

·临床研究 Clinical research·

iGuid 导航辅助 CBCT 在肺穿刺活检定位中的应用

黄志荣, 金鑫, 朱宇峰

【摘要】 目的 探讨 iGuid 导航辅助 CBCT(cone beam CT)引导肺穿刺活检定位中的应用。**方法** 选择 2018 年 6 月至 2022 年 7 月常州市第四人民医院行 iGuid 导航辅助 CBCT 引导下的肺穿刺活检患者 41 例(研究组),行普通 CT 引导下肺穿刺活检患者 69 例(对照组)。比较两组肺穿刺手术时间、一次穿刺成功率及并发症发生率。**结果** 研究组肺穿刺手术时间为(20.56±2.56) min,低于对照组的(23.28±5.57) min,差异有统计学意义($t=3.364, P=0.001$);研究组一次穿刺成功率为 92.68%(38/41),高于对照组的 78.26%(54/69),差异有统计学意义($\chi^2=4.190, P=0.041$);两组总并发症发生率分别为 46.37%(32 例)、34.15%(14 例),差异无统计学意义($\chi^2=1.685, P=0.640$)。**结论** iGuid 导航辅助 CBCT 引导肺穿刺活检定位准确、高效,成功率及安全性较高,值得在临床推广。

【关键词】 肺穿刺; 活检; iGuid 导航辅助 CBCT; 介入放射学

中图分类号:R563 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2023)-10-0985-04

The application of iGuid navigation-assisted cone beam CT in the localization of lung puncture biopsy

HUANG Zhirong, JIN Xin, ZHU Yufeng. Interventional Department, Changzhou Municipal Fourth People's Hospital, Changzhou, Jiangsu Province 213000, China

Corresponding author: HUANG Zhirong, E-mail: 358259676@qq.com

【Abstract】 Objective To discuss the application of iGuid navigation-assisted cone beam CT(CBCT) in the localization of lung biopsy. **Methods** The patients, who received lung puncture biopsy at the Changzhou Municipal Fourth People's Hospital of China between June 2018 and July 2022, were collected. The patients were divided into the study group($n=41$, receiving iGuid navigation-assisted CBCT lung biopsy) and the control group($n=69$, receiving conventional CT-guided lung biopsy). The time spent for lung puncture, the single puncture success rate, and the incidence of complications were compared between the two groups. **Results** The time spent for lung puncture in the study group was (20.56±2.56) min, which was shorter than (23.28±5.57) min in the control group, the difference between the two groups was statistically significant ($t=3.364, P=0.001$). The single puncture success rate in the study group was 92.68%(38/41), which was higher than 78.26%(54/69) in the control group, the difference between the two groups was statistically significant ($\chi^2=4.190, P=0.041$). The total incidences of complications in the study group and the control group were 46.37% ($n=32$) and 34.15% ($n=14$) respectively, the difference between the two groups was not statistically significant ($\chi^2=1.685, P=0.640$). **Conclusion** For the localization of lung puncture biopsy, iGuid navigation-assisted CBCT is accurate, effective and safe with high success rate. Therefore, this technique is worth promoting in clinical practice. (J Intervent Radiol, 2023, 32: 985-988)

【Key words】 lung puncture; biopsy; iGuid navigation-assisted cone beam CT; interventional radiology

肺穿刺活检术是诊断肺部结节或肿块(占位)性质的关键,主要在 CT、MR、B 超等影像设备引导下进行。近年来,CBCT(cone beam CT)逐渐应用于临床,CBCT 与传统 CT 相比,具有扫描快、实时引导、

三维重建等优点^[1-2]。其具有的 iGuid 导航定位功能,能缩短肺穿刺活检获取标本的手术操作时间,提高成功率,减少并发症。本研究探讨 iGuid 导航辅助 CBCT 引导肺穿刺活检定位中的应用。

1 材料与方法

1.1 临床资料

选择 2018 年 6 月至 2022 年 7 月常州市第四人民医院行 iGuid 导航辅助 CBCT 引导下的肺穿刺活检患者 41 例(研究组),行普通 CT 引导下肺穿刺活检患者 69 例(对照组)。比较两组肺穿刺手术时间、一次穿刺成功率及并发症的发生率。两组术前均经 PET-CT 或增强 CT 扫描显示胸部病变。

1.2 设备与器材

研究组工作站:德国西门子公司 Artis Workplace 数字减影血管造影系统, Syngo Workshop 医疗影像工作站。对照组工作站:东芝 TSX-320A/IE。穿刺系统均为 ARGON 同轴引导活检针,一次性活检针 Biopsy Needle。

1.3 iGuid 导航辅助 CBCT 引导穿刺活检术

体位视病变与穿刺点关系,采取穿刺道最短,穿刺后野不靠近血管,且不过叶尖裂,采用仰卧位(病灶靠近前胸壁)、俯卧位(病灶靠近后胸壁)或侧卧位(病灶靠近侧胸壁),栏栅格结合术前的影像学检查放置于穿刺野(病灶非坏死区域),行 7SDR-iGuid 扫描,获取患者病变信息,传入 Syngo Workplace 系统后处理,三维重建产生 3D 图像,应用工具 TOOL 中 iGuid Needle Guidance 选取最佳穿刺目标及皮肤穿刺点,计算出穿刺距离,根据导航定位进行穿刺术。

1.4 研究组手术方法

①术前常规检查;②以影像学资料检查为基础,初步拟定患者穿刺路径;③行 CBCT 三维重建后 iGuid 导航,确认穿刺路径,应用牛眼位,标记皮肤穿刺点,测定活检穿刺距离及病变大小,应用透视功能状态下先用同轴引导活检针进行穿刺,到达目标位置后,再次 CBCT 确认后进入一次性活检针,根据测量病变大小,决定活检针针芯长度(13 mm、

23 mm、33 mm);④获得组织送病理学检查;⑤术中观察穿刺过程中有无咯血、咳血,术后即 CBCT 扫描,确认穿刺后有无气胸,穿刺区域有无渗出性病变。操作方法见图 1~3。

1.5 对照组手术方法

①术前常规检查;②根据影像学检查基础上初步拟定穿刺路径;③根据病变部位选择合适体位,于拟穿刺部位行薄层扫描,层厚 5 mm,层间距 5 mm,以病灶最大层面作为穿刺平面,以病灶距皮肤最近点作为穿刺点(格栅定位),CT 工作站测量皮肤进针点与病灶边缘位置,计算进针角度,固定进针点,盲穿进针直至针尖抵达病灶,患者屏气状态下取材。

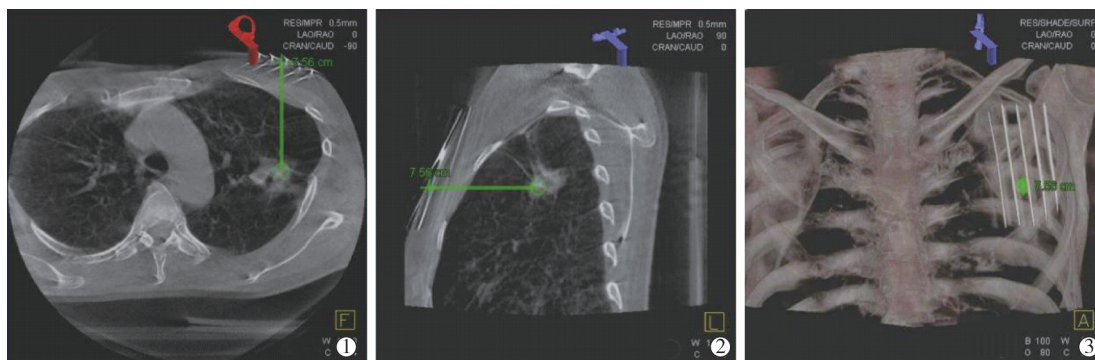
2 结果

2.1 两组基本资料对比

对照组 69 例患者中,男性 41 例,女性 28 例,研究组 41 例患者中,男性 32 例,女性 9 例,差异无统计学意义($\chi^2=2.929$, $P=0.087$)。对照组与研究组年龄、病灶直径分别为(64.4±9.8)岁比(65.9±10.5)岁、(3.85±1.37) cm 比(3.37±1.40) cm,差异均无统计学意义($t=-0.724$, 1.731 , $P=0.471$, 0.087)。对照组病灶位置靠近前胸壁、后胸壁、侧胸壁的患者分别为 23 例、27 例、19 例,研究组分别为 13 例、17 例、11 例,差异无统计学意义($\chi^2=0.06$, $P=0.97$)。

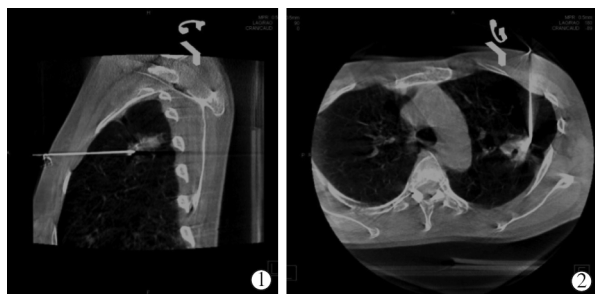
2.2 病理诊断情况

对照组患者穿刺活检标本病理诊断为良性:炎性增生性 5 例(7%);恶性:腺癌 41 例(59.42%)、鳞癌 18 例(26.08%)、腺鳞癌 3 例(4.34%)、肉瘤样癌 2 例(2.89%)。研究组患者良性:炎性增生性 6 例(14.63%);恶性:腺癌 26 例(63.41%)、鳞癌 5 例(12.20%)、腺鳞癌 2 例(4.88%)、肉瘤样癌 1 例(2.44%);1 例(2.44%)病理考虑为肉芽肿伴大量尘细胞。



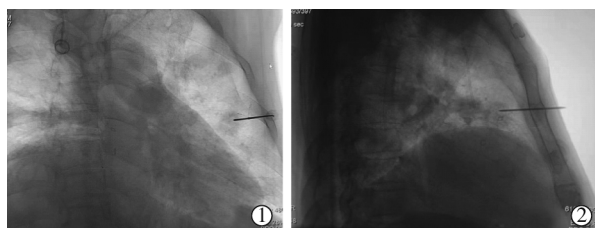
①CBCT 模拟导航横断位;②CBCT 模拟导航矢状位;③CBCT 三维重建图

图 1 CBCT 后 iGuid 导航多角度模拟定位穿刺路径,确定穿刺参数



①穿刺针到位后 CBCT 矢状位;②穿刺针到位后 CBCT 横断位

图 2 穿刺针到位后再次 CBCT 扫描重建多角度验证针尖位置



①DSA 透视下正位调整穿刺针;②DSA 透视下侧位调整穿刺针

图 3 必要时透视下多角度实时定位调整穿刺针位置

2.3 肺穿刺结果

研究组肺穿刺手术时间为 (20.56 ± 2.56) min, 低于对照组的 (23.28 ± 5.57) min, 差异有统计学意义($t=3.364, P=0.001$); 研究组一次穿刺成功率为 92.68%(38/41), 高于对照组的 78.26%(54/69), 差异有统计学意义($\chi^2=4.190, P=0.041$)。

2.4 术后并发症情况

对照组术后发生气胸、出血、气胸合并出血者分别为 23 例(33.33%)、7 例(10.14%)、2 例(2.90%), 研究组分别为 8 例(19.51%)、5 例(12.20%)、1 例(2.43%); 两组总并发症发生率分别为 32 例(46.37%)、14 例(34.15%), 差异无统计学意义($\chi^2=1.685, P=0.640$)。后续回访均未出现明显症状, 亦无须临床处理, 恢复良好。

3 讨论

目前, 穿刺活检以 CT 引导为主, 其优点在于三维成像质量好、分辨率高, 但不能实时引导监控穿刺针方向及路径, 需多次扫描定位, 延长操作时间, 增大了辐射风险, 但是 iGuid 导航辅助 CBCT 能术前定位, 扩大了 DSA 使用范围。特别是对于 1.0~1.5 cm 的病灶, 穿刺时可在实时定位透视下, 随时动态调整进针深度及角度, 控制整体穿刺时间。随着近年疫情影响, 普通 CT 肺部检查工作明显增加, 而 CT 引导下穿刺需要预约时间, 延长了早期诊断及治疗时间, 而应用 DSA 的 iGuid 导航辅助 CBCT 下穿刺, 不占据影像科检查时间。

此外, 术者在实时三维可视化的条件下看到靶病灶与穿刺针的位置关系, 利于穿刺的精确性并减少并发症, 减少手术时间和辐射剂量^[2]。采用 iGuid 导航辅助 CBCT 穿刺术具有以下优势: ①可准确定位皮肤穿刺点和目标位置, 确定最佳的穿刺路径; ②穿刺过程中应用实时透视功能, 动态调整针尖与目标位置; ③可在透视下快速、准确穿刺目标, 减少整体穿刺时间。CBCT 软组织分辨率较普通 CT 稍低, 且需患者配合屏气 7 s^[3]。在应用过程中, iGuid 导航辅助 C 臂 CT 与仅应用 CBCT 对于 3 cm 的病灶穿刺成功率差异不大, 只是对于部分较大的病变, 如中央型肺癌、外周存在较多肺不张及阻塞性炎症需 PET-CT 确认活性区域(即癌变区域)时, iGuid 导航辅助下再结合实时透视, 能明显提高病理的检出。DSA 的 CBCT 功能虽然与 CT 相比密度分辨率稍差, 但随着 AI 技术在成像与图像融合技术领域的深入应用, 必将给 DSA 的 CBCT 功能带来突破性的进展, 也将拓展其临床应用。

CBCT 引导肺穿刺活检的常见并发症是肺出血及气胸, 肺出血发生率为 1.2%~47.3%, 气胸发生率为 1%~29.3%^[4-7]。多项研究显示, 穿刺针进出胸膜的次数是出现气胸、出血的主要影响因素^[8-9]。本研究两组患者总并发症的发生率差异无统计学意义, 患者基本无明显症状, 后期未出现严重的气胸及咯血, 均未出现严重并发症, 休养后好转。研究组一次穿刺成功率明显高于对照组, 说明 iGuid 导航辅助 CBCT 用于肺穿刺活检定位可提高一次穿刺成功率, 虽然部分针尖位于病灶缘, 但通过“别针”技术, 均可穿刺到病灶, 明显减少两次及两次以上的穿刺概率, 也减少了并发症的风险。研究组肺穿刺手术时间低于对照组, 提示 iGuid 导航辅助 CBCT 可明显减少肺穿刺时间, 亦减少了患者曝光剂量。

综上所述, iGuid 虚拟导航辅助 CBCT 引导下经皮穿刺术可有效提高穿刺成功率, 相应的减少穿刺手术时间, 且安全性高, 值得临床推广, 同时对于发挥 DSA 功能, 便于临床工作开展, 具有较为重要的临床意义。

[参考文献]

- [1] 樊庆勇, 郑旭, 季芳, 等. C 臂 CT 引导胸部肿瘤经皮穿刺活检的临床价值分析[J]. 中国临床医学影像杂志, 2020, 31: 410-413.
- [2] 刘子怡, 梁斌. C 臂 CT 在介入放射学中的应用进展[J]. 影

- 像诊断与介入放射学, 2020, 29:60-65.
- [3] 刘一铭, 许凯豪, 焦德超, 等. iGuide 虚拟导航辅助 C 臂 CT 引导下 ^{125}I 粒子植入术治疗溶骨性骨转移癌所致疼痛 [J]. 中国介入影像与治疗学, 2022, 19:143-147.
- [4] 胡富天, 黄大钊, 李晓群, 等. C 臂 CT 引导肺穿刺活检术并发症的危险因素分析[J]. 介入放射学杂志, 2019, 28:49-53.
- [5] Choo JY, Park CM, Lee NK, et al. Percutaneous transthoracic needle biopsy of small (≤ 1 cm) lung nodules under C-arm cone-beam CT virtual navigation guidance[J]. Eur Radiol, 2013, 23: 712-719.
- [6] Floridi C, Muollo A, Fontana F, et al. C-arm cone-beam computed tomography needle path overlay for percutaneous biopsy of pulmonary nodules[J]. Radiol Med, 2014, 119: 820-827.
- [7] Yan GW, Bhetuwal A, Yan GW, et al. A systematic review and meta-analysis of C - arm cone - beam CT - guided percutaneous transthoracic needle biopsy of lung nodules[J]. Pol J Radiol, 2017, 82: 152-160.
- [8] Capasso R, Nizzoli R, Tiseo M, et al. Extra-pleuric coaxial system for CT-guided percutaneous fine-needle aspiration biopsy (FNAB) of small (≤ 20 mm) lung nodules: a novel technique using multiplanar reconstruction (MPR) images[J]. Med Oncol, 2017, 34 : 17.
- [9] 刘磊, 支修益, 张毅, 等. CT 引导下肺穿刺活检组织检查中发生气胸和肺内出血的影响因素[J]. 肿瘤研究与临床, 2017, 29 :479-481.
- (收稿日期:2022-08-01)
(本文编辑:靳宇)

·临床研究 Clinical research·

经皮淋巴管造影术在外科术后乳糜漏诊治中的应用

于翔, 谢坪, 曹磊, 顾露, 吴明蓬, 李金泽

【摘要】目的 探讨经皮淋巴管造影术在外科术后乳糜漏诊治中的应用。**方法** 回顾性分析 2019 年 7 月至 2022 年 3 月四川省人民医院收治的 10 例经低脂中链三酰甘油饮食、全胃肠外营养、负压引流、局部加压包扎或生长抑素药物等保守治疗无效的外科术后乳糜漏患者临床资料。10 例患者中乳糜漏发生于甲状腺癌术后 4 例, 腹腔占位术后、肺癌切除术后、肾癌切除术后、胸部骨折术后、淋巴管囊肿切除术后、卵巢癌切除术后各 1 例, 均接受淋巴管造影术诊治。**结果** 10 例患者淋巴管造影术均获成功, 碘油平均用量为 9.5 mL (6~15 mL), 无手术相关并发症发生。术中观察到碘油渗漏 7 例, 仅经由淋巴管造影术停止乳糜漏 7 例, 联合淋巴管结扎、胸导管结扎、硬化治疗停止乳糜漏各 1 例。平均随访 14 个月 (4~36 个月), 9 例患者无复发。**结论** 淋巴管造影术不仅可诊断和鉴别保守治疗效果不佳的外科术后乳糜漏患者渗漏部位, 而且能安全有效地治疗渗漏部位。

【关键词】 淋巴管; 造影; 乳糜漏; 外科手术后; 临床疗效

中图分类号: R696.8 文献标志码: B 文章编号: 1008-794X(2023)-10-0988-04

Clinical application of percutaneous lymphangiography in the diagnosis and treatment of chylous leakage after surgery YU Xiang, XIE Ping, CAO Lei, GU Lu, WU Mingpeng, LI Jinze. Department of Radiology, Sichuan Provincial People's Hospital, Sichuan Provincial Academy of Medical Sciences, Chengdu, Sichuan Province 610041, China

Corresponding author: LI Jinze, E-mail: 417574664@qq.com

【Abstract】Objective To discuss the clinical application of percutaneous lymphangiography in the diagnosis and treatment of chylous leakage after surgery. **Methods** The clinical data of 10 patients with chylous leakage after surgery, who failed to respond to the conservative treatments including drugs low-fat medium-chain triacylglycerol diet, total gastric parenteral nutrition, negative pressure drainage, local pressure dressing, somatostatin drugs, etc. and were admitted to the Sichuan Provincial People's Hospital of China to

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2023.10.009

基金项目: 四川省卫生和计划生育委科研课题项目 (130220)

作者单位: 610041 四川成都 四川省医学科学院·四川省人民医院放射科

通信作者: 李金泽 E-mail: 417574664@qq.com