·临床研究·

超声引导下老年重症患者颈内静脉与股静脉穿刺置管的临床对比研究

宗国[1a] 史为伍[1b] 宋垚[1a] 曹佩佩[1a] 谷丽萍[2*]

(1.上海市东海老年护理医院 a.超声医学科；b.医务科，上海 201303；
2.上海交通大学医学院附属第六人民医院超声医学科，上海 200233)

【摘要】 目的 比较超声引导下颈内静脉穿刺和股静脉穿刺在老年重症患者中的临床应用效果和安全性，为临床医生选择最佳的穿刺方式提供参考。**方法** 回顾性收集2023年1月至2025年10月在上海市东海老年护理医院接受中心静脉穿刺置管术的179例老年重症患者的临床资料。根据穿刺方式不同分为颈内静脉穿刺组(n=89)和股静脉穿刺组(n=90)。观察两组患者血管管腔前后径、横截面面积以及进针长度、穿刺用时、一次穿刺成功率、并发症发生率等指标。**结果** 颈内静脉穿刺组的管腔前后径为(7.69 ± 1.61)mm，长于股静脉穿刺组的(7.04 ± 1.06)mm，差异有统计学意义(P<0.01)；颈内静脉穿刺组的横截面面积为(86.25 ± 29.55)mm^2，大于股静脉穿刺组的(78.39 ± 13.11)mm^2，差异有统计学意义(P=0.02)；颈内静脉穿刺组的进针长度为(41.56 ± 6.16)mm，短于股静脉穿刺组的(47.67 ± 6.27)mm，差异有统计学意义(P<0.01)；颈内静脉穿刺组穿刺用时为(14.20 ± 1.99)min，少于股静脉穿刺组的(18.86 ± 2.49)min，差异有统计学意义(P<0.01)；颈内静脉穿刺组一次穿刺成功率为93.26%，明显高于股静脉穿刺组的66.67%，差异有统计学意义(P<0.01)；颈内静脉穿刺组穿刺并发症的总发生率为8.99%，明显低于股静脉穿刺组的18.89%，差异有统计学意义(P<0.01)。**结论** 老年重症患者行超声引导下颈内静脉穿刺置管术能够有效缩短穿刺时间和进针长度，提高一次穿刺成功率，降低并发症的发生率，安全性较高，值得临床推广应用。

【关键词】 超声引导；重症监护；静脉穿刺置管术；颈内静脉穿刺；穿刺成功率

【中图分类号】 R445.1 **【文献标识码】** A **【DOI】** 10.11876/mimt202602012

Clinical comparative study on the internal jugular and femoral vein pipe-casting of elderly severe patients under ultrasound guide

Zong Guo[1a], Shi Weiwu[1b], Song Yao[1a], Cao Peipei[1a], Gu Liping[2]*

(*1. a.Department of Ultrasound Medicine; b.Medical Department, Shanghai Donghai Senior Nursing Hospital, Shanghai 201303, China; 2. Department of Ultrasound in Medicine, Sixth People's Hospital Affiliated to Medical College of Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200233, China*)

【Abstract】 Objective To compare the effects and safety of ultrasound-guided internal jugular venous puncture and femoral venous puncture in clinical elderly patients, and provide a reference for clinicians to choose the best puncture method. **Methods** Clinical data of 179 elderly critically ill patients who underwent central venous catheterization at Shanghai Donghai Senior Nursing Hospital from January 2023 to October 2025 were retrospectively collected. All patients were divided into internal jugular vein group (n=89) and femoral vein group (n=90) according to different puncture approaches. Multiple indicators were compared between the two groups, including anteroposterior diameter of vascular lumen, cross-sectional area, needle insertion length, puncture time, one-time puncture success rate, and incidence of catheter-related complications. **Results** The anteroposterior

基金项目：“市六-临港”紧密型健康联合体临床类科研项目(ynlglht202401)

第一作者：宗国，男，在读硕士研究生，研究方向：临床影像医学

通信作者：谷丽萍，女，硕士研究生，副主任医师，研究方向：临床影像医学

luminal diameter was (7.69±1.61) mm in the internal jugular vein group, significantly longer than (7.04±1.06) mm in the femoral vein group (P<0.01). The vascular cross-sectional area of the internal jugular vein group was (86.25±29.55) mm^2, which was larger than (78.39±13.11) mm^2 in the femoral vein group (P=0.02). The needle insertion length was (41.56±6.16) mm in the internal jugular vein group, shorter than (47.67±6.27) mm in the femoral vein group (P<0.01). The puncture time in the internal jugular vein group was (14.20±1.99) min, which was significantly shorter than (18.86±2.49) min in the femoral vein group (P<0.01). The one-time puncture success rate reached 93.26% in the internal jugular vein group, obviously higher than 66.67% in the femoral vein group (P<0.01). Meanwhile, the incidence of puncture-related complications was 8.99% in the internal jugular vein group, markedly lower than 18.89% in the femoral vein group (P<0.01). **Conclusion** Ultrasound-guided internal jugular vein catheterization in elderly critically ill patients can effectively shorten puncture time and needle insertion length, improve the one-time puncture success rate, reduce the incidence of complications, with high safety, which is worthy of clinical promotion and application.

【**Key words**】 Ultrasound guidance; Intensive care; Veno-piping catheterization; Internal jugular venous puncture; Puncture success rate

在老年重症患者治疗中，中心静脉穿刺置管术极为重要，它为患者提供高效药物输注通道，确保急救药物和营养液迅速进入体内，维持生命体征稳定[1]。同时，通过监测中心静脉压，医护人员可精准评估患者循环血容量和心功能，助力个性化治疗方案制定，显著提高抢救成功率，保障患者生命安全[2]。然而，老年重症患者因身体机能衰退、长期卧床等因素血管条件较差，增加了中心静脉穿刺操作难度，而穿刺部位的合理选择是影响操作效率、安全性及术后维护的关键因素[3]。

超声引导技术凭借实时影像可视化的优势，已成为老年重症患者中心静脉穿刺的优选操作方式，可有效解决穿刺中血管定位、解剖结构识别等问题，提升操作的整体安全性与成功率[4]。股静脉穿刺是临床上常用的中心静脉穿刺方式之一[5]，但置管后易受患者下肢活动影响发生导管移位，增加日常维护难度，难以适配老年重症患者长期置管的临床需求。相比之下，颈内静脉穿刺受肢体活动影响较小，更适合老年重症患者长期置管，且超声引导可针对性弥补颈内静脉周边解剖结构复杂的难点，进一步提升该部位穿刺的精准度与安全性。然而，超声引导下两种穿刺方式在老年重症患者中的临床应用效果对比，目前尚缺乏针对性分析。

鉴于此，本研究以2023年1月至2025年10月上海市东海老年护理医院收治的179例老年重症患者为研究对象，比较超声引导下颈内静脉穿刺与股静脉穿刺的临床应用效果和安全性，旨在为临床医生选择最佳的穿刺方式，优化老年重症患者的中心静脉置管流程提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究回顾性纳入2023年1月至2025年10月在上海市东海老年护理医院接受中心静脉穿刺置管术的老年重症患者179例，收集临床资料。根据穿刺方式不同分为颈内静脉穿刺组和股静脉穿刺组。颈内静脉穿刺组89例，包含男性29例，女性60例；年龄75～103岁，平均年龄（85.71±6.35）岁。股静脉穿刺组90例，包含男性38例，女性52例；年龄75～95岁，平均年龄（86.44±6.13）岁。两组一般资料比较，差异无统计学意义（P>0.05）。本研究方案已获得医院伦理委员会批准（伦理审批号：DHHL-20221010-06）。所有患者或其法定代理人已自愿签署书面知情同意书。

纳入标准：①年龄≥75岁；②卧床≥14 d，有两种及以上慢性病（高血压、2型糖尿病、冠状动脉粥样硬化性心脏病、慢性阻塞性肺疾病、慢性肾功能不全）的患者，继发病治疗过程中，符合重症诊断标准[6]；③能够配合研究与随访。排除标准：①可以正常活动，疾病常规治疗，非危重症的患者；②有严重凝血功能障碍（国际标准化比值>1.5，血小板计数<50×10^9/L或活化部分凝血活酶时间>正常值上限的1.5倍）且短期内不能纠正的患者；③穿刺目标静脉存在血栓或严重血管病变的患者。

1.2 仪器与材料

超声检查使用GE Vivid iq便携式超声诊断仪，线阵探头为12L-RS，频率为8～13 MHz。中心静脉导管使用艾贝尔单腔16 Ga-20 cm，一次性超声探头

隔离套使用膜耦GLT–02。

1.3 操作方法

（1）颈内静脉穿刺组：行超声引导下颈内静脉穿刺置管术。建议患者在使用心电监护仪的前提下进行操作，患者去枕平卧，头部偏向对侧30°。常规消毒铺巾后，用隔离套套住超声探头，使用GE Vivid iq便携式超声诊断仪检查患者的颈部以明确颈内静脉与颈总动脉的位置，在定位时将超声探头轻放于皮肤表面，不按压皮肤，可以显示较为理想的图像。颈内静脉一般位于颈总动脉的前外侧，但有时也可能出现在颈总动脉的前方、内侧或后方。超声探头与颈内静脉走行方向垂直，并将静脉置于图像的中央，获得良好的静脉短轴切面声像，进针的同时在超声显示屏上实时监测进针的位置和方向，避免针尖刺入胸膜顶和胸导管引起严重的并发症。正常情况下，可见穿刺针尖突破颈内静脉血管前壁进入管腔内，见到回血后，压低针体，置入导丝，将引导穿刺针退出，依据患者实际情况判断是否需要使用扩张器，然后将导管顺着导丝放进颈内静脉内，一般置入12～13 cm左右，置管成功后退出导丝，肝素液冲洗，固定，接液体通路，术后床边数字化放射摄影（digital radiography, DR）检测置管位置。

（2）股静脉穿刺组：行超声引导下股静脉穿刺置管术。患者取仰卧位，髋关节适度外展外旋，膝关节微屈。常规消毒铺巾后，用隔离套套住超声探头，并置于腹股沟韧带中部下方1～2 cm处，观察股动脉、股静脉位置关系，选择合适的穿刺点，并将穿刺针与患者皮肤保持30°～45°的角度进针，在超声实时引导下刺入股静脉，见回血后步骤同上。

1.4 观察指标

比较两组患者血管形态参数以及进针长度、穿刺用时、一次穿刺成功率及并发症发生率等中心静脉穿刺情况，参考相关研究[1–3]明确各观察指标获取方法如下。①血管形态参数：用于评估穿刺前血管条件，超声扫查患者穿刺颈内静脉与股静脉，于血管短轴切面经超声仪器测量管腔前后径（mm）及横截面面积（mm^2）。②进针长度：导引钢丝植入成功后，测量穿刺针自皮肤完全退出的实际长度，由穿刺针刻度读取。③穿刺用时：记录从开始进针到置管完成所用的时间，即穿刺置管全程耗时。④一次穿刺成功率：一次穿刺成功指首次穿刺即刺入目标中心静脉并成功植入导丝，一次穿刺成功率=一次穿刺成功例数/该组总例数。⑤并发症发生率：记录穿刺置管过程及置管后72 h内并发症（皮下出血、局部感染等）发生情况，并发症发生率=并发症发生例数/该组总例数。

1.5 统计学方法

采用SPSS 22.0统计学软件对数据进行分析处理。计量资料以$\bar{x} \pm s$表示，组间比较采用t检验，计数资料以n（%）表示，组间比较采用χ^2检验。以$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组血管形态、进针长度和穿刺用时对比

颈内静脉穿刺组的管腔前后径为（7.69 ± 1.61）mm，长于股静脉穿刺组的（7.04 ± 1.06）mm，差异有统计学意义（$P<0.01$）；颈内静脉穿刺组的横截面面积为（86.25 ± 29.55）mm^2，大于股静脉穿刺组的（78.39 ± 13.11）mm^2，差异有统计学意义（$P=0.02$）。穿刺过程中，颈内静脉穿刺组进针长度为（41.56 ± 6.16）mm，短于股静脉穿刺组的（47.67 ± 6.27）mm，差异有统计学意义（$P<0.01$）；颈内静脉穿刺组穿刺用时为（14.20 ± 1.99）min，少于股静脉穿刺组的（18.86 ± 2.49）min，差异有统计学意义（$P<0.01$）。见表1。

2.2 两组一次穿刺成功率和并发症发生率对比

颈内静脉穿刺组一次穿刺成功率为93.26%，明显高于股静脉穿刺组的66.67%，差异有统计学意义（$P<0.01$）。股静脉穿刺组有7例皮下出血和10例局部感染，颈内静脉穿刺组有4例皮下出血和4例局部感染，颈内静脉穿刺组穿刺并发症的总发生率明显低于股静脉穿刺组，差异有统计学意义（$P<0.01$）。两组均未发现有其他严重并发症如中心静脉血栓、动静脉瘘、血管破裂、导管移位或过敏发生。见表2。

3 讨论

本研究聚焦老年重症患者中心静脉置管问题，超声引导技术凭借其可视化优势，能够有效解决传统穿刺方法的局限性[7–8]，同时可解决此类患者因营养不良、血容量不足、血管萎陷等导致的穿刺困难问题[9–10]。超声引导可实时定位血管，探查血管

表 1 两组血管形态、进针长度和穿刺用时对比

组别	例数	血管形态		进针长度（mm）	穿刺用时（min）
		管腔前后径（mm）	横截面面积（mm^2）		
颈内静脉穿刺组	89	7.69 ± 1.61	86.25 ± 29.55	41.56 ± 6.16	14.20 ± 1.99
股静脉穿刺组	90	7.04 ± 1.06	78.39 ± 13.11	47.67 ± 6.27	18.86 ± 2.49
t 值		3.19	2.30	6.58	13.84
P 值		<0.01	0.02	<0.01	<0.01

表 2 两组一次穿刺成功率和并发症发生率对比［*n*（%）］

组别	例数	一次穿刺成功率	皮下出血	局部感染	其他并发症（中心静脉血栓、动静脉瘘、血管破裂、导管移位或过敏）	并发症发生率
颈内静脉穿刺组	89	83（93.26）	4（4.49）	4（4.49）	0（0.00）	8（8.99）
股静脉穿刺组	90	60（66.67）	7（7.78）	10（11.11）	0（0.00）	17（18.89）
χ^2 值		19.69				3.65
P 值		<0.01				<0.01

内径、深度及走向，为老年重症患者中心静脉穿刺提供精准技术支撑[11]，从而减少穿刺次数和置管失败率，降低相关并发症发生风险[12]。本研究结果显示，颈内静脉在短轴切面上的管腔前后径和横截面面积均大于股静脉，可能与老年重症患者长期卧床导致下肢萎缩，部分患者伴有不同程度的右心衰竭有关。颈内静脉穿刺组的进针长度更短、穿刺用时更少、一次穿刺成功率更高，同时并发症（皮下出血、局部感染）发生率也显著低于股静脉穿刺组。这表明在超声引导下，颈内静脉置管相较于股静脉置管，在老年重症患者中更具临床应用优势。

在既往研究中，赵俊等[13]发现，超声引导的可视化操作可有效减少中心静脉穿刺置管并发症，为该技术在老年重症患者不同部位穿刺中的应用奠定循证基础；袁茜等[14]通过对200例尿毒症血液透析患者的研究也证实，超声引导下颈内静脉置管具有穿刺时间短、并发症发生率低的特点，是临床超声引导下中心静脉置管的优选部位，这与本研究中观察到的颈内静脉置管的高成功率和低并发症发生率相一致。

本研究结果显示，股静脉穿刺组皮下出血发生率高，这与其解剖位置密切相关。股静脉毗邻会阴部，皮肤肠道菌群分布复杂，易受排泄物、分泌物污染，即使严格执行无菌操作，也难以完全规避感染风险；同时该部位为肢体活动核心区域，置管后导管与血管内膜、皮肤的反复摩擦，易造成黏膜及皮肤微小损伤，进一步增加出血和感染概率。相对而言，颈内静脉因走行表浅、远离会阴部，皮肤清洁度高，且颈部活动对导管的牵拉刺激远小于下肢，既减少了皮下出血的发生，也从源头上降低了感染风险；同时颈内静脉为上腔静脉属支，血流速度快、回心通畅，不易出现血液瘀滞，因此未发现血栓形成，充分体现了其在并发症防控方面的解剖及临床优势。

尽管本研究取得了积极的结果，但仍存在一些局限性。首先，研究样本量有限，可能影响结果的普遍性。其次，部分患者因特殊病理状态（如下颌骨内收严重的佝偻病患者、气管插管患者、呼吸幅度较大的患者、严重肥胖导致颈部较短的患者等）无法选择颈内静脉置管，且老年重症患者常合并多种基础疾病，其医院感染风险较高，需警惕机械通气、气管切开及抗生素使用等独立危险因素对置管安全性的影响[15]。针对这些局限性，未来可以扩大样本量，进一步验证研究结果的可靠性。同时，对于无法选择颈内静脉置管的患者，可以探索其他中心静脉置管途径，如腋静脉置管，依托超声引导技术提高穿刺成功率，为老年重症患者提供更多个性化穿刺方案。

综上所述，超声引导下的颈内静脉置管在老年重症患者中具有定位准确、操作便捷、安全性高、创伤小等优点，能够有效缩短穿刺时间和进针长度，提高一次穿刺成功率，降低并发症的发生率，同时可通过优化容量管理（如目标导向液体治疗）进一步改善患者预后[14,16]。因此，在临床工作中，

（下转第 84 页）

175(2):G1–G34.
[14] Lee J M, Kim M K, Ko S H, et al. Clinical guidelines for the management of adrenal incidentaloma [J]. Endocrinology and Metabolism, 2017, 32(2): 200–218.
[15] Fassnacht M, Tsagarakis S, Terzolo M, et al. European Society of Endocrinology clinical practice guidelines on the management of adrenal incidentalomas, in collaboration with the European Network for the Study of Adrenal Tumors [J]. Eur J Endocrinol, 2023, 189(1): G1–G42.
[16] Corwin M T, Caoili E M, Elsayes K M, et al. Performance of CT with adrenal–washout protocol in heterogeneous adrenal nodules: a multiinstitutional study [J]. Am J Roentgenol, 2024, 222(5): e2330769.
[17] Umanodan T, Fukukura Y, Kumagae Y, et al. ADC histogram analysis for adrenal tumor histogram analysis of apparent diffusion coefficient in differentiating adrenal adenoma from pheochromocytoma [J]. Journal of Magnetic Resonance Imaging, 2017, 45(4): 1798–1806.
[18] van Oostenbrugge T J, Spenkelink I M, Bokacheva L, et al. Kidney tumor diffusion–weighted magnetic resonance imaging derived ADC histogram parameters combined with patient characteristics and tumor volume to discriminate oncocytoma from renal cell carcinoma [J]. Eur J Radiol, 2021, 145: 110013.
[19] Li A, Xing W, Li H, et al. Subtype Differentiation of Small (≤4 cm) Solid Renal Mass Using Volumetric Histogram Analysis of DWI at 3–T MRI [J]. Am J Roentgenol, 2018, 211(3): 614–623.
[20] De Robertis R, Maris B, Cardobi N, et al. Can histogram analysis of MR images predict aggressiveness in pancreatic neuroendocrine tumors? [J]. European Radiology, 2018, 28(6): 2582–2591.
[21] Han T, Liu X, Jing M, et al. The value of an apparent diffusion coefficient histogram model in predicting meningioma recurrence [J]. Journal of Cancer Research and Clinical Oncology, 2023, 149(19): 17427–17436.
[22] Ghosh A, Yekeler E, Dalal D, et al. Whole–tumour apparent diffusion coefficient (ADC) histogram analysis to identify MYCN–amplification in neuroblastomas: preliminary results [J]. European Radiology, 2022, 32(12): 8453–8462.
[23] Kyriazi S, Collins D J, Messiou C, et al. Metastatic ovarian and primary peritoneal cancer: assessing chemotherapy response with diffusion–weighted MR imaging––value of histogram analysis of apparent diffusion coefficients [J]. Radiology, 2011, 261(1): 182–192.
[24] Albano D, Agnello F, Midiri F, et al. Imaging features of adrenal masses [J]. Insights into Imaging, 2019, 10(1): 1.

（上接第75页）

对于需行中心静脉置管的老年重症患者，在具备穿刺条件的前提下，应优先选择超声引导下颈内静脉置管。今后需探索超声引导技术在老年重症患者不同穿刺部位的适配性优化策略，以应对更多复杂临床情况，并系统评估超声引导下不同中心静脉置管方式在老年重症患者中的长期应用效果和安全性，为临床精准选择穿刺部位提供更全面的循证依据。

[参 考 文 献]

[1] 徐素琴. 护理专案在ICU中心静脉置管患者导管相关性感染控制中的应用 [J]. 当代护士, 2023, 30(7): 130–133.
[2] 陈利芬, 卫建宁, 屈盈莹, 等. 经外周静脉穿刺中心静脉置管操作技术专家共识 [J]. 现代临床护理, 2023, 22(2): 1–9.
[3] 李琳, 刘福丽, 赵一凡, 等. 超声引导外周置入中心静脉导管失败的5年回顾性研究 [J]. 生物医学工程与临床, 2024, 28(1): 63–68.
[4] Thieme M, Moebius–Winkler S, Franz M, et al. Interventional treatment of access site complications during transfemoral TAVI: a single center experience [J]. Frontiers in Cardiovascular Medicine, 2021, 8: 725079.
[5] 宋灿许, 翟阳, 马菁菁. 模拟培训在超声引导下股静脉穿刺置管教学中的应用效果 [J]. 临床医学研究与实践, 2023, 8(32): 182–186.
[6] 徐婷婷, 王岩, 余云, 等. 重症监护病人体验的研究进展 [J]. 全科护理, 2025, 23(2): 245–249.
[7] Xu L B, Mei T T, Cai Y Q, et al. Correlation between components of malnutrition diagnosed by global leadership initiative on malnutrition criteria and the clinical outcomes in gastric cancer patients: a propensity score matching analysis [J]. Frontiers in Oncology, 2022, 12: 851091.
[8] Mao Z, Wen T, Liu X, et al. Geriatric nutritional risk index is associated with hospital death in elderly patients with multiple organ dysfunction syndrome: a retrospective study based on the MIMIC–III database [J]. Frontiers in Nutrition, 2022, 9: 834256.
[9] Abdo E M, Abouelgreed T A, Elshinawy W E, et al. The outcome of ultrasound–guided insertion of central hemodialysis catheter [J]. Arch Ital Urol Androl, 2023, 95(3): 11588.
[10] Tung C H, Han M S, Kim Y, et al. Tumor ablation using low–intensity ultrasound and sound excitable drug [J]. Journal of Controlled Release, 2017, 258: 67–72.
[11] Trabelsi B, Hajjej Z, Drira D, et al. Comparison of ultrasound–guided internal jugular vein and supraclavicular subclavian vein catheterization in critically ill patients: a prospective, randomized clinical trial [J]. Annals of Intensive Care, 2022, 12(1): 91.
[12] Fulop G A, Ahire C, Csipo T, et al. Cerebral venous congestion promotes blood–brain barrier disruption and neuroinflammation, impairing cognitive function in mice [J]. Geroscience, 2019, 41(5): 575–589.
[13] 赵俊, 韩龄锋, 邓皓锴, 等. 超声引导下中心静脉置管体会 [J]. 内江科技, 2024, 45(5): 134–135, 143.
[14] 袁茜, 李绍华, 孙岩, 等. B超引导下颈内静脉置管在尿毒症血液透析患者中应用 [J]. 现代仪器与医疗, 2016, 22(5): 100–102, 107.
[15] 李英芹, 周萍. 重症监护病房医院感染特点及危险因素分析 [J]. 现代仪器与医疗, 2017, 23(6): 85–87.
[16] 张鹏, 叶霞, 杨巧艳, 等. 目标导向液体治疗对老年患者术后认知和术后恢复的影响 [J]. 现代仪器与医疗, 2018, 24(6): 54–56.