

·非血管介入 Non-vascular intervention·

超声引导下经皮肺穿刺并发症及相关因素分析

罗玮雯, 李拾林, 吕国荣, 陈晓阳, 李靖云, 林娇娇, 曾雅婷

【摘要】 目的 分析超声引导下经皮肺穿刺活检术并发症及其影响因素。**方法** 2017 年 6 月至 2020 年 1 月于超声引导下经皮肺穿刺活检的病例 193 例, 统计并分析并发症的发生与患者的性别、年龄、病灶部位、大小、病理结果、穿刺方式及切割次数的关系。**结果** 193 例中出现并发症的患者共 42 例 (21.8%)。其中气胸 14 例 (7.3%), 咯血 14 例 (7.3%), 胸膜反应 12 例 (6.2%), 穿刺部位疼痛 5 例 (2.6%)。并发症相关因素分析可知: 并发症的发生与患者的年龄、病灶部位及病灶大小相关 ($P < 0.05$)。**结论** 患者的年龄、病灶部位、大小会影响超声引导下经皮肺穿刺活检并发症的发生率。

【关键词】 超声引导; 肺; 穿刺; 并发症

中图分类号: R446.8 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2021)-12-1243-04

Ultrasound-guided percutaneous pulmonary puncture biopsy: analysis of complications and related factors LUO Weiwen, LI Shilin, Lyu Guorong, CHEN Xiaoyang, LI Jingyun, LIN Jiaojiao, ZENG Yating. Department of Ultrasonography, Second Affiliated Hospital of Fujian Medical University, Quanzhou, Fujian Province 362000, China

Corresponding author: LI Shilin, E-mail: lslqz@139.com

【Abstract】 Objective To analyze the complication and its related factors of ultrasound-guided percutaneous pulmonary puncture biopsy. **Methods** From June 2017 to January 2020, a total of 193 patients underwent ultrasound-guided percutaneous pulmonary puncture biopsy. The relationship of complications to the sex, age, lesion's location, size, pathological result, puncture way and number of sampling cut was analyzed. **Results** Among the 193 patients, 42 (21.8%) developed complications, including pneumothorax ($n=14$, 7.25%), hemoptysis ($n=14$, 7.25%), pleural reaction ($n=12$, 6.22%) and pain at puncture site ($n=5$, 2.59%). The analysis of the complication-related factors indicated that the occurrence of complications was related to the patient's age, the lesion's location and lesion's size ($P < 0.05$). **Conclusion** The patient's age, the lesion's location and size can affect the incidence of complications in ultrasound-guided percutaneous pulmonary puncture biopsy. (J Intervent Radiol, 2021, 30: 1243-1246)

【Key words】 ultrasound guidance; lung; puncture; complication

近年来,肺部疾病有不断上升的趋势,其中肺癌是全球范围内癌症死亡的首要因素^[1]。治疗方案的选择亟需病理诊断的支持。超声引导下肺穿刺活检是诊断肺部病变的重要诊断方法并广泛应用于临床实践中^[2-3]。超声引导下肺穿刺活检能够在接近直视病灶的情况下进行操作,避开病灶周围的血管及病灶中央坏死的组织^[4],降低出血的发生率,避免影响穿刺标本的完整性和连续性。本文回顾性分析

193 例并发症发生的情况,旨在尽可能预防和降低并发症的发生。

1 材料与方法

1.1 病例来源

对 2017 年 6 月至 2020 年 1 月 193 例行超声引导下经皮肺穿刺活检术的患者进行回顾性分析。其中男性 140 例,女性 53 例;年龄 25~93 岁,平均

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2021.12.010

作者单位: 362000 福建泉州 福建医科大学附属第二医院超声科(罗玮雯、李拾林、李靖云、林娇娇、曾雅婷)、呼吸与危重症医学科(陈晓阳);泉州医学高等专科学校母婴健康服务应用技术协同创新中心(吕国荣)

通信作者: 李拾林 E-mail: lslqz@139.com

年龄 60.15 岁。纳入标准:①术前均经过 CT 等影像学检查未能确诊者;②病灶靠近胸壁者;③凝血功能未见明显异常者。排除标准:①生命体征不稳定、剧烈咳嗽、严重精神异常等不能配合者;②存在其他有创操作禁忌者;③穿刺术后未进行随访者。

1.2 穿刺仪器及器械

日立 HI VISION AVIUS 型超声诊断仪, B514 凸阵专用穿刺探头, 设置频率为 2~5 MHz。穿刺针为 BARD 18 G 全自动活检枪, 穿刺槽长 20 mm, 直径 0.9 mm; 八光 SONOPSY-C1 型 22 G 一次性活检针。

1.3 方法

1.3.1 穿刺方法 穿刺前认真阅读 CT 等影像学资料, 超声检查明确病灶的部位、大小和形态, 彩色多普勒超声检查病灶内部及周围血管分布情况。制定穿刺方案, 确定穿刺体位、穿刺路径及针具等。取得患者及家属的同意及配合, 签署知情同意书。

穿刺前进行消毒、铺巾, 无菌套隔离探头。超声引导下局麻后, 使用 BARD 18 G 全自动活检枪切割组织条; 使用八光 SONOPSY-C1 型 22 G 一次性活检针负压抽吸。将组织条及涂片送病理科做细胞学或组织学检查。术中注意观察患者生命征情况。

术后创口覆盖辅料, 按压数分钟, 未见明显异常, 送返病房。术后常规使用酚磺乙胺 0.5 g 静脉滴注防止出血。嘱卧床休息 4~6 h。24~48 h 内复查胸部 X 线或者 CT。

1.3.2 观察指标 记录患者性别、年龄、病灶部位、大小、穿刺方式、切割次数、病理结果及穿刺术后出现气胸、咯血、胸膜反应、疼痛等并发症的情况。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 20.0 软件进行统计学分析, 计数资料用 $n(\%)$ 表示, 运用 2×2 或 $R \times 2$ 进行 χ^2 检验及 Fisher 精确概率法, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

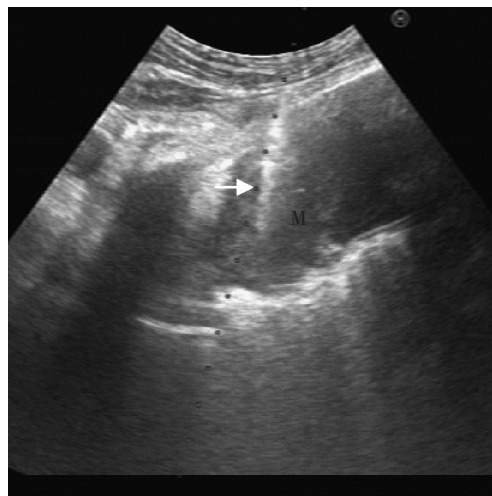
2 结果

2.1 肺穿刺活检结果

193 例中成功取材获得病理诊断者有 189 例, 余 4 例穿刺物多为坏死组织或血块, 有效取材少, 不能作出病理诊断, 成功率为 97.93%。见图 1、图 2。

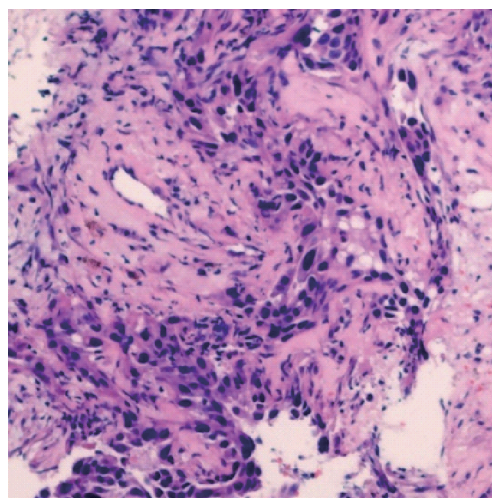
2.2 病理检查诊断结果

恶性病变: 肺非小细胞癌 89 例, 肺小细胞癌 4 例, 转移瘤 4 例, 淋巴瘤 2 例, 神经纤维鞘瘤 2 例, 胸膜恶性间皮瘤 1 例; 良性病变: 细菌性肺炎 51 例, 真菌性肺炎 12 例, 结核 16 例, 矽肺 4 例, 错构



右上肺周围型病灶, 大小为 6.9 cm×5.2 cm, 使用 18 G 自动活检针, 沿引导线穿入病灶(箭头示穿刺针, M 示病灶)

图 1 穿刺过程



彩色超声引导经皮肺穿刺组织条病理活检结果为肺腺癌 (HE 染色 40 倍)

图 2 穿刺病理结果

瘤 3 例, 机化性肺炎 1 例。

2.3 并发症情况

193 例中出现并发症的患者共 42 例 (21.8%), 气胸 14 例 (7.3%), 咯血 14 例 (7.3%), 胸膜反应 12 例 (6.2%), 穿刺部位疼痛 5 例 (2.6%)。其中 2 例咯血合并穿刺部位疼痛, 1 例咯血合并气胸; 14 例气胸患者肺组织压缩 $< 30\%$, 无明显不适, 密切观察生命征等情况, 未行特殊处理, 气胸均于 3 d 内自行吸收。14 例咯血患者咯血量均 < 20 mL, 且术后常规使用酚磺乙胺 0.5 g 静滴预防出血, 嘱继续观察患者咯血情况, 未行其他特殊处理, 咯血情况好转。12 例胸膜反应患者中 1 例出现恶心、呕吐及出汗, 予吸氧后缓解。5 例疼痛患者均予口服乐松镇痛处理后, 疼

痛明显减轻。未发生死亡、空气栓塞、急性脑梗死、大量出血、针道种植及感染等严重并发症。见表 1。

表 1 穿刺并发症情况及相关因素

相关因素	例数	并发症 n(%)	并发症/n(%)			
			气胸	咯血	胸膜反应	疼痛
性别						
男	140	33(23.6)	12(8.6)	11(7.9)	10(7.1)	3(2.1)
女	53	9(17.0)	2(3.8)	10(7.1)	2(3.8)	2(3.8)
年龄						
<75 岁	166	32(19.3)*	9(5.4)*	13(7.8)	8(4.8)	5(3.0)
≥75 岁	27	10(37.0)*	5(18.5)*	1(3.7)	4(14.8)	0
病变部位						
上中叶	122	21(17.2)*	5(4.1)*	7(5.7)	6(4.9)	4(3.3)
下叶	71	21(29.6)*	10(14.1)*	7(9.9)	6(8.5)	1(1.4)
病灶大小						
≤1 cm	7	5(71.4)*	1(14.3)	3(42.9)*	0	1(14.3)
>1 cm	186	37(19.9)*	13(7.0)	11(5.9)*	12(6.5)	4(2.2)
穿刺方式						
18 G CNB	70	11(15.7)	4(5.7)	5(7.1)	2(2.9)	1(1.4)
22 G FNA	23	7(30.4)	3(13.0)	0	2(8.7)	2(8.7)
18 G+22 G	100	24(24.0)	7(7.0)	9(9.0)	8(8.0)	2(2.0)
切割次数						
<3	7	3(42.9)	2(28.6)	0	1(14.3)	0
≥3	63	8(12.7)	2(3.2)	5(7.9)	1(1.6)	1(1.6)
病理结果						
恶性	102	20(19.6)	6(5.9)	7(6.9)	6(5.9)	2(2.0)
良性	87	21(24.1)	8(9.2)	6(6.9)	6(6.9)	3(3.5)

* $P<0.05$

并发症相关因素的统计学分析可知:年龄<75 岁者并发症发生率为 19.3%(32/166),低于≥75 岁者的 37.0%(10/27)($\chi^2=4.302, P=0.038$);病灶部位位于中、上部者并发症发生率为 17.2%(21/122),低于位于下部者的 29.6%(21/71)($\chi^2=4.303, P=0.045$);病灶平均直径>1 cm 者并发症发生率为 19.9%(37/186),低于病灶平均直径≤1 cm 者的 71.4%(5/7)($\chi^2=7.714, P=0.005$)。单种并发症分析发现:在发生气胸的病例中,年龄<75 岁者气胸发生率为 5.4%(9/166) 低于≥75 岁者的 18.5%(5/27)($\chi^2=4.134, P=0.042$);病灶部位位于中、上部者气胸发生率为 4.1%(5/122), 低于位于下部者的 14.1%(10/71)($\chi^2=6.244, P=0.012$), 发生咯血的病例中,病灶平均直径≤1 cm 者咯血发生率为 42.9%(3/7),高于病灶平均直径>1 cm 者的 5.9%(11/186)($\chi^2=8.745, P=0.003$)。而胸膜反应及疼痛发生率与本研究的相关因素无关。

3 讨论

本研究中穿刺成功率为 97.9%,与文献报道成功率 96.0%~100%相符^[5]。出现并发症的患者与相关文献大致相符^[6]。影响超声引导下经皮肺穿刺活检术并

发症的因素包括患者年龄、病灶部位及大小。

气胸的发生与患者年龄及病灶部位相关,咯血则与病灶大小相关。随着年龄的增长,肺部组织弹性降低,肺泡扩张,肺回缩功能差,常合并肺纤维化、肺气肿等疾病,在穿刺中容易形成肺大泡,穿刺轨道难以闭合而导致气胸的发生^[7-8]。在本研究中高龄组气胸发生率明显高于低龄组。气胸是由于胸膜结构的完整性发生破坏,胸腔内外的压力差将气体泵入胸腔而导致气胸。壁胸膜紧密覆盖于胸廓上活动度小,而脏胸膜覆盖于脏器表面,随呼吸运动而运动,因此气胸主要由脏层胸膜的损伤而导致^[9]。在经皮肺穿刺前需要进行屏气练习,但仍无法保证患者在穿刺过程中绝对屏气,一旦发生呼吸运动,肺下部尤其是靠近膈肌的病灶受呼吸运动的影响,较中、上部病灶活动度大,穿刺过程中针尖容易划破脏层胸膜导致气胸。本研究中病灶位于中、上部者气胸发生率明显低于位于下部者,与相关文献报道相符^[10-11]。病灶平均直径≤1 cm 者咯血发生率明显高于病灶平均直径>1 cm 者的原因在于平均直径≤1 cm 的小病灶超声图像显示远不及 CT^[12],且穿刺难度明显提高,需要多次穿刺调整进针的角度及方向,轻微的角度误差及呼吸运动都会影响穿刺的路径,影响针尖到达靶目标的情况。病灶小穿刺针容易穿透病灶而损伤病灶周围的血管组织等,增加出血的风险^[9]。Heerink 等^[13]经 meta 分析后,也认为病灶大小是出血的危险因素。

本研究结果显示,患者性别、病灶性质、穿刺的方式及切割的次数并不影响穿刺并发症的发生。采用 18 G 全自动活检枪获得的组织诊断、阳性率高,但针直径大、产生切割,组织损伤大;22 G 一次性活检针损伤小、诊断快,但是阳性率较低、仅能进行细胞学诊断^[14]。因此在临床实践中,穿刺方式的选择仍困扰着医生。但是本研究中,无论是使用 18 G 全自动活检枪、22 G 一次性活检针或两者联合使用均不影响并发症的发生,三者并发症发生率差异无统计学意义($P=0.245$)。有文献报道为避免发生气胸影响二次取材,超声引导下经皮肺穿刺活检最好一次进针取材^[15]。但是取材过少会增加病理诊断的难度。由本研究可知,切割次数<3 次与切割次数≥3 次比较,并发症发生率差异无统计学意义。因此穿刺过程中为获得更多有效组织进行病理、基因等相关检查诊断时,可以采取切割及抽吸两种穿刺方式联合,并在切割组织条时根据实际情况切割足够数量组织条以满足诊疗需要。另外,空气栓塞、急

性脑梗死、心包压塞、针道转移等严重并发症发生率非常低,但均可导致严重后果,甚至危及生命,因此,在临床应用中应严格把握适应证,规范操作,尽量避免此类并发症发生。

综上所述,高龄、肺下部病灶、小病灶是超声引导下经皮肺穿刺活检术并发症的危险因素。术前充分了解患者的基本情况能更好地评估手术风险,观察患者术中、术后可能出现的并发症情况,必要时进行及时有效的处理。针对并发症高风险人群术前进行充分的屏气练习,可减少术中因呼吸运动导致的并发症。对于穿刺难度大的小病灶,为减少穿透病灶而导致出血,术前应充分观察、了解病灶周围的正常组织、血管情况,选择最佳穿刺角度,减少并发症的发生。临床操作中为满足诊疗的需要,可采用 18 G 全自动活检枪切割联合 22 G 一次性活检针抽吸的穿刺方式,适当增加切割次数获得足够的有效组织,以满足病理、基因等检查诊断的需求。

[参 考 文 献]

- [1] Jemal A, Bray F, Center MM, et al. Global cancer statistics[J]. CA Cancer J Clin, 2011, 61: 69-90.
- [2] Meena N, Bartter T. Ultrasound-guided percutaneous needle aspiration by pulmonologists: a study of factors with impact on procedural yield and complications[J]. J Bronchology Interv Pulmonol, 2015, 22: 204-208.
- [3] Seo J, Kim SM, Jang M, et al. Ultrasound-guided cable-free 13-gauge vacuum-assisted biopsy of non-mass breast lesions[J]. PLoS One, 2017, 12:e0179182.
- [4] 王 湫,杨 薇,张 晖,等. 超声造影在肺周占位穿刺活检的应用价值[J]. 介入放射学杂志, 2014, 23:482-486.
- [5] 张 燕,章美武,范晓翔,等. 超声引导下经皮肺穿刺活检术对周围型肺癌的诊断价值[J]. 中华超声影像学杂志, 2014, 23: 1087-1088.
- [6] 丁苗苗,周健平,林元强,等. 超声引导下经皮穿刺肺组织活检 1165 例临床研究[J]. 中国实验诊断学, 2014, 18:490-491.
- [7] 杨肖华,黄新宇,汪国祥. CT 引导下经皮肺穿刺活检术并发症的影响因素分析[J]. 介入放射学杂志, 2013, 22:658-662.
- [8] 蒋保华,张 进,黄云海,等. CT 引导 18 G-Bard Magnum 活检针在肺穿刺活检中并发症的发生因素[J]. 介入放射学杂志, 2015, 24:792-796.
- [9] 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.
- [10] Nour -Eldin NE, Alsubhi M, Emam A, et al. Pneumothorax complicating coaxial and non-coaxial CT-guided lung biopsy: comparative analysis of determining risk factors and management of pneumothorax in a retrospective review of 650 patients[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2016, 39: 261-270.
- [11] Lim WH, Park CM, Yoon SH, et al. Time-dependent analysis of incidence, risk factors and clinical significance of pneumothorax after percutaneous lung biopsy[J]. Eur Radiol, 2018, 28: 1328-1337.
- [12] 刘红梅,刘世专,孙成晖,等. 超声与 CT 引导下经皮肺穿刺活检诊断周围型肺癌一针阳性率临床对比研究[J]. 中国医药科学, 2019, 9:107-109.
- [13] Heerink WJ, de Bock GH, De Jonge GJ, et al. Complication rates of CT-guided transthoracic lung biopsy: meta-analysis[J]. Eur Radiol, 2017, 27: 138-148.
- [14] 赵炜红,李拾林,苏立阳,等. 超声引导经皮粗针切割与细针抽吸肺活检的比较[J]. 中国超声医学杂志, 2019, 35:11-13.
- [15] 阮骊韬,段云友,杨瑞静,等. 超声引导下经皮肺和胸膜穿刺活检的应用[J]. 临床超声医学杂志, 2007, 9:621-622.

(收稿日期:2020-09-16)

(本文编辑:俞瑞纲)