

论著

Clinical Application of CT/ultrasound Guided Percutaneous Tissue Biopsy in the Diagnosis and Treatment of Extracranial Schwannoma*

SONG Xin-hao¹, LI Shuai², WANG Jun-kui¹, WANG Xiao-hui^{1,*}

1. Department of Ultrasound, The First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450000, Henan Province, China

2. Department of Medical Imaging and Nuclear Medicine, The First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450000, Henan Province, China

ABSTRACT

Objective To explore the clinical application of CT/ultrasound guided percutaneous tissue biopsy in the diagnosis and treatment of extracranial schwannoma. **Methods** A retrospective analysis of 177 patients with extracranial schwannoma diagnosed by routine pathology after surgery from January 2012 to December 2022 in the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University and preoperative ultrasound or CT-guided percutaneous biopsy was performed. Among them, 79 cases were guided by ultrasound and 98 cases were guided by CT. The clinical data such as tumor size, tumor location, puncture time, puncture process, pathological coincidence rate, and complications rate were summarized. **Results** Only one needle was punctured in 2 patients with superficial lesions due to distal pain and numbness, and the remaining 175 cases were successfully punctured. The pathological coincidence rate of ultrasound was 94.94%(75/79) and that of CT was 92.86 % (91/98). The incidence of complications was 7.59%(6/79) in ultrasound and 9.18 % (9/98) in CT. In abdominal lesions, there were 15 cases in the ultrasound group and 29 cases in the CT group, and the difference in puncture time was statistically significant ($P<0.05$). There was no significant difference in pathological coincidence rate and complication rate ($P>0.05$). **Conclusion** Ultrasound or CT-guided percutaneous puncture biopsy is safe and effective in the diagnosis of schwannoma with low complication rate. CT-guided is the first choice for chest lesions, and ultrasound-guided is the first choice for other lesions. When the lesion is large, superb blood flow imaging, contrast-enhanced ultrasound and contrast-enhanced CT can be selected before puncture to select the appropriate target lesion to reduce the tissue dissatisfaction rate.

Keywords: Schwannoma; Percutaneous Needle Biopsy; CT; Ultrasound; Pathology; Complications

神经鞘瘤即施旺细胞瘤，来源于神经鞘膜的施旺细胞，多累及脊神经和臂丛神经^[1]。术前影像学检查如CT、MRI及超声对本病的诊断具有重要意义^[2-5]，但随着临床治疗精准化的发展，以及对于某些诊断不清或合并恶性肿瘤患者，超声及CT引导的经皮穿刺组织活检具有重要意义^[6-7]。但神经源性肿瘤既往部分学者认为穿刺取材有限样本量不足，确诊较为困难，诊断效能比较低^[8-10]，本研究通过回顾性分析177例术后常规病理诊断为神经鞘瘤并术前行超声或CT引导下穿刺患者的临床资料，分析其穿刺情况、病理符合率、并发症发生率，并将腹部病变根据引导方式不同分为超声组、CT组，比较腹部病变两种引导方式的穿刺时间、病理符合率和并发症发生率，探讨经皮穿刺组织活检术在颅外神经鞘瘤诊治中的临床应用及不同部位的合适引导方式。

1 资料与方法

1.1 临床资料 收集郑州大学第一附属医院2012年1月至2022年12月术后常规病理诊断为颅外神经鞘瘤的295例患者，其中177例术前行超声或CT引导下经皮穿刺组织活检术，其中超声引导者79例，CT引导者98例。收集177例患者的性别、年龄、肿瘤位置、肿瘤大小、穿刺过程、穿刺病理、并发症发生情况等临床资料。根据引导方式不同将其腹部病变分为腹部病变超声组及腹部病变CT组，其中超声组15例，CT组29例。本研究经医院伦理委员会批准。

纳入标准：术后常规病理诊断为神经鞘瘤；无穿刺禁忌症，术前行CT或超声引导下穿刺活检；临床相关检查资料完整。**排除标准：**术前未行超声或CT引导下穿刺活检；临床相关资料不完整；孕产妇及哺乳期患者。

1.2 操作方法 (1)仪器设备：采用德国西门子sequoia、GE S8彩色多普勒超声诊断仪，根据病变部位选择凸阵或线阵探头；GE 16层螺旋CT；穿刺枪为巴德全自动活检枪、爱郎穿刺活检枪，其中浅表病变应用16G活检枪，余部位应用18G活检枪；CT引导及部分超声病例应用同轴针。

(2)检查方法：超声引导下经皮穿刺组织活检：根据病变位置选用凸阵或线阵探头，选择合适体位，超声多角度观察病变及其血流情况，观察与大神经关系，选择最佳穿刺路径，穿刺点记号笔标记。常规消毒铺巾后，应用2%利多卡因逐层浸润麻醉至病变前方，根据病变大小调整活检枪弹射距离，在超声引导下应用活检枪插入至病变部位，激发活检枪，获取病变组织样本，一般为至少2条完整标本。后超声复查病变周围及穿

【关键词】 神经鞘瘤；经皮穿刺组织活检术；CT；超声；病理；并发症

【中图分类号】 R445.2；R445.1；R36

【文献标识码】 A

【基金项目】 河南省高等学校重点科研项目(23A320050)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2024.07.009

【第一作者】 宋新浩，男，主治医师，主要研究方向：介入超声及泌尿男性生殖系统疾病的超声诊断。E-mail: songxinhao1988@126.com

【通讯作者】 王肖辉，女，主治医师，主要研究方向：介入超声。E-mail: xhhyykl@126.com

刺点有无明显出血等不适，消毒包扎。胸、腹部病变穿刺后观察30min，后复查超声有无明显出血。穿刺标本应用4%福尔马林固定后送至病理科。

CT引导下经皮穿刺组织活检：穿刺前根据患者影像学确定病变部位，设置层厚5mm扫描病变及其周围区域，选择安全穿刺路径及体位。穿刺点记号笔标记。常规消毒铺巾后，应用2%利多卡因逐层浸润麻醉，使用同轴针沿穿刺点按预定方向及距离进针至预定位置后，行CT复查观察同轴针尖位置，合适后插入活检枪激发活检枪，获取病变组织样本，一般为至少2条完整标本。后再次CT扫查有无明显出血、气胸等不适，消毒包扎。穿刺标本应用4%福尔马林固定后送至病理科。

1.3 评价指标

1.3.1 穿刺时间 记录从消毒开始至穿刺完成敷料包扎之间的时间。

1.3.2 病理诊断符合率 对比穿刺病理及术后常规病理是否一致。

1.3.3 并发症 观察所有患者穿刺后出血、疼痛、气胸、损伤周围组织等并发症情况。

1.4 统计方法 采用SPSS 21.0软件分析数据。以Shapiro-Wilk检验计量数据正态性，符合正态分布计量资料采用均值±标准差表示，应用独立样本t检验；不符合正态分布计量资料采用中位数(四分位间距)表示，应用Mann-Whitney U秩和检验。计数资料以频数(百分率)表示，采用卡方检验或Fisher精确检验比较组间差异， $P<0.05$ 认定差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 超声引导下经皮穿刺组织活检术 79例患者术前行超声引导下穿刺活检术，见图1A-D，其中浅表病变62例，腹部病变15例，胸部病变2例；男性患者44名，女性患者35名，平均年龄43.304±17.54岁，病变直径约45.414±19.244mm，穿刺时间

约7.11±1.29min。2例浅表患者术中因疼痛、远端麻木感仅穿刺1针，余患者顺利完成穿刺。病理符合率94.94%(75/79)，4例患者穿刺组织病理未明确诊断，其中2例腹部病变穿刺标本大部分为坏死组织或血块，未见明显恶性证据，2例浅表病变描述为梭形细胞增生性病变/肿瘤，后未行免疫组化直接手术治疗。并发症发生率7.59%(6/79)，2例浅表患者远端疼痛、麻木感，3例腹部患者穿刺术后出现腹腔少量出血，生命体征平稳，给予加压包扎、止血、休息等保守治疗后病情稳定，1例腹部病变患者疼痛明显，给予止痛药等后症状好转。

2.2 CT引导下经皮穿刺组织活检术 98例患者完成CT引导下穿刺活检术，见图1E、F，其中胸部病变62例，腹部病变29例，浅表病变7例；男性患者38名，女性患者60名，平均年龄47.99±13.58岁，病变直径约51.95±21.37mm，穿刺时间约16.48±1.27min。所有患者均顺利完成穿刺，病理符合率92.86%(91/98)，7例患者穿刺组织病理未明确诊断，其中5例腹部病变和1例胸部病变穿刺标本大部分为坏死组织或血块，未见明显恶性证据，1例腹部病变描述为梭形细胞增生性病变/肿瘤，后未行免疫组化而手术治疗。并发症发生率9.18%(9/98)，3例腹部病例患者腹腔少量出血，保守治疗后病情稳定；2例患者疼痛明显，给予止痛药等后症状好转；2例胸部病例患者术后胸腔出血，1例保守治疗后病情稳定，1例严密观察后给予DSA下介入止血后病情稳定；2例胸部患者穿刺后气胸，1例保守治疗后症状消失，1例给予闭式引流后好转。

2.3 腹部病变超声/CT引导穿刺活检术比较 腹部病变共44例，其中超声组15例，CT组29例。超声及CT引导两组患者间在性别、年龄、病变大小等方面无显著差异(均 P 小于0.05，见表1)。两组穿刺时间相比差异具有统计学意义，病理符合率、并发症发生率相比差异无统计学意义，见表2。

表1 腹部病变超声组与CT组一般资料比较

腹部病变组别	男/女(例)	年龄(岁)	病变直径(mm)
超声组	9(60.00%)/6(40.00%)	45.4±19.83	70.09±20.65
CT组	12(41.38%)/17(58.62%)	52.96±12.70	63.54±20.40
统计量	1.374 ^a	-1.540 ^b	1.005 ^b
P值	0.241	0.131	0.321

注：a为 χ^2 值，b为t值。

表2 腹部病变超声组与CT组指标比较

腹部病变组别	穿刺时间	常规病理符合率	并发症发生率
超声组	9.33±0.89	13(86.67%)/2(13.33%)	4(26.67%)/11(73.33%)
CT组	16.79±1.34	23(79.31%)/6(20.69%)	5(17.24%)/24(82.76%)
统计量	-19.291 ^a	Fisher	Fisher
P	<0.001	0.695	0.464

注：a为t值。

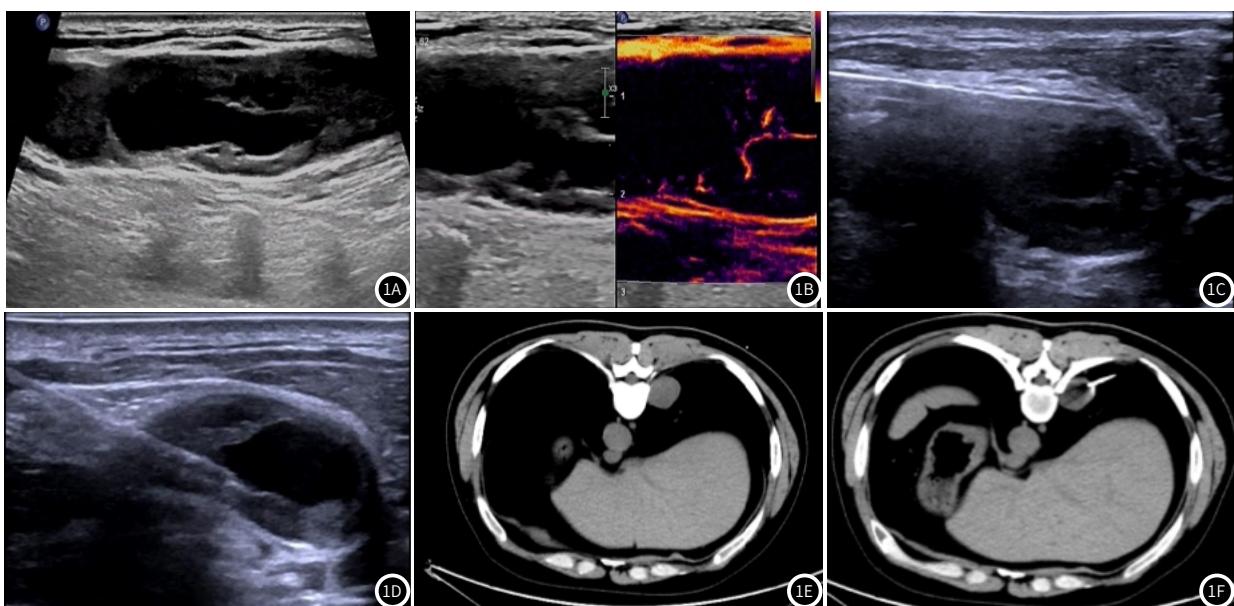


图1A-图1F CT/超声引导下经皮穿刺组织活检；1A：59岁男性患者，右侧颈部囊实性包块，超声示囊性为主；1B：超微血流成像示实质性部分可见血流信号；1C：超声引导下穿刺活检，清晰显示针道，穿刺周边实质性成分；1D：超声引导下穿刺活检，调整针道方向；1E：40岁男性患者，右侧后纵隔脊柱旁包块，CT示脊柱旁偏右侧低密度影；1F：CT引导下穿刺活检，活检针进入病变。

3 讨 论

神经鞘瘤起源于施旺细胞，男女发病无明显差异，好发于20-50岁，超声、CT及MRI对其诊断具有重要价值，但部分文献报道临床误诊率可高达78%^[1-5,11]。但随着精准医学的发展，术前明确诊断有助于手术切口的设计、术中手术范围的确定，减少并发症，因而术前穿刺活检应用日渐增多，其引导方式临床应用较为普遍的为超声及CT引导，各有其优势。部分专家认为神经源性肿瘤穿刺取材有限诊断较为困难，但部分学者认为术前穿刺活检能使患者获益^[8-10]。经皮穿刺活检分为组织活检和细胞学活检，临床应用均很普遍，前者可行免疫组化、分子检测等进一步检查，后者多用于判断有无恶性细胞，部分病变可明确诊断。Dongbin Ahn等比较了经皮细胞学活检和经皮穿刺组织活检在头颈部颅外神经鞘瘤中的应用价值，认为经皮穿刺组织活检对颅外头颈部神经鞘瘤的诊断准确率高于经皮细胞学活检，而不会增加并发症的发生率^[7]。本研究采用经皮穿刺组织活检，并增加了病例数量、病例部位、不同影像学引导穿刺，通过回顾性分析神经鞘瘤患者的经皮穿刺活检等诊治过程探讨经皮穿刺组织活检术在神经鞘瘤诊断中的临床应用价值，并探讨不同病变部位合适的引导方式。

神经鞘瘤超声表现不一，多表现为实性低回声包块，边界清晰，回声不均匀，部分可见囊性变，发生于大神经时可见“鼠尾征”，部分病例可出现“靶环征”^[3,12-13]。CT表现平扫为等或低密度影，增强时可见均匀或不均匀性轻度至明显强化^[4-5]。神经鞘瘤的治疗为手术切除，术中应注意保护神经，病变较大者注意保护血管减少出血等并发症^[14]。

79例患者术前行超声引导下穿刺活检术，2例浅表患者术中因疼痛、麻木感仅穿刺1针，余患者顺利完成穿刺，其中大部分为浅表病变，穿刺时间约7.1139±1.2909min，病理符合率94.94%(75/79)，并发症发生率7.59%(6/79)。超声为目前常用的穿刺引导方式，尤其是在浅表、腹部、浆膜腔积液/局限性积液等的诊治方面，亦有文献报道应用超声引导穿刺椎旁神经鞘瘤^[15]。神经鞘瘤多发生于脊神经与臂丛，其中颈部为其好发部位之一，超声引导可明确区分病变内囊性及实性部分，并实时观察针尖位置，观察取材部分，并可多角度取材，术后可及时发现有无出血、损伤周围组织等并发症，且无辐射，经济成本低，为浅表神经鞘瘤穿刺活检的首选引导方式。

98例患者完成CT引导下穿刺活检术，其中胸部病变占多数，穿刺时间约16.48±1.27min。所有患者均顺利完成穿刺，病理符合率92.86%(91/98)，并发症发生率9.18%(9/98)。CT为胸部病变介入治疗的首选引导方式，胸部神经鞘瘤多靠近脊柱，胸部病变由于肺气及肋骨、胸骨、肩胛骨、脊柱等的影响，部分胸部病变超声声像图显像质量差，超声引导应用有限^[16-18]。本研究中发现胸部病变多为纵隔及椎旁，CT引导穿刺具有较大的优势，可不受气体及骨骼影响，能顺利完成穿刺活检术。但CT为非实时引导，不能实时观察针尖位置，穿刺活检针道及取材部位不能完整显示，且对患者及操作者具有一定的辐射，经济成本较超声高。本研究发现腹部神经鞘瘤就诊时病变多较大^[12,19-20]，超声与CT均能较好地显示病变并完成穿刺过程。腹部病变超声组、CT组相比二者穿刺时间差异具有统计学意义，而病理诊断符合率、并发症发生率差异无统计学意义。故本研究认为腹部可疑神经鞘瘤病变时可首选超声引导行经皮穿刺组织活检术。

本研究穿刺病理未明确者共11例，其中8例为腹部病变，2例浅表、1例胸部病变。考虑原因如下：腹病例病变范围较大，部分合并坏死、囊性变明显；取材次数有限，术后常规病理多行免疫组化、分子诊断等辅助诊断技术有助于明确诊断。我们认为穿刺前对比术前增强影像学检查、穿刺前超声造影甚至实时造影引导下穿刺活检、应用超微血流成像等新技术选择合适靶病灶，从而有利于降低取材组织不满意度，获得精准病理诊断。

穿刺活检术后最常见的并发症是出血、疼痛、气胸等^[21]，本研究中共15例，其中出血8例(腹部6例，胸部2例)，疼痛5例，气胸2例，其中1例气胸给予闭式引流，1例胸部出血给予DSA下止血。为减少出血可术前观察增强CT或超声检查有无肋间动脉变异及其走行情况，避开肋间动脉及肿瘤内的较大血管，活检枪应进

入肿瘤后再行激发获取病理组织。胸部及腹部病变术后应观察30分钟以上，复查超声或CT有无明显出血，必要时可应用超声造影观察有无出血及出血点的寻找，如有出血应给予密切观察，必要时行DSA介入或消融止血等治疗。术前可告知患者可能会出现术中疼痛、麻木不适，局麻充分等可减少疼痛发生。

本组177例患者中，16例超声误诊为异常肿大淋巴结，均为浅表病例，其中9例患者合并恶性肿瘤病史，行穿刺活检术后未见明确转移后行肿物手术治疗，对患者的病情评估及临床治疗提供了精准的检查结果。为减少误诊，尤其对于有肿瘤病史患者，我们可仔细寻找病变有无与神经相延续，有无靶环征，必要时可行超声造影、穿刺活检等进一步明确。

本研究有一定的局限性：(1)CT组、超声组病变部位有差别；(2)腹部病变病例偏少；(3)部分病变较大时应术前尽量选择超声造影或超微血流成像技术选择合适靶组织。

综上，CT或超声引导经皮穿刺组织活检术诊断神经鞘瘤安全有效，并发症发生率低，胸部病变首选CT引导，其余部位病变均可首选超声引导，病变较大时可对比术前增强图像、选择超微血流成像、超声造影等辅助选择合适靶病灶，其可为外科医生设计手术方案、确定手术范围及减少并发症提供精准的临床依据。

参考文献

- Liu HL, Yu SY, Li GK, et al. Extracranial head and neck Schwannomas: a study of the nerve of origin [J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2011, 268 (9): 1343-1347.
- 徐亚丹, 武文卿, 韩红, 等. 超声造影对原发性腹膜后神经鞘瘤的诊断价值 [J]. 中国临床医学, 2019, 26 (3): 391-394.
- 张海燕, 焦丹, 高鸽, 等. 高频超声诊断颈部迷走神经鞘瘤5例并文献复习 [J]. 中国实验诊断学, 2017, 21 (8): 1441-1442.
- 陈玲, 周运锋, 吴琛, 等. 不同部位周围神经鞘瘤的GT、MRI表现分析 [J]. 磁共振成像, 2020, 11 (2): 145-148.
- 顾雅佳, 王玖华, 陈彤箴. 颈部神经鞘瘤的CT表现及其病理基础 [J]. 中华放射学杂志, 2000, 34 (8): 551.
- Öztürk R, Bulut EK, Güngör B. Does biopsy before excision have contribution to clinical results in patients with schwannoma? A single-center prospective observational study [J]. Folia Med (Plovdiv), 2022, 64 (1): 55-60.
- Ahn D, Lee GJ, Sohn JH, et al. Fine-needle aspiration cytology versus core-needle biopsy for the diagnosis of extracranial head and neck schwannoma [J]. Head Neck, 2018, 40 (12): 2695-2700.
- Hornick JL. Limited biopsies of soft tissue tumors: the contemporary role of immunohistochemistry and molecular diagnostics [J]. Mod Pathol, 2019, 32 (Suppl 1): 27-37.
- Vasilevska Nikodinovska V, Ivanoski S, Samardziski M, et al. Percutaneous imaging-guided versus open musculoskeletal biopsy: concepts and controversies [J]. Semin Musculoskelet Radiol, 2020, 24 (6): 667-675.
- 陈峒江, 刘畅, 汪森, 等. 骨与软组织肿瘤穿刺活检的应用现状与争议 [J]. 实用骨科杂志, 2023, 29 (6): 522-526.
- Wang B, Yuan J, Chen X, et al. Extracranial non-vestibular head and neck schwannomas [J]. Saudi Med J, 2015, 36 (11): 1363-1366.
- 陈志奎, 张秀娟, 钱富清, 等. 原发性腹膜后神经鞘瘤的声像图特征分析 [J]. 中国超声医学杂志, 2018, 34 (12): 1102-1104.
- 陈庆常, 覃小娟, 冯春晖, 等. 颈部神经鞘瘤病超声表现1例 [J]. 中华超声影像学杂志, 2020, 29 (8): 728-730.
- Ansari I, Ansari A, Graison AA, et al. Head and neck schwannomas: a surgical challenge-a series of 5 cases [J]. Case Rep Otolaryngol, 2018, 2018: 4074905.
- Tombesi P, Sartori S, Postorivo S, et al. Contrast-enhanced ultrasonographically guided percutaneous biopsy in the diagnosis of paravertebral schwannoma [J]. J Ultrasound Med, 2009, 28 (12): 1747-1750.
- 霍祥辉, 杨淑利, 郭宗训. 低剂量螺旋CT引导胸部穿刺活检的临床价值分析 [J]. 医学影像学杂志, 2020, 30 (12): 2228-2231.
- 姚以刚, 潘平生. CT引导胸部肿瘤经皮穿刺活检的应用及进展 [J]. 影像研究与医学应用, 2021, 5 (4): 11-12, 15.
- 周和平, 王硕华, 杨鸿捷. 多普勒超声联合CT三维成像定位在周围型肺癌穿刺活检中的应用 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2019, 17 (9): 55-57, 90.
- Reid CP, Demartini W. Retroperitoneal schwannoma: an incidental finding [J]. Radiol Technol, 2018, 89 (6): 541-548.
- Chatelet F, Bardier-Dupas A, Menegaux F, et al. Laparoscopic resection of a giant retroperitoneal melanotic schwannoma [J]. J Surg Case Rep, 2018, 2018 (3): rjy040.
- 王明友, 邱春东, 胡效坤, 等. CT导引下胸部穿刺术及并发症因素分析 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2005, 3 (2): 31-34.

(收稿日期: 2023-12-04)
(校对编辑: 姚丽娜)