

· 论 著 ·

影像学引导下经皮穿刺活检在 422 例脊柱病变诊断中的应用价值

于晓飞, 王伯鑫, 柯珍勇[△]

(重庆医科大学附属第二医院骨科 400010)

摘要:目的 评价影像学引导下经皮穿刺活检在脊柱病变诊断中的应用价值。方法 回顾性分析 2001 年 6 月至 2009 年 6 月在 C 型臂或 CT 引导下应用 Ackermann 活检针和 Angiotech 骨活检针经皮脊柱穿刺活检的 422 例病例资料。结果 获得满意取材 419 例次(99.3%), 32 例因阴性或取材不满意行 2 次穿刺活检, 共有 165 例接受手术治疗, 手术与穿刺活检病理结果符合率为 91.5%, 误诊 14 例, 总的诊断准确率为 96.7%。结论 影像学引导下经皮脊柱穿刺活检技术具有安全、有效、微创、准确率高、费用低等特点, 是确诊脊柱病变的有效方法。对于硬化性病变应警惕假阴性结果的可能, 尽量考虑行再次穿刺或切开活检以明确诊断。

关键词: 脊柱疾病; 体层摄影术; X 线计算机; 经皮穿刺活检

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2011.25.004

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2011)25-2506-03

Diagnostic value of imaging-guided percutaneous biopsy in spinal lesions

Yu Xiaofei, Wang Boxin, Ke Zhenyong[△]

(Department of Orthopedics, Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400010, China)

Abstract: Objective To evaluate the value of imaging-guided percutaneous biopsy in the diagnosis of spinal lesions. **Methods** 422 cases of C-arm or CT-guided percutaneous spine biopsy performed between 2001~2009 were reviewed. **Results** The biopsy specimens were obtained satisfactorily in 419 of 422, drawing a success rate of 99.3%. 32 cases were performed two times because of negative and unsatisfied outcomes. 165 patients received surgical operation, which proved that 14 cases were misdiagnosis. Diagnose accordance rate was 91.5% between surgical and percutaneous biopsy results. The overall diagnostic accuracy was 93.6%. **Conclusion** Imaging-guided percutaneous spine biopsy technique is characterized by safety, high efficiency, minimally invasive, high accuracy and low cost is an effective way in the diagnosis of spinal lesions. Sclerosing lesions should be alert for false-negative results. Performing the percutaneous biopsy again or open biopsy should be considered to confirm the diagnosis as far as possible.

Key words: spinal diseases; tomography; X-ray computer; percutaneous biopsy

脊柱疾病往往由于其病变部位深在, 结构相对复杂, 且毗邻脊髓、神经和血管等重要解剖结构, 是骨科和放射科医师面临的诊断难题。而单纯的临床和影像学检查很难提供病变的定性诊断, 开放活检可以明确病变性质, 但是其创伤和风险较大, 花费较高, 不易被患者所接受。经皮穿刺活检技术作为一种微创的诊断方法已逐渐应用于临床, 现将本科 2001 年 6 月至 2009 年 6 月采用 C 型臂或 CT 引导下经皮脊柱穿刺活检病例 422 例分析结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本院 2001 年 6 月至 2009 年 6 月采用 C 型臂或 CT 引导下经皮脊柱穿刺活检 422 例, 其中男 239 例, 女 183 例, 年龄 35~81 岁, 平均 53.2 岁。病变部位为颈椎 44 例, 胸椎 145 例, 腰椎 182 例, 骶尾骨 51 例, 具体分布见表 1, 其中溶骨性病变 320 例, 其他成骨性病变和混合型病变 102 例。

1.2 穿刺器械与设备 西门子 CT 薄层扫描机、C 型臂 X 线机、Ackermann 活检针(Cook 公司)、QC 弹道式活检枪(18G-9-20T、18G-15-20T、16G-9-20T、16G-15-20T)、Angiotech 骨活检针等。

1.3 方法

1.3.1 术前准备 术前完善影像学检查, 详细分析病灶的部位和范围及其与周围大血管、神经的关系, 完善术前常规检查以排除各种手术禁忌证。术前 1 周停用阿司匹林及其他非甾

体类抗炎药物, 怀疑脊柱感染病变应在操作前 24 h 内停用抗生素。

1.3.2 穿刺路径的选择 见表 1。

1.3.3 穿刺设计及麻醉 患者俯卧或仰卧于手术台上, CT 扫描或 C 型臂透视定位目标椎体, 设计好穿刺点、穿刺路径、进针角度、进入的深度以及取材的深度等, 并于患者体表进行标记。常规消毒、铺巾后, 用 2% 盐酸利多卡因于穿刺点附近局部浸润麻醉。

表 1 穿刺路径的选择

病变节段	病灶的位置	穿刺路径
颈椎	椎体病变	前侧方入路
	脊柱附件病变及少数位于椎体边缘的病变	后外侧入路
胸椎	椎体中央和靠后的位置, 或已累及椎弓根	椎弓根入路
	椎体一侧边缘和较低的位置, 或椎间盘的病变	肋椎关节入路
腰椎	椎旁包块	椎旁入路
	椎体及椎弓根病变	椎弓根入路
骶尾骨	椎旁及椎间盘病变	传统后外侧入路
		后中央入路

[△] 通讯作者, Tel:13638361288; E-mail: kzy6417@163.com。

1.3.4 穿刺过程 按照预先设计的进针角度和穿刺路径进针,当穿刺针尖端达到骨膜时,局部麻醉骨膜和深部软组织,CT 复扫以明确穿刺针进入椎弓根的部位和角度,核对无误后继续进针刺入椎弓根背侧皮质,刺入深度为 0.5 cm 后,行 CT 扫描核实并调整穿刺针使其延长线与椎弓根长轴重合,保证穿刺针始终位于椎弓根中间,见图 1、插图 I 图 2。当穿刺针继续刺入进入预计取材病变部位后,取出活检针内芯,轴管顺时针或逆时针旋转取材,即可取出柱状病变组织。2009 年后采用改良的 Angiotech 骨活检针,如插图 I 图 3 所示,将穿刺内芯 2 置于套管 1 中进行穿刺,穿刺达目标部位后,拔出穿刺内芯,顺时针旋转推进套管 1 进行切割取材,取材满意后,将含有凹槽的管 3 置入套管,固定取材标本,连同套管一块拔出,即可获得柱状标本,少量贴于套管的组织可利用管 4 推出。术者和患者在整个穿刺过程中需保持密切沟通,随时询问患者感受,若出现疼痛、麻木等神经刺激症状则及时复扫并调整进针方向或部位,穿刺后行 CT 复扫观察有无出血或血肿形成。整个操作持续 30~60 min,患者均可耐受。

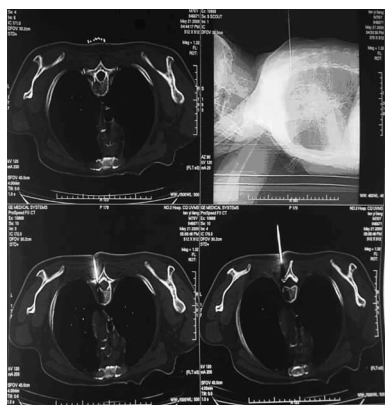


图 1 CT 引导下后外侧穿刺胸椎椎体病变

1.3.5 标本处理 用于细胞学检查的标本于载玻片上涂片固定,核心活检标本浸泡于甲醛溶液中以行组织学评估,怀疑感染需行微生物学检查及培养的标本保存于无菌干燥试管内尽快送检。

2 结 果

2.1 诊断准确率 422 例穿刺活检病例中,仅 3 例次(0.7%)主要为血性或液性成分,余 419 例次(99.3%)均获得满意取材。其中 29 例报告阴性病例和 3 例穿刺不满意病例行 2 次穿刺活检,有 19 例报告仍为正常骨组织,其余 13 例证实为假阴性,总阳性率为 95.5%(403/422)。共有 165 例接受手术治疗,手术与穿刺活检病理结果符合率为 91.5%(151/165),其中误诊 14 例,4 例良性骨肿瘤或肿瘤样病变在具体组织学类型上存在差异;5 例穿刺病理检查考虑为原发恶性骨肿瘤,手术病理检查 2 例仍为原发恶性骨肿瘤,但组织学类型不同,3 例为转移性骨肿瘤;有 3 例转移癌在组织学类型上存在差异;1 例穿刺结果考虑为转移癌而术后病理检查证实为多发性骨髓瘤;1 例脊柱结核患者(395/422)术前穿刺报告为非特异性感染。其余病例经保守治疗及 12~18 个月随访证实诊断均无误,总的诊断准确率为 96.7%。

2.2 病理结果分类 403 例阳性病变的病理检查结果分类,转移性骨肿瘤所占比例较高,为 48.6%(196/403),有 136 例提示了组织来源,其中只有 87 例结合临床表现和影像学资料

找到了原发灶,有 109 例(55.6%,109/196)未找到原发病灶。其中女性以乳腺癌(6.1%,12/196)和肺癌(4.6%,9/196)最为常见,而男性以肺癌(8.1%,13/196)和前列腺癌(5.6%,11/196)最多。原发性骨肿瘤 112 例,其中多发性骨髓瘤最为常见(46.4%,52/112)。感染 54 例,其他 41 例。各脊柱节段的诊断准确率均较高,见表 2。溶骨性病诊断准确率(97.5%)高于成骨性及混合型病变(81.4%),差异有统计学意义($P < 0.05$)。

表 2 各脊柱节段诊断准确率比较

脊柱节段	n	诊断准确[n(%)]	漏诊(n)	误诊(n)
颈椎	44	41(93.2)	3	0
胸椎	145	136(93.8)	4	5
腰椎	182	172(94.5)	4	6
骶尾骨	51	47(92.2)	2	2

3 讨 论

本研究穿刺活检准确率为 93.6%,与国内外文献^[1-5]报道大致相符。其中溶骨性病准确率为 97.5%,与成骨性及其他混合型病变的诊断准确率(81.4%)比较差异有统计学意义,与 Brugieres 等^[3]报道的溶骨性病变的诊断准确率(94.0%)高于骨硬化性病(75.0%)相一致。有文献报道,骨硬化性病诊断的假阴性率为 25.0%左右^[6-7],Rimondi 等^[8]研究结果为恶性肿瘤的活检准确率高于良性病变,脊柱各节段中颈椎病变诊断准确率(70.0%)明显低于其他节段(90.0%以上)。也有文献报道胸椎部位的病变诊断准确率较低,而本研究结果显示各脊柱节段病变诊断准确率并无明显差异,故作者认为穿刺活检的准确率与病变的形态相关,对于成骨性病诊断准确率较低,应特别警惕假阴性结果可能,必要时行再次穿刺或开放活检以确诊。转移性骨肿瘤中有 55.6%(109/196)的病例未能明确原发灶来源,推测可能与转移癌病理形态改变、特异标志物表达水平低有关。

近年来随着影像学的发展,使更多非典型脊柱病变可以更早地被发现和诊断,但其只能提供病变的形态学改变和定位诊断,不能为疾病的治疗提供更有价值的资料,而病变的病理学性质是决定患者治疗方案和预后的决定性因素,因此,进行病变的活检是必不可少的。传统的开放手术活检创伤性和风险性均较大,出血多,不但花费高、恢复慢,而且影响下一步的放、化疗等治疗方案^[9],与之相比,经皮脊柱穿刺活检技术则具有微创、安全、有效、费用低等优势,且诊断明确后可迅速采取进一步治疗方案,也容易被患者接受,因此经皮脊柱穿刺活检技术作为一种微创方法,可以较为准确地衡量病变的病理性质,从而指导疾病的综合治疗,是确诊脊柱病变的有效方法。

影像学检查方法的选择主要取决于医疗条件、病变特点及操作者的经验。C 型臂透视引导贯穿于整个穿刺活检操作始终,可以准确显示穿刺针的每个进程和位置,且于手术室进行,无菌环境较严格,具有实时显像、价格低廉、需时较短等优势;而 CT 成像分辨率更高,显示病变更加清晰,可精确测量进针深度和角度,更有利于准确穿刺,减少并发症的发生。本研究应用 C 型臂透视或螺旋 CT 两种影像学检查方法作为引导。对于病变范围较大,估计取材容易者选用 C 型臂透视引导;而对于病变范围较小、位置较深入、估计穿刺有一定难度者多选

择螺旋 CT 作为引导进行操作。其他用于引导的影像学检查方法还包括超声、磁共振(MRI)、CT 透视(CTF)等^[10-13]。

穿刺入路因病变部位及术者经验而不尽相同,本研究选择常规入路(表 1),Lis 等^[14]经口咽入路穿刺上位颈椎靠前的病变。有研究在颈椎及上位胸椎(T₁₋₂)节段均采用前外侧入路,在胸腰椎病变中尝试采用经椎间孔椎间盘途径^[15-16]。Garcés 和 Hidalgo^[17]对腰椎病变采取侧卧位通过侧方入路穿刺活检,也都获得满意的穿刺结果。虽然有文献报道穿刺活检准确率与穿刺入路并无显著关联^[12],但合适的穿刺入路是提高穿刺成功率、降低手术风险的前提,需要临床医师根据病变的部位、累及脊柱节段及自身经验综合考虑选择最佳穿刺入路。

经皮脊柱穿刺活检技术相关并发症有血肿、气胸、脊髓及神经根损伤、过敏、骨折等,术后常见并发症包括感染、肿瘤扩散、血管破裂等^[18-21]。胸椎由于毗邻大血管、胸膜、肺脏及后纵隔,是并发症的好发节段,Kattapuram 等^[19]报道胸椎穿刺活检后气胸发生率高达 6.6%。近年来随着影像学的快速发展、脊柱形态学的深入研究及脊柱穿刺的经验积累,其并发症已明显减少,本研究中,只有 8 例出现少量出血,压迫后自行止血,12 例术后出现腰背部疼痛,3 d 内自行缓解,并无以上严重并发症发生,因此术前进行详细的影像学检查和细致分析很有必要,合理选择穿刺部位和穿刺路径、术中细致操作可降低并发症的发生。

影像学引导下经皮脊柱穿刺活检诊断准确率高,并发症少,具有安全、有效、微创、费用低等特点,是确诊脊柱病变的有效方法。转移性骨肿瘤中未能明确来源者比例较高,需根据临床表现、影像学及病理检查三结合的原则判断原发灶。对于成骨性病变应警惕假阴性结果的可能,尽量考虑行再次穿刺或切开活检以明确诊断。

参考文献:

- [1] 袁慧书,刘晓光,庞超楠,等. CT 监视下穿刺活检在脊柱病变鉴别诊断中的应用[J]. 中国脊柱脊髓杂志,2008,18(2):85-89.
- [2] 孙春汉,郭汉明,程传虎,等. CT 引导下穿刺活检在诊断脊柱病变的应用[J]. 现代医药卫生,2008,24(11):1598.
- [3] Brugieres P, Revel MP, Dumas JL. CT-guided vertebral biopsy: A report of 89 cases[J]. J Neuroradiol, 1991, 18(4):351-359.
- [4] Kornblum MB, Wesolowski DP, Fischgrund JS, et al. Computed tomography-guided biopsy of the spine: A review of 103 patients[J]. Spine, 1998, 23(1):81-85.
- [5] Tehranzadeh J, Tao C, Browning CA. Percutaneous needle biopsy of the spine[J]. Acta Radiol, 2007, 48(8):860-868.
- [6] 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.
- [7] Nourbakhsh A, Grady JJ, Garges KJ. Percutaneous spine biopsy: a meta-analysis[J]. J Bone Jt Surg Am, 2008, 90(8):1722-1725.
- [8] Rimondi E, Staals EL, Errani C, et al. Percutaneous CT-guided biopsy of the spine: results of 430 biopsies[J]. Eur Spine J, 2008, 17(7):975-981.
- [9] 吴宏斌,邵增务,郑启新,等. CT 介导同轴套管针脊柱病变经皮活检术[J]. 国际骨科学杂志, 2008, 29(3):204-206.
- [10] Solomon SB, Patriciu A, Bohlman ME, et al. Robotically driven interventions: a method of using CT fluoroscopy without radiation exposure to the physician[J]. Radiol, 2002, 225(1):277-282.
- [11] Gil-Sánchez S, Marco-Doménech SF, Irurzun-López J. et al. Ultrasound-guided skeletal biopsy[J]. Skeletal Radiol, 2001, 30(11):615-619.
- [12] Michael F, Powell MD, Diane DN, et al. C-arm fluoroscopic cone beam CT for guidance of minimally invasive spine interventions[J]. Pain Physician, 2010, 13(1):51-59.
- [13] Genant JW, Vandevenne JE, Bergman AG, et al. Interventional musculoskeletal procedures performed by using MR imaging guidance with a vertically open MR unit: assessment of techniques and applicability[J]. Radiology, 2001, 223(1):127-136.
- [14] Lis E, Bilsky MH, Pisinski L, et al. Percutaneous CT-guided biopsy of osseous lesion of the spine in patients with known or suspected malignancy[J]. Am J Neuroradiol, 2004, 25(9):1583-1588.
- [15] Sucu HK, Cicek C, Rezanko T, et al. Percutaneous computed-tomography-guided biopsy of the spine: 229 procedures[J]. Joint Bone Spine, 2006, 73(5):532-537.
- [16] Sucu HK, Bezircioglu H, Cicek C, et al. Computerized tomography-guided percutaneous transforaminodiscal biopsy sampling of vertebral body lesions[J]. J Neurosurg, 2003, 99(1):51-55.
- [17] Garcés J, Hidalgo G. Lateral access for CT-guided percutaneous biopsy of the lumbar spine[J]. Am J Roentgenol, 2000, 174(2):425-426.
- [18] Yaffe D, Greenberg G, Leitner J, et al. CT-guided percutaneous biopsy of thoracic and lumbar spine: a new coaxial technique[J]. J Neuroradiol, 2003, 24(10):2111-2113.
- [19] Kattapuram SV, Khurana JS, Rosenthal DI. Percutaneous needle biopsy of the spine[J]. Spine, 1992, 17(5):561-564.
- [20] Olscamp A, Rollins J, Tao SS, et al. Complications of CT-guided biopsy of the spine and sacrum[J]. Orthopedics, 1997, 20(12):1149-1152.
- [21] Treaba D, Assad L, Govil H, et al. Diagnostic role of fine-needle aspiration of bone lesions in patients with a previous history of malignancy [J]. Diagn Cytopathol, 2002, 26(6):380-383.