.73%, 83.33% and 85.11% for biopsies performed with 14G, 18G and 20G needles respectively. Diagnostic yield was 46.15%, 64.58% and 85.71% for specimens length  $<1$ ,  $1$  to  $1.5$  and  $>1.5$  cm respectively. No significant complications occurred. **Conclusion:** CT-guided percutaneous biopsy is an important tool in the evaluation of bone tumors. It is a safe, accurate, quick, reliable examination and diagnostic yield is higher in lytic lesions, larger lesions and longer specimens.

**【Key words】** Bone tumor; Tomography, X-ray computed; Biopsy, needle

目前骨肿瘤的影像定性诊断仍存在一定困难。CT 引导下经皮穿刺活检较外科手术取组织病理诊断更为安全、廉价和创伤小<sup>[1,2]</sup>。本文旨在探讨 CT 引导下骨肿瘤穿刺活检的临床应用价值及病变、技术因素对穿刺活检诊断率的影响。

## 材料与方法

### 1. 一般资料

搜集 2005 年 9 月~2009 年 3 月我院 CT 介入室行 CT 引导下骨肿瘤穿刺活检的 82 例患者病例资料, 其中男 49 例, 女 33 例, 年龄 14~84 岁, 平均 47.5 岁。

病变部位为腰椎 21 例, 骶骨 11 例, 髌骨 10 例, 胫骨 7 例, 胸骨 6 例, 股骨 6 例, 髌臼 5 例, 肋骨 5 例, 胸椎 4 例, 坐骨 3 例, 锁骨 3 例, 颅骨 1 例。所有患者术前均行血细胞分析、出凝血常规测定及心电图检查, 除外穿刺活检禁忌证。

### 2. 设备与器械

穿刺过程采用日本 Toshiba Xvision 螺旋 CT 或 Aquilion 16 层螺旋 CT 扫描仪, 根据病变大小决定扫描层厚及层间距, 一般层厚和层间距为 3~5 mm。采用美国巴德公司 18 G (内径 1.2 mm)、20 G (内径 0.9 mm) 活检针及分别相应配套同轴活检针 17 G (内径 1.47 mm)、19 G (内径 1.07 mm), 巴德活检枪, 14G 骨活检针。

### 3. 经皮穿刺取活检组织的方法

术前由 2 位从事放射科工作满 5 年以上的医师充

作者单位: 637000 四川, 川北医学院附属医院放射科  
作者简介: 李杨(1981—), 男, 四川彭州人, 硕士, 主要从事腹部影像诊断及 CT 介入治疗工作。  
通讯作者: 杨汉丰, E-mail: yhf5@tom.com  
基金项目: 四川省杰出青年科学基金资助(07ZQ026-023)

分研究患者的影像资料,根据患者一般情况、病变位置、毗邻重要器官及血管等因素选择不同的体位(仰卧、俯卧或侧卧位)。经 CT 扫描定位后,选择最佳层面及穿刺进针点,选择合适的穿刺路径,测量计算出穿刺点到达靶点的距离及进针角度。常规穿刺点消毒、铺孔巾、局麻。溶骨性病变采用 17G 或 19G 同轴活检针穿刺,穿刺部位选取骨皮质最薄或破坏明显处为穿刺层面,根据病变大小(所有病变分为  $<2$  cm、 $2\sim 4$  cm 和  $>4$  cm 三类)决定标本组织长度(所有标本组织长度分为  $<1$  cm、 $1\sim 2$  cm 和  $>2$  cm 三类)。CT 扫描确定针尖与病灶的位置关系无误后行切割取材,每例患者穿刺 1~3 次。硬化性病变采用 14 G 骨活检针活检取材或者 17 G 同轴活检针穿刺后切割取材。取材后将病变组织放入 10% 的甲醛溶液中进行固定、送检。伤口消毒,加压包扎。

#### 4. 评价标准

溶骨性病变是指 50% 以上肿瘤密度低于周围正常骨组织密度。硬化性病变是指 50% 以上肿瘤密度高于周围正常骨组织密度。穿刺后行外科手术切除的患者,以手术病理结果为标准,并比较穿刺与手术结果是否一致。未行外科手术者以穿刺病理结果为标准。

#### 5. 统计方法

采用 SPSS 11 行  $\chi^2$  及  $\chi^2$  趋势检验,均以  $P<0.05$  为差异具有统计学意义。

### 结 果

穿刺病例 82 例中,68 例(占 82.93%)穿刺活检成功,取得明确的病理结果:转移性骨肿瘤 35 例,巨细胞瘤 8 例,脊索瘤 6 例,小细胞恶性肿瘤 5 例,浆细胞瘤 4 例,骨肉瘤 4 例,骨血管瘤 3 例,动脉瘤样骨囊肿 2 例,软骨肉瘤 1 例。36 例穿刺后行手术切除,其中 33 例穿刺结果与手术结果相符,穿刺活检组织学定性的准确率为 91.67%(33/36);3 例穿刺活检诊断不明,手术活检结果分别为骨巨细胞瘤、骨纤维性结构不良和骨囊肿。

病变及技术因素对穿刺活检诊断率的影响(表 1):病变类型( $\chi^2$  值 0.277,  $P=0.009$ )、病变大小( $\chi^2$  值 8.151,  $P=0.017$ )及标本组织长度( $\chi^2$  值 6.015,  $P=0.049$ )三个因素影响骨肿瘤的诊断,而活检针类型对诊断无影响( $\chi^2$  值 1.229,  $P=0.541$ )。硬化性、溶骨性病变分别为 15 例、67 例,诊断符合率分别是 60.00%、88.06%,溶骨性病变的诊断率明显高于硬化性病变;病灶大小  $<2$  cm 以及  $2\sim 4$  cm 和  $>4$  cm 的诊断符合率分别是 58.33%、79.31%和 92.68%,诊断符

合率与病变大小呈正相关( $\chi^2$  趋势值 7.887,  $P=0.005$ );82 例穿刺活检总共获得 153 条组织(21 例取得 1 条病理组织,51 例取得 2 条,10 例取得 3 条),其中组织长度  $<1.0$  cm、 $1.0\sim 1.5$  cm 和  $1.5$  cm 的诊断符合率分别是 46.15%、64.58%和 85.71%,标本组织较长的诊断符合率高( $\chi^2$  趋势值 5.926,  $P=0.015$ );使用 14 G、18 G、20 G 活检针的诊断符合率分别是 72.73%、83.33%、85.11%,使用不同穿刺针类型的诊断符合率之间差异无统计学意义( $\chi^2$  趋势值 0.552,  $P=0.458$ )。

表 1 病变及技术因素对穿刺活检诊断率的影响

| 影响因素             | 总例数 | 诊断例数 | 诊断符合率(%) |
|------------------|-----|------|----------|
| 病变类型             |     |      |          |
| 硬化性              | 15  | 9    | 60.00    |
| 溶骨性              | 67  | 59   | 88.06    |
| 病变大小             |     |      |          |
| $<2$ cm          | 12  | 7    | 58.33    |
| $2\sim 4$ cm     | 29  | 23   | 79.31    |
| $>4$ cm          | 41  | 38   | 92.68    |
| 标本组织长度           |     |      |          |
| $<1.0$ cm        | 13  | 6    | 46.15    |
| $1.0\sim 1.5$ cm | 48  | 31   | 64.58    |
| $>1.5$ cm        | 21  | 18   | 85.71    |
| 活检针类型            |     |      |          |
| 14G              | 11  | 8    | 72.73    |
| 18G              | 24  | 20   | 83.33    |
| 20G              | 47  | 40   | 85.11    |

穿刺后未出现严重并发症,最常见的为穿刺部位疼痛,均未采取特殊处理自行缓解。

### 讨 论

#### 1. CT 引导下经皮骨穿刺活检的临床应用价值

早在 1930 年, Martin 和 Ellis 首次报道 8 例骨骼肌肉系统的针吸活检<sup>[3]</sup>。随着组织活检技术和方法的不断进步与提高,CT 引导下经皮骨穿刺活检术已经成为一种微创的诊断方法广泛应用于临床。CT 引导下经皮骨穿刺活检术具有花费少、创伤小、操作简便、定位准确、安全及诊断率高等优点<sup>[4-6]</sup>。本组中,所有患者除外穿刺活检禁忌证后,在局麻下完成手术,手术后观察半小时无不适即可离开,这便于门诊检查,为患者缩短诊治时间。研究表明,某些转移性骨肿瘤的穿刺活检有助于发现原发病灶,本组 1 例患者因右髌部疼痛不适行 CT 检查发现右侧髌骨溶骨性破坏,穿刺病理诊断滤泡型甲状腺癌,通过查体颈部未扪及确切肿块,立即行甲状腺 CT 扫描,结果发现右侧甲状腺占位,再次行 CT 导向下甲状腺穿刺活检明确诊断,这为患者赢得了宝贵的治疗时间。

#### 2. 骨穿刺诊断率及其相关因素分析

目前 CT 引导下骨穿刺活检术已作为骨肿瘤及瘤样病变诊断和鉴别诊断的重要方法,其诊断符合率为 75.0%~89.5%<sup>[1,4,5,7]</sup>。本组穿刺 82 例,穿刺活检成功 68 例(82.93%),与文献报道符合,穿刺活检诊断符合率受诸多因素影响。

穿刺活检技术:骨穿刺活检通常采用外科手术、细针抽吸活检,芯针组织活检等方法取得标本组织。虽然外科手术活检被认为是临床诊断标准,但是花费高、需住院治疗且与经皮活检相比并发症较高。细针抽吸活检由于仅显示病变细胞学特征而没有显示组织学结构,因此得到准确病理结果十分困难<sup>[1,2,8]</sup>。本组研究对溶骨性病变利用芯针组织活检技术,采用 17G 或 19G 同轴活检针穿刺病灶,经 CT 扫描确定针尖位置无误后再利用相应的活检针切割取材。硬化性病变则采用 14G 骨活检针活检取材或者 17G 同轴活检针穿刺后切割取材。采用 14G、18G、20G 活检针的诊断符合率分别为 72.73%、83.33%、85.11%,使用不同穿刺针类型的诊断符合率之间差异无统计学意义。大多数学者认为活检样本一般不超过 3 条,本研究 82 例穿刺活检总共获得 153 条组织,平均每次活检获得 1.9 条组织,其中组织长度<1.0 cm、1.0~1.5 cm、1.5 cm 诊断符合率分别是 46.15%、64.58%、85.71%,穿刺活检诊断符合率随标本组织长度增加而升高。

病变因素:大量的研究表明溶骨性病变穿刺活检诊断率明显高于硬化性病变。Wu 等<sup>[2]</sup>报道溶骨性诊断符合率 87%,硬化性为 57%。本组研究中溶骨性和硬化性诊断符合率分别为 88.06%、60.00%。囊性骨病变是特殊的溶骨性病变,这类病变主要是由坏死物、液体构成,穿刺活检往往得不到足够的病变组织,从而无法确定病理学类型。Jelinek 等<sup>[9]</sup>报道囊性病变活检诊断符合率仅为 54%。本组研究 3 例穿刺活检诊断不明随后通过外科手术证实,其中 1 例囊性病变穿刺为巨细胞修复性肉芽肿,手术活检结果为巨细胞瘤;1 例穿刺活检仅见少量纤维组织,手术活检为骨囊肿。通过切割针对某些囊性骨病变活检不能得到明确的病理结论,这类病变要获得明确的病理诊断往往需要采取外科手术获得足够的病变组织。病变的大小也影响穿刺活检诊断符合率,本组研究病灶大小<2 cm、2~4 cm、>4 cm 的诊断符合率分别是 58.33%、79.31%、

92.68%,诊断符合率随病变增大而升高。

为了提高活检诊断符合率,我们认为应注意:①选择好最佳穿刺层面和路径,不同位置取材,尽量采取足量标本组织;②根据病变类型选择骨活检针、切割针,囊性病变切割取材无法取得足够标本时,还可以通过抽吸法获得病变细胞学特征;③加强临床、放射和病理医生合作,提高穿刺诊断率及诊断水平。

总之,CT 引导下经皮穿刺活检是骨肿瘤有效的诊断和鉴别诊断方法,它是一种安全、准确、快捷、可靠的检查方法,诊断符合率与病变类型、大小及标本组织长度有关,在溶骨性、较大病变范围及较长标准组织中的诊断率较高。

#### 参考文献:

- [1] Mitsuyoshi G, Naito N, Kawai A, et al. Accurate Diagnosis of Musculoskeletal Lesions by Core Needle Biopsy[J]. J Surg Oncol, 2006, 94(1): 21-27.
- [2] Wu JS, Goldsmith JD, Horwich PJ, et al. Bone and Soft-tissue Lesions: what Factors Affect Diagnostic Yield of Image-guided Core-needle Biopsy[J]. Radiology, 2008, 248(3): 962-970.
- [3] Martin HE, Ellis EB. Biopsy by Needle Puncture and Aspiration [J]. Ann Surg, 1930, 92(2): 169-181.
- [4] Harish S, Hughes RJ, Saifuddin A. Image-guided Percutaneous Biopsy of Intramedullary Lytic Bone Lesions: Utility of Aspirated Blood Clots[J]. Eur Radiol, 2006, 16(9): 2120-2125.
- [5] Rimondi E, Staals EL, Errani C. Percutaneous CT-guided Biopsy of the Spine: Results of 430 Biopsies[J]. Eur Spine J, 2008, 17(7): 975-981.
- [6] Puri A, Shingade V, Agarwal M, et al. CT-guided Percutaneous Core Needle Biopsy in Deep Seated Musculoskeletal Lesions: a Prospective Study of 128 Cases[J]. Skeletal Radiol, 2006, 35(3): 138-143.
- [7] Issakov J, Flusser G, Kollender Y, et al. Computed Tomography-guided Core Needle Biopsy for Bone and Soft Tissue Tumors[J]. Isr Med Assoc J, 2003, 5(1): 28-30.
- [8] Domanski HA, Akerman M, Carlen B, et al. Core-needle Biopsy Performed by the Cytopathologist: a Technique to Complement Fine-needle Aspiration of Soft Tissue and Bone Lesions [J]. Cancer, 2005, 105(4): 229-239.
- [9] Jelinek JS, Murphey MD, Welker JA, et al. Diagnosis of Primary Bone Tumors with Image-guided Percutaneous Biopsy: Experience with 110 Tumors[J]. Radiology, 2002, 223(3): 731-737.

(收稿日期:2009-05-11 修回日期:2009-09-29)