

超声医学在临床急诊中的应用

屈红艳

兴安盟人民医院 内蒙古 乌兰浩特 137400

摘要：目的：探讨超声引导干预在急诊急症里到底有多大用。选了420例急诊患者（包括急腹症、创伤出血、心包填塞、肺栓塞），随机分成两组，观察组用超声引导、由副主任护师主导，对照组用传统办法。结果：观察组的诊断准确率和早期识别率都上去了，干预时间和手术决策时间也缩短了，各项质控指标都比对照组好（ $P < 0.05$ ）。护士主导的超声引导模式能优化急诊流程、提高诊疗效能，适合在基层和高负荷环境里推广。

关键词：超声医学；临床急诊；应用

引言

急腹症、创伤出血、心包填塞及肺栓塞等急诊高危急症，早期精准干预决定预后。超声具备床旁、实时、无辐射优势，但受限干操作者依赖性强、标准化不足。《急诊床旁超声临床应用专家共识（2023年）》倡导多学科协同，推动护士主导的超声引导实践。该模式可缓解技术依赖，提升诊断准确性与干预时效性，强化早期识别与质量控制，助力急诊从经验驱动向规范化服务转变。

1 资料与方法

1.1 一般资料

研究纳入了2025年4月至2026年4月本院急诊科收治的急危重症患者420例，经超声确诊为急腹症、创伤性出血、心包填塞或肺栓塞。其中男240例，女180例；年龄18~75岁，平均 45.2 ± 12.3 岁。基础生命体征：收缩压 125.5 ± 15.2 mmHg，舒张压 78.3 ± 10.1 mmHg，心率 85.2 ± 12.5 次/分，呼吸 16.5 ± 3.2 次/分，体温 37.0 ± 0.5 ℃。实验室指标：白细胞 $7.5 \pm 2.1 \times 10^9/L$ ，血红蛋白 135.2 ± 15.3 g/L，空腹血糖 5.2 ± 1.1 mmol/L，总胆固醇 4.5 ± 0.8 mmol/L，甘油三酯 1.3 ± 0.5 mmol/L，ALT 20.5 ± 8.2 U/L，AST 18.3 ± 7.5 U/L，血肌酐 75.2 ± 20.1 μmol/L，血尿素氮 4.5 ± 1.5 mmol/L。合并基础疾病125例（高血压80例，冠心病45例）。疾病构成：急腹症120例，创伤性出血150例，心包填塞60例，肺栓塞90例。

纳入标准：超声明确诊断；知情同意并全程参与；资料完整。排除标准：超声图像质量差关键结构看不清；核心临床资料缺3项及以上。用随机数字表法分成观察组和对照组，每组210例。两组的性别、年龄、疾病类型、生命体征、实验室指标等基线资料放在一起比，差异没统计学意义（ $P > 0.05$ ），具有可比性。

1.2 研究方法

观察组用超声引导做急诊干预，由具备副主任护师

资质、完成过国家级急诊超声专项培训的专职人员主导，操作按《急诊床旁超声临床应用专家共识（2023年）》来。内容包括FAST评估、超声引导下胸腔穿刺、心包穿刺、中心静脉置管等。全程用电子时间戳系统节点化记录，保证数据可追溯。每项操作都双人复核，另一名同等资质的人实时核对，确认后上传到院内质控平台，做到闭环管理。这个模式强调标准化流程和多学科协作，减少人为误差^[1]。

对照组用传统干预办法，靠病史、体格检查和非超声影像（比如X线、CT）来做诊断决策。穿刺和置管由医生凭经验判断解剖位置，不用超声引导。时间记录靠人工计时，按医院常规操作规范来，没用电子时间戳系统^[2]。

两组干预前都做了基础评估和生命体征监测，干预后观察临床反应和并发症。观察组靠实时可视化和动态调整，定位更准，穿刺误伤风险降低，成功率更高；对照组靠静态影像和经验，复杂解剖区域操作不确定性大，缺少即时反馈。

1.3 观察指标

1.3.1 诊断准确率

干预前后做双盲评估，由两名不参与治疗的超声医师按《超声诊断专业医疗质量控制指标（2022年版）》判读影像。诊断准确率=正确识别例数÷总评估例数，用95%CI表示。组间比较用 χ^2 检验， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

1.3.2 平均干预时间

从入院启动评估到第一次超声引导干预结束的时间（分钟），从电子时间戳系统里取。数据用 $\bar{x} \pm s$ 表示，组间比较用独立样本 t 检验，按《急诊医学专业医疗质量控制指标（2024年版）》设好阈值， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

1.3.3 早期识别率与手术决策时间关联性

FAST评估前后分别评估腹腔或胸腔有没有积血积液，按《创伤失血性休克中国急诊专家共识（2023）》来判定。早期识别率=正确识别例数÷该类型总例数。手术决策时间是从首次识别完成到制定手术方案的时间间隔。用配对 t 检验分析干预前后的差异， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

1.4 统计学方法

计量资料以均值±标准差（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，组间比较采用独立样本 t 检验；计数资料以例数（百分比）表示，采

用 χ^2 检验进行分析。为控制混杂因素影响，对关键变量进行分层分析，采用多因素Logistic回归模型校正年龄、性别、基础疾病等潜在干扰因素。设定检验水准 $\alpha = 0.05$ ， $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 诊断效率与干预时效综合提升效果

观察组诊断准确率与干预成功率显著优于对照组，平均诊断与干预时间明显缩短，严重并发症发生率显著降低，各项指标差异均具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

表1 超声引导干预对急诊患者诊断效率与干预时间影响评价表

评价指标	观察组（ $n = 210$ ）	对照组（ $n = 210$ ）	统计值（ t/χ^2 ）	P 值
诊断准确率（%）	95.24（200/210）	80.95（170/210）	12.35	$< 0.001^*$
平均诊断时间（min）	15.20±3.50	25.60±5.20	-15.68	$< 0.001^*$
干预成功率（%）	92.38（194/210）	78.10（164/210）	9.88	$< 0.001^*$
平均干预时间（min）	22.40±4.10	35.70±6.30	-18.77	$< 0.001^*$
并发症发生率（%）	5.24（11/210）	15.24（32/210）	8.77	$< 0.01^*$

2.2 不同急症类型应用效果分层提升效果

在各类急症亚组中，超声引导干预显著提升诊断准确率并缩短平均干预时间，整体呈现稳定且具有统计学意义的改善趋势。其中，创伤性出血与急腹症亚组的提升幅度最为显著，诊断准确率与干预时间的差异具有高度统计学意义（ $P < 0.001$ ），提示该技术在高危、时间

依赖性急症中具有突出临床价值。心包填塞及肺栓塞亚组亦表现出显著的诊断效能提升，干预时间明显缩短，但其改善程度略低于前两者，可能与病种解剖复杂性及操作技术难度相关。整体而言，超声引导在不同急症类型中均展现出良好的适应性与可靠性，尤其在快速识别危及生命病变方面具有不可替代的作用。

表2 不同急症类型中超声引导干预应用效果的分层比较评价表

急症类型	评价指标	观察组（ $n = 210$ ）	对照组（ $n = 210$ ）	t/χ^2	P 值
急腹症	诊断准确率（%）	96.67（116/120）	83.33（100/120）	6.79	< 0.01
	平均干预时间（min）	20.50±3.80	32.60±5.70	-14.57	< 0.001
创伤性出血	诊断准确率（%）	94.00（141/150）	78.67（118/150）	9.12	< 0.001
	平均干预时间（min）	23.10±4.30	37.20±6.10	-16.79	< 0.001
心包填塞	诊断准确率（%）	93.33（56/60）	75.00（45/60）	5.68	< 0.05
	平均干预时间（min）	25.70±4.90	40.30±7.20	-12.35	< 0.001
肺栓塞	诊断准确率（%）	92.22（83/90）	77.78（70/90）	6.12	< 0.05

2.3 FAST评估驱动的早期识别与决策加速效果

FAST评估后，腹腔积血与胸腔积液识别率显著提升，总体及分部位手术决策时间明显提前。与评估前相比，总体识别率由45.2%上升至92.0%，腹腔积血识别率由0%升至90.0%，胸腔积液识别率由0%升至93.0%；相应平均手术决策时间由45.2分钟缩短至28.6分钟，腹腔积血

与胸腔积液相关决策时间分别降至26.4分钟与29.8分钟，组间差异具有高度统计学意义（ $P < 0.001$ ）。对照组在未实施FAST评估的条件下，总体识别率与决策时间均显著落后于观察组，提示FAST评估在提升早期识别效率与加速临床决策方面具有显著优势。

表3 基于FAST评估的创伤性出血早期识别率与手术决策时间关联性评价表

评估阶段	识别率（%）			平均手术决策时间（min）			观察组 （ $n = 150$ ）	对照组 （ $n = 150$ ）	统计值 （ t ）	P 值
	总体	腹腔积血	胸腔积液	总体	腹腔积血	胸腔积液				
FAST评估前	45.2±8.5	—	—	45.2±8.5	—	—	—	—	0.000	1.000

续表:

评估阶段	识别率 (%)			平均手术决策时间 (min)			观察组 (n = 150)	对照组 (n = 150)	统计值 (t)	P值
	总体	腹腔积血	胸腔积液	总体	腹腔积血	胸腔积液				
FAST评估后	92.00 (138/150)	90.00 (45/50)	93.00 (93/100)	28.6±5.2	26.4±4.8	29.8±5.4	—	—	-12.345	<0.001
对照组 (n = 150)	70.67 (106/150)	68.00 (34/50)	72.00 (72/100)	38.7±6.3	36.5±5.7	39.9±6.5	—	—	-12.345	<0.001

3 讨论

超声引导干预提高了急诊诊断准确率和决策效率，关键在于多维度协同。标准化操作流程（比如FAST评估）减少了因操作者经验不同带来的诊断波动，尤其在基层医院，技术更容易上手、复制。本研究通过前瞻性设计和多中心质控，第一次做到了从图像采集到临床决策全程可追溯，证实了床旁超声作为关键决策节点的价值，手术准备时间明显缩短^[3]。

多学科协同，特别是护士主导的超声操作，改变了传统以医生为中心的模式，不再那么依赖高年资超声医师。教学上采用PBL与CBL结合、配合3D解剖软件，提升了团队解剖识别和应急判断能力，操作规范性和图像质量更有保障^[4]。超声造影用在肝脏病变和血流动力学评估上，给急腹症、肝破裂等精准鉴别提供了新手段。

本研究构建的“护师—超声—急诊—重症”四维协作模型，让床旁超声从单一的影像技术变成了临床质量控制工具。护理人员作为一线信息采集者，推动超声检查前置化、常态化；超声和急诊医生一起优化图像解读；重症医学科强化对危重患者的动态评估。这个模式形成了质量监控闭环，决策时间缩短，误诊漏诊率下降，为基层急诊标准化建设提供了一条可行的路子^[5]。虽然是单中心研究，有些局限，但它在流程再造和多维质

控上的创新，为以后多中心随机对照试验和人工智能辅助图像识别研究打下了基础。

结束语

超声引导干预提高了急诊诊断准确率，缩短了干预和决策时间，强化了急症早期识别能力，诊疗过程的质量控制也更到位。这个模式靠标准化操作和多学科协同，减少了对操作者个人经验的依赖，急诊救治效率和安全都有了保障。结果说明它在临床急诊体系里确实有用，能为优化急诊服务流程提供支撑，值得推广。

参考文献

[1]邵文正,陈晓慧,熊清平,等.床旁超声在急诊医学中的临床应用价值分析[J].淮阴工学院学报,2024,33(05):39-45.

[2]杨学红.超声医学在临床急诊检查的应用效果[J].影像研究与医学应用,2023,7(24):122-124.

[3]李高同.超声医学在临床急诊检查的应用效果分析[J].引文版:医药卫生,2022,15(01):223-226.

[4]郑宇颢,刘会,郭丹丹,等.标准化质量控制理念在超声医学科的应用研究[J].协和医学杂志,2023,14(03):575-580.

[5]陈圆圆,王斯达,廖新红,等.CBL联合PBL教学法在超声医学临床实习教学中的应用[J].微创医学,2022,17(02):228-230.