

# Discussion on the value of pericardial puncture under ultrasonic assisted precision positioning in the treatment of acute traumatic pericardial tamponade

Jiakun Zhang<sup>1</sup> Di Chen<sup>2</sup> Zheng Zhao<sup>1</sup> Tingqiang Wang<sup>3</sup>

1. Emergency Department, 63650 PLA Military Hospital, Bazhou, Xinjiang, 841700, China

2. Department of Anesthesiology, 63650 PLA Hospital, Bazhou, Xinjiang, 841700, China

3. Department of Infection Control, 63650 PLA Hospital, Bazhou, Xinjiang, 841700, China

## Abstract

Acute traumatic pericardial tamponade is a common critical condition in cardiac surgery and emergency departments, requiring prompt relief of pressure within the pericardial cavity to save lives. Ultrasound-guided pericardiocentesis, which provides real-time precise localization, significantly increases the success rate of puncture and reduces complications, making it an important technical means for treating acute traumatic pericardial tamponade. This article explores its application value from aspects such as technological advantages, clinical application value, and safety, aiming to provide references for clinical treatment.

## Keywords

ultrasound guidance; pericardiocentesis; acute traumatic pericardial tamponade; precise localization; therapeutic value

# 超声辅助精准定位下心包穿刺对急性创伤性心包填塞救治价值探讨

张加坤<sup>1</sup> 陈帝<sup>2</sup> 赵峥<sup>1</sup> 王庭强<sup>3</sup>

1. 解放军第 63650 部队医院急诊科, 中国·新疆巴州 841700

2. 解放军第 63650 部队医院麻醉科, 中国·新疆巴州 841700

3. 解放军第 63650 部队医院感染科, 中国·新疆巴州 841700

## 摘要

急性创伤性心包填塞是心脏外科及急诊科常见的危急重症,需迅速解除心包腔内压力以挽救生命。超声引导下的心包穿刺术通过实时精准定位,显著提高了穿刺成功率,减少了并发症,成为救治急性创伤性心包填塞的重要技术手段。本文从技术优势、临床应用价值及安全性等方面探讨其应用价值,以期临床救治提供参考。

## 关键词

超声引导; 心包穿刺; 急性创伤性心包填塞; 精准定位; 救治价值

## 1 引言

急性创伤性心包填塞多由胸部锐器或钝器伤直接导致心包腔内快速积血,心脏受压后泵血功能障碍,往往进展极为迅猛。此类患者通常表现为严重低血压、呼吸困难、意识障碍等症状,若救治不及时极易发展为心脏骤停<sup>[1]</sup>。传统心包穿刺操作多依赖体表解剖标志和临床经验,面对创伤后解剖结构紊乱、积血分布不均的复杂局面,操作风险高、并发症多,影响救治成效。超声引导技术的广泛应用为急救诊疗带来变革,通过动态实时影像,能够准确判断心包积血位置和范围,制定更安全的穿刺路径。超声可视化操作提升了穿刺的精准性,有效避免盲穿带来的误伤心脏或大血管等风险<sup>[2]</sup>。与传统方法相比,超声辅助下心包穿刺操作更简便、

定位更直观,手术效率显著提升<sup>[3]</sup>。该技术在临床中的应用,为急性心包填塞患者赢得了宝贵抢救时机,保障了救治的安全性与有效性。本文报告一例因急性心包积液导致心脏压塞的患者,在床旁超声实时引导下成功实施心包穿刺术的诊疗过程。患者表现为呼吸困难、低血压及颈静脉怒张,经超声评估后确诊为大量心包积液。通过剑突下入路完成穿刺引流,术后患者血流动力学显著改善,未发生并发症。本案例探讨了超声引导技术的优势、操作要点及临床意义。分析典型病例的抢救过程,对技术要点、风险防控、团队协作及治疗措施展开系统梳理,有助于总结经验、优化流程、推广规范操作。

## 2 病史摘要

### 2.1 一般资料

患者男性，青壮年，无明显畸形和特殊病史，日常健康状况良好，自理能力强，家属配合治疗，生活环境和家庭支持条件较好，既往无长期慢性病或特殊接触史，生活习惯规律，精神状态稳定。

### 2.2 主诉

10分钟前，患者遭受他人刀刺伤害，伤及胸部，当即感到剧烈胸痛，伴明显呼吸困难，现场人员紧急拨打我院120。我院120急救团队赶赴现场时，患者已被送至当地医院救护车，随后由当地医院救护车转送至我院。

### 2.3 简要病史

#### 2.3.1 现病史

10分钟前，患者遭受他人刀刺伤害，伤及胸部，当即感到剧烈胸痛，伴明显呼吸困难，现场人员紧急拨打我院120。我院120急救团队赶赴现场时，患者已被送至当地医院救护车，随后由当地医院救护车转送至我院。

#### 2.3.2 既往史

患者平时身体较好，未有长期慢性病，既往未出现胸部不适及类似症状，日常体检未见异常。早年无心血管疾病诊断，也未因外伤或其他急症住院治疗。无重大传染病史，既往无肝炎、肺结核、艾滋等流行病暴露史。生活规律，身体机能正常，无肿瘤等重大疾病史。药物过敏史不详，既往未进行长期药物治疗，无手术及外伤史。

#### 2.3.3 个人史及婚育史

无特殊。

#### 2.3.4 入院查体

心率72次/分，R13次/分，血压64/42mmHg，心率72次/分，意识模糊，推入病房，查体难以完全配合。皮肤巩膜无黄染，双眼睑结膜稍显苍白，呼吸极度困难，口唇发绀，右侧胸壁存在一处长约4cm伤口，左侧胸部则有三个伤口，长度约3cm，伤口边缘整齐，皮肤表面暂无渗血迹象，双肺呼吸音微弱，腹部未见伤口及膨隆，腹部平软，无压痛、反跳痛及肌紧张。

#### 2.3.5 抢救经过

患者入院后立即给予高流量氧气吸入，以改善机体缺氧状态；同步开展补液扩容抗休克治疗，快速建立多条静脉通路，给与输注晶体液、胶体液，力求扩充有效循环血量；持续心电监测，密切追踪心率、心律以及ST-T段变化，警惕心脏骤停等恶性事件；同时，妥善进行伤口包扎，防止进一步失血与感染。经快速补液1000ml后，患者血压依旧波动于60-70/35-50mmHg，休克状态未见明显好转。给予去甲肾上腺素0.2ug/kg.min持续泵入，凭借其强效的血管收缩作用提升血压；搭配立止血1ku、氨甲苯酸0.2g、酚磺乙胺2g静脉推注止血。持续密切监测血压根据血压情况及时调整去甲肾上腺素的泵入速度，维持基本生命体征平稳。

待患者生命体征稍显平稳，善胸腹部CT检查。CT影像清晰揭示心包积血，右侧血气胸，结合患者低血压休克临床表现，急性心包填塞、心包积血为休克症结所在，亟待解除心脏压迫，恢复心脏正常泵血功能。鉴于病情凶险紧迫，传统盲穿心包穿刺术风险过高，团队抉择在超声引导下心包穿刺术，同时并行右侧胸腔闭式引流术。操作全程借助超声实时、精准的可视化优势：超声精准定位心包积液最厚、最易穿刺区域，细致规划安全穿刺路径，巧妙避开心脏及周边大血管；穿刺进程中，实时监测穿刺针走向、深度，确保针尖精准无误刺入心包腔。顺利引流出暗红色血性液体，术后3分钟患者胸痛、呼吸困难症状即刻较前显著缓解，意识好转，逐渐清醒，血压稳步回升至110/74mmHg，去甲肾上腺素得以逐步减量，并行输血治疗补充血容量。心包穿刺后1.5小时内共引出260ml积血。

#### 2.3.6 后续诊疗及转归

复查心脏超声时，发现心包内仍残留一定液体，遂转入上级医院进一步诊治，随访术后第一天引流200ml血性液体，第二天100ml血性液体天后，第三天80ml血性液体，心包引流量减少，术后5天拔出心包引流管，随访患者恢复良好，活动耐力无明显影响。

#### 2.3.7 四、超声引导下心包穿刺优势深度解析

精准定位，直击病灶。传统心包穿刺多依赖体表解剖标志与医师经验判断，盲目性大，面对胸部创伤后解剖结构紊乱、心包积液分布不均的复杂状况，极易误穿心脏、冠状动脉等关键结构。而超声引导宛如“透视眼”，能清晰、直观呈现心包积液的位置、范围、深度，精准锁定最佳穿刺点与进针路径。于本案例患者而言，胸部多处刀伤致心包积血量、心包形态不规则，超声引导精准定位穿刺点，有效规避损伤，大幅提升穿刺成功率。

实时监测，安全护航。穿刺全程超声可视化监控堪称核心优势。医师可实时、动态观察穿刺针前行轨迹，精确把控进针深度，一旦发现针尖偏移预定路径、趋近危险区域，便能及时微调纠正。相较传统盲穿“盲探式”操作，超声引导极大降低心脏穿孔、冠状动脉撕裂等灾难性并发症风险。如本患者穿刺时，超声图像实时反馈穿刺针位置，医师据此精准调整，确保操作安全无虞。

快速高效，争分夺秒。时间是休克患者救治的“生命线”。超声引导下心包穿刺省却传统盲穿反复试探、定位的冗长耗时环节，凭借精准定位与可视化引导，穿刺针可迅速抵达心包腔，高效引流出积血，快速缓解心脏压迫。本患者术后短时间内胸痛、呼吸困难缓解，血压回升，充分彰显超声引导技术快速高效优势，为后续救治抢得关键先机。

灵活调整，适配多元。不同患者心包积液状况各异，积液量、黏稠度、分布范围多变。超声引导下，医师能依据实时超声图像灵活调整穿刺策略，适配复杂病情。积液量大时可选直接穿刺引流；积液黏稠可适当调整穿刺针型号、角

度；遇包裹性积液，精准定位分隔腔，多点穿刺确保引流彻底。本案例中，患者心包积液伴双侧血气胸，超声助力精准规划穿刺与引流方案，协同胸腔闭式引流，全方位改善病情。

并发症少，预后更佳。可视化操作大幅削减因穿刺不当引发的严重并发症，降低患者围术期死亡率与致残率，利于术后机体恢复，缩短住院周期，减轻经济负担；平稳度过急性期后，为后续外科手术修复、康复治疗筑牢根基，全方位优化患者预后。本患者经超声引导穿刺引流，病情迅速逆转，平稳转诊上级医院，足见其预后改善显著。

### 2.3.8 操作要点

**定位：**利用超声心动图进行精准定位，确定穿刺部位和进针方向。选择液平段最大、距体表最近点作为穿刺部位，超声实时引导，全程可视化操作，极大的提高了穿刺安全性。

**消毒和麻醉：**用碘伏消毒穿刺部位，范围要足够大，铺无菌巾。在穿刺部位进行局部浸润麻醉，麻醉要完全，以免因疼痛引起神经源性休克。

穿刺将穿刺针缓慢刺入心包腔，当针尖穿过心包壁层时有落空感，同时注射器内有回血。在穿刺过程中，应密切观察患者的心率、心律、血压等生命体征变化，如有异常及时处理。

掌握好穿刺方向及进针深度。进针速度要慢，待针尖抵抗感突然消失时，示针已穿过心包壁层，如回抽未见液体，针头亦无心脏搏动感时可缓缓边进边抽。若针头有心脏搏动感应立即将针头稍后退，换另一方向抽取，避免损伤心脏及血管。

抽液或注药根据需要，抽取心包积液或注入药物。首次抽液量不宜超过 100-200ml，抽液速度要慢，过快、过多，使大量血回心可致肺水肿。如抽出鲜血，立即停止抽吸，并严密观察有无心包压塞出现。

## 3 治疗评价

超声引导下进行心包穿刺和引流后，患者症状逐步好转，胸闷和呼吸困难明显减轻，血压快速水平回升到正常水平，意识很快清晰，身体状态从极度危重状态转向相对平稳。心包内积血排出后，心脏压迫消除，循环功能恢复，患者对外界反应能力逐渐增强。整个过程中，并未出现心脏损伤或者其他严重意外，穿刺顺利完成，引流持续通畅，住院周期缩短。多学科团队协作让救治流程顺利推进，急救反应及时。总体来看，治疗目标基本实现，救治效果令人满意。超声引导技术在创伤急救领域应用前景广阔。除心包穿刺外，尚可用于胸腔、腹腔穿刺引流，骨折复位辅助定位，血管损伤评估等。便携超声设备普及推广，搭配专业超声医师培训，有望前置至院前急救、基层医疗机构，实现创伤患者现场、早

期精准诊疗，填补急救“时间窗”空白。医护团队应急处置能力建设

面对胸部刀刺伤这类凶险急症，医护团队应急反应速度、专业处置能力关乎生死。定期开展创伤急救模拟演练，强化医护人员急救知识技能储备，锤炼团队默契协作；实时更新诊疗指南，引入前沿技术理念，全方位提升团队急救救治综合实力，方能在实战中精准决策、高效施治。

## 4 治疗体会

超声引导的介入让心包穿刺变得更精准、更安全，每一步操作心中有数，风险明显降低。抢救工作里，明确穿刺点和进针路径是关键，这直接关系到患者能否迅速脱离危险。经验表明，超声辅助让复杂情况变得更可控，不易误伤重要结构，成功率有保障。多学科协作展现出强大合力，每个环节衔接紧密，团队配合让救治效率大大提升。急性心包积液抢救是一场和时间赛跑的挑战，及时、规范的操作流程是成功的基础。穿刺与胸腔引流共同实施，减轻了呼吸和循环系统负担。整个治疗过程让大家认识到，提升急救技能、加强应急培训，完善团队协作，是今后类似病例顺利救治的有力保障。各环节配合默契，救治措施紧凑，为患者争取了宝贵时间，也为同类急危重症处置积累了宝贵经验。

## 参考文献

- [1] 苗宗建,付煜玮,徐丽莎,等. 腹部创伤定点超声在急诊腹部闭合性创伤诊断中应用的效果分析 [J]. 世界复合医学(中英文), 2024, 10 (12): 157-159+163.
- [2] 王思喆,孙旭,李丁昌,等. 智能医疗在腹部战创伤中的应用研究进展 [J]. 解放军医学杂志, 2025, 50 (01): 22-27.
- [3] 钟兆明,高建新,单毅,等. 便携超声辅助高速破片致肝脏穿透伤动物模型的建立及评价 [J]. 中国医学影像学杂志, 2024, 32 (02): 113-118.
- [4] 王强,郑孝光,杨晓雷,等. 创伤超声重点评估在渡海登陆作战战创伤救治中的研究进展 [J]. 医学研究与战创伤救治, 2023, 36 (10): 1116-1120.
- [5] 邢海南. 超声技术的应用在腹部创伤诊断中的价值分析[C]// 榆林市医学会. 第二届全国医药研究论坛论文集(一). 宁津县中医院超声科,; 2023: 309-314.
- [6] 宋婧,任宏义,刘文海,等. 超声造影联合诊断性腹腔穿刺术在腹腔脏器钝性创伤中的应用价值 [J]. 影像研究与医学应用, 2023, 7 (06): 186-188+191.
- [7] 陶思琪. 床旁超声监测下腔静脉管径对创伤失血性休克诊疗的指导意义[D]. 石河子大学, 2021.
- [8] 王昌理,薄禄龙,卞金俊,等. 超声可视化技术在战创伤救治中的应用 [J]. 第二军医大学学报, 2020, 41 (08): 885-890.