

# 团 体 标 准

T/CADERM 3041-2020

## 扩展的创伤重点超声评估规范

Specifications for extended focused assessment with sonography for trauma

2020-06-23 发布

2020-07-23 实施

中国医学救援协会 发布

## 目 录

前言 .....	II
引言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
3.1 .....	1
创伤重点超声评估 FOCUSED ASSESSMENT WITH SONOGRAPHY FOR TRAUMA FAST .....	1
3.2 .....	1
扩展的创伤重点超声评估 EXTENDED FOCUSED ASSESSMENT WITH SONOGRAPHY FOR TRAUMA EFAST.....	1
4 总则 .....	2
5 EFAST 检查的适应症及禁忌症 .....	2
5.1 适应症 .....	2
5.2 禁忌症 .....	2
6 设备选择 .....	2
7 EFAST 操作流程.....	3
8 EFAST 操作要求 .....	4
8.1 剑突下 .....	4
8.2 右上腹（肝区） .....	4
8.3 左上腹（脾区） .....	5
8.4 盆腔.....	5
8.5 前胸.....	6
参考文献.....	7

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由国家创伤医学中心、中国创伤救治联盟提出，中国医学救援协会标准化工作委员会归口。

本标准起草单位：国家创伤医学中心、北京大学人民医院、中国人民解放军总医院、北京市急救中心、重庆市急救医疗中心、陆军军医大学附属大坪医院、天津医院、重庆三峡中心医院急救分院、江西省于都县人民医院、山西医科大学第一医院、吉林大学中日联谊医院、江苏邳州市人民医院、浙江大学医学院附属第二医院、华中科技大学同济医学院附属同济医院、柳州市工人医院、昆明医科大学第一附属医院、海南医学院第一附属医院、昆明市第一人民医院、山东大学齐鲁医院、北大医疗鲁中医院、河北大学附属医院、石家庄市急救中心、南昌大学第一附属医院、广东省第二人民医院、湘潭市第三人民医院、沧州市中心医院、郑州大学第一附属医院、云南省第二人民医院、武汉市汉阳医院、甘肃省人民医院、苏州大学附属第一医院、锦州医科大学、贵阳市第四人民医院、四川大学华西医院、郑州市中心医院、山东省立医院、西安急救中心、镇江市第一人民医院、湖南医药学院第一附属医院、陕西省人民医院、安徽医科大学第二附属医院、吉林大学第一医院、贵州医科大学附属医院、中国医科大学附属第一医院、大连市中心医院、贵州医科大学附属医院、宁德市医院、北京大学第一医院。

本标准主要起草人：姜保国、王天兵、窦丽稳、张茂、赵小刚、徐峰、张进军、黎檀实、张殿英、王传林、朱凤雪、王进、都定元、张连阳、白祥军、桑锡光、王继东、程树杰、王芳、曾元临、陈海鸣、孙鸿涛、李金满、孙洪江、陈聚伍、陈仲、李中明、钟章荣、张可、李兵、徐峰、王伟、梁旭光、项舟、刘寒松、周东生、连鸿凯、邵标、钟永富、郝晓云、白祥军、王鹏、李峰、高劲谋、党星波、荆珏华、李世和、吕传柱、王海峰、齐志明、王斌全、马信龙、李占飞、邓进、朱悦、吴光辉、崔树森、张亚军、王艳华、黄伟、肖镭，刘斯、张克云。

## 引 言

创伤是 45 岁以下人群死亡的主要原因，其中 80%的创伤为钝性伤，大多数患者死亡与创伤后的失血性休克有关。因此，快速识别创伤及其继发的内脏出血至关重要。钝性伤患者中 12%会发生腹腔出血，腹腔灌洗诊断腹腔积血的敏感性和特异性均较高，但其为有创、侵入性检查，约 1%患者可因此检查而出现并发症。CT 是诊断腹腔损伤的金标准，可检测 100ml 及以上的腹腔积液，但检查及等待结论的时间较长，并存在转运风险，限制了其对血流动力学不稳定的危重患者的应用。床旁超声方便快捷，且安全无创，可重复进行，能动态实时监测，在严重创伤患者的病情评估及诊疗过程中发挥重要作用。20 世纪 70 年代，欧洲首次提出使用超声波检测腹腔积液，1995 年 Rozycki 等人提出创伤重点超声评估（Focused Assessment with Sonography for Trauma, FAST）的概念，此后逐步建立起 FAST 的诊治规范。目前已有 96%以上的一级创伤中心将 FAST 检查整合到高级创伤生命支持。气胸和血胸也是创伤患者常见的急症，2004 年 Kirkpatrick 等提出了 eFAST(extended FAST) 的概念，评估胸腔以快速识别气胸及血胸。总之，对创伤患者在 2-5 分钟内进行 eFAST 检查，希望能为临床快速解决 3 个主要问题：有无心包积液（血）？腹腔内有无游离液体（血）？有无血胸及气胸？为进一步规范 eFAST 在创伤患者中的应用，使其更好的为临床提供重要信息，辅助临床决策，结合其在国内外应用的文献报道及实际情况，制定本规范。

# 扩展的创伤重点超声评估规范

## 1 范围

本标准规定了扩展的创伤重点超声评估的定义、适应症、禁忌症、操作流程及规范、局限性。

本标准适用于对创伤患者进行扩展的创伤重点超声评估。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

急诊超声标准操作规范（2013年版）

床旁超声在急危重症临床应用的专家共识（2016年版）

## 3 术语和定义

《急诊超声标准操作规范（2013年版）》和《床旁超声在急危重症临床应用的专家共识（2016年版）》界定的以及下列术语和定义适用于本文件

### 3.1

**创伤重点超声评估** focused assessment with sonography for trauma FAST

通过对剑突下、肝周、脾周、盆腔4个区域进行快速扫查（通常2-5分钟），排查是否存在游离液体（通常是积血），从而快速判断有无脏器损伤出血。

### 3.2

**扩展的创伤重点超声评估** extended focused assessment with sonography for trauma eFAST

在原有的4个检查部位基础上增加对双肺的探查，目的是通过评估胸腔以快速识别气胸及血胸。

## 4 总则

eFAST 通过快速扫查剑突下、肝周、脾周、盆腔及双肺，快速评估创伤患者是否存在内脏出血及气胸，该检查没有绝对禁忌症，但不应影响患者的临床治疗。

临床行 eFAST 检查时应针对不同部位及所探查病变选择适当的探头，以获得最佳图像，同时应按照一定顺序扫查以避免漏诊，另外应注意检查时间，应控制在 2-5 分钟内。

## 5 eFAST 检查的适应症及禁忌症

### 5.1 适应症

eFAST 可应用于钝性和/或穿透性腹部和/或胸部创伤所导致的不明原因休克和/或低血压患者，在创伤救治中存在如下优势：

- 5.1.1 快速识别危及生命的创伤如气胸、血胸或心脏压塞。
- 5.1.2 辅助决定是否要进行其他影像检查如 X 线片或 CT。
- 5.1.3 指导创伤患者是否直接进入手术室或转到更高级别的创伤中心。
- 5.1.4 无放射性，可重复、动态地评估创伤患者。

### 5.2 禁忌症

没有绝对禁忌症。但 eFAST 检查不应延误创伤患者的复苏治疗及手术。

同时应注意，超声检查存在一定局限性，超声在肾脏及其他腹膜后结构损伤、严重骨盆骨折患者中的作用有限；在创伤发生的早期阶段，腹腔积液量较少（200mL 以下）时，超声可能无法探查游离液体，因此动态监测、反复检查可提高阳性率。

## 6 设备选择

采用低频(2.5MHz-5MHz)凸阵探头或相控阵探头进行腹部检查，5MHz-12MHz 线性（或血管）探头是评估胸膜滑动的理想探头。

eFAST 检查时采用实时二维超声成像。患者处于仰卧位时，医务人员在患者右侧扫描，有利于

检查者右手操作探头，左手调整增益和深度，优化图像并采集。探头横向扫查时探头标记点一般朝向患者右侧，矢状位扫查时探头标记点指向患者头部方向。

## 7 eFAST 操作流程

eFAST扫查范围包括以下5个部位：

- 7.1 剑突下切面，常用于探查心包是否存在无回声区
- 7.2 右上腹，也叫肝周切面、莫里森窝切面，如出现无回声区提示腹腔内出血。
- 7.3 左上腹，也叫脾周切面，如出现无回声区亦提示腹腔内出血；
- 7.4 盆腔 / 耻骨上切面，如显示膀胱后或子宫后无回声区，提示盆腔出血可能；
- 7.5 肺部超声，主要用于探查有无血气胸（见图1）。

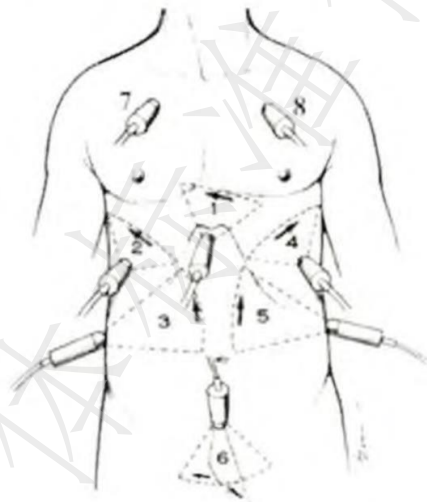


图1 eFAST 探头位置

eFAST 检查应按照以下顺序扫查，以避免漏诊（见图2）。

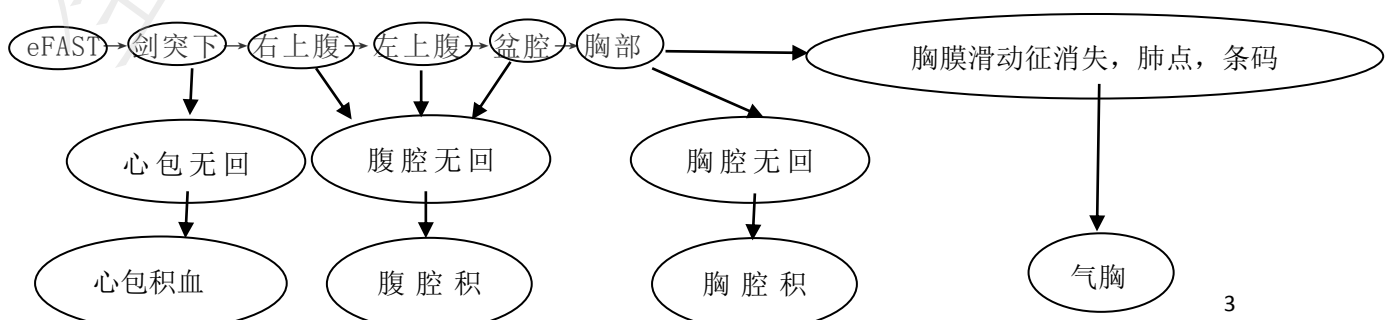


图 2 eFAST 检查顺序

## 8 eFAST 操作要求

### 8.1 剑突下

凸阵探头标记点指向患者右侧（相控阵探头则标记点指向患者左侧），将探头横向放置，探头方向朝向患者左肩，探头主体几乎平行置于患者的腹部（ $<15^\circ$ ），可增加深度已观察整个心包，明确心包腔内是否有游离液体（即心包积液/积血）。如患者神志清楚可配合检查，可嘱患者深吸气以获得更佳剑突下声窗（见图 3）。

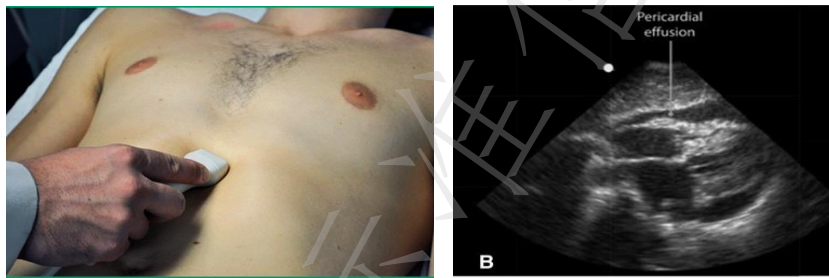


图 3 A 探查剑突下时探头位置 B 剑突下切面心包腔内可见无回声区

### 8.2 右上腹（肝区）

将探头置于腋中线第 9-11 肋间隙，探头标记点朝向患者头部，观察肝肾隐窝，为避免肋骨干扰，可稍微逆时针方向旋转探头（使探头平行于肋骨）。将探头从前腹部向后腹部移动以探查整个区域，探头向头侧移动观察膈下区域及膈上胸腔，向足侧移动以观察右侧结肠旁沟。观察肝肾隐窝、右肾下极、膈上胸腔及膈下区域是否有游离液体。如患者清醒可配合，可让患者深吸气，使腹内内容物下移，以便更好的观察积液（见图 4）。

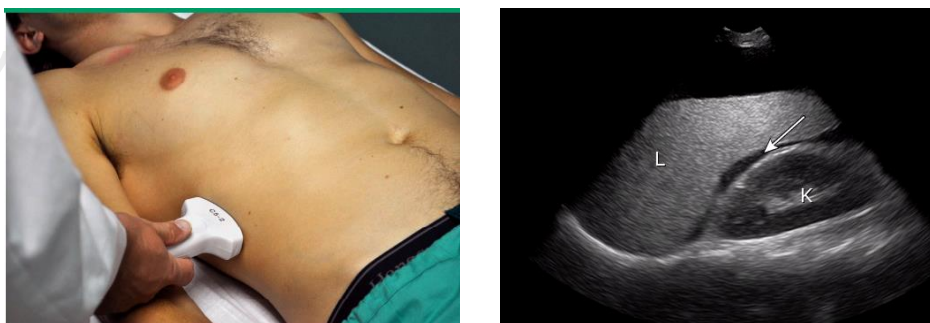


图 4 A 探查右上腹区域时探头位置 B 肝肾隐窝可见无回声区

### 8.3 左上腹（脾区）

将探头置于腋后线第 7-9 肋间隙，探头标记点指向患者头部以观察脾肾间隙，可顺时针旋转探头以避免肋骨干扰。将探头从前腹部向后腹部移动观察整个脾脏周围区域，向头侧移动探头观察膈下区域及膈上胸腔，向足侧移动探头以显示左侧结肠旁沟。观察脾肾间隙、左肾下极、膈上胸腔及膈下区域是否有游离液体（见图 5）。

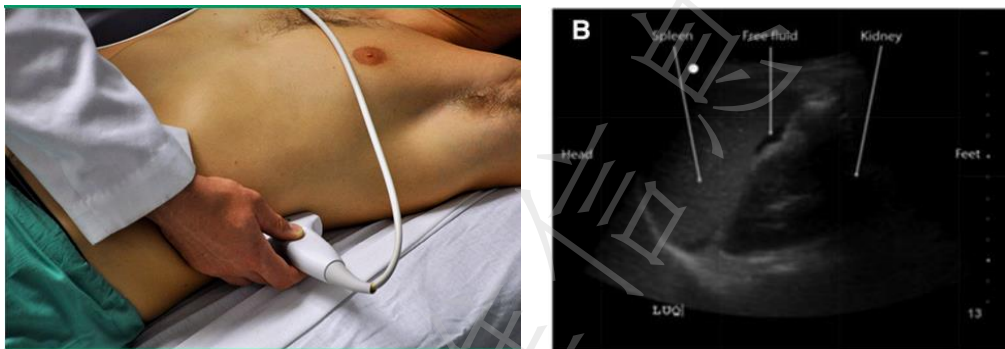


图 5 A 探查左上腹区域时探头位置 B 脾肾隐窝可见无回声区

### 8.4 盆腔

将探头置于紧邻耻骨联合上方，探头标记点指向患者右侧获得横位，探头从头侧向足侧扇形扫描，可将探头顺时针旋转 90° 至矢状位，从外侧向内侧移动探头全面扫描整个膀胱，在男性中探查膀胱后方直肠膀胱隐窝是否存在游离液体，在女性中探查直肠膀胱和膀胱子宫隐窝是否存在游离液体。膀胱未充盈是 eFAST 检查阴性一个重要原因。如果已插入膀胱导尿管，可注入少量等张盐水（约 200mL）使膀胱部分充盈，以建立超声窗（见图 6）。

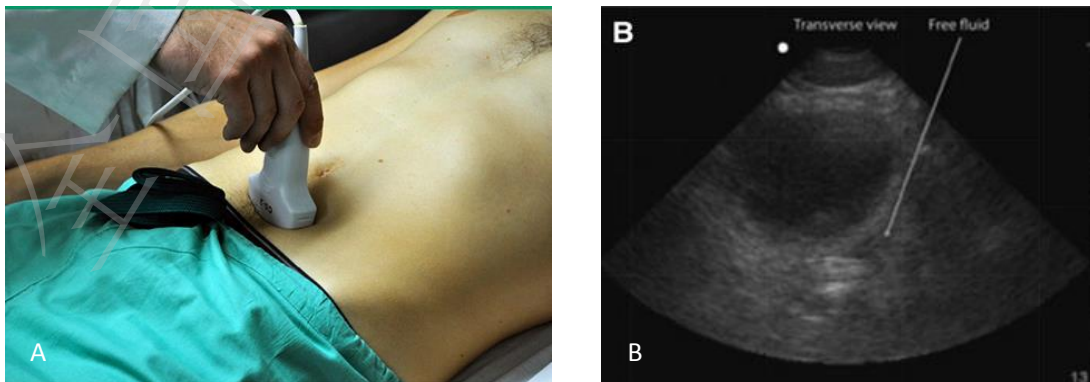


图 6 A 探查盆腔区域时探头位置 B 盆腔可见无回声区

## 8.5 前胸

患者仰卧，将探头至于前胸，深度调整至浅表(约 4cm)，多从锁骨中线第三或第四肋间隙开始（坐位或直立位患者第一或第二肋间更敏感），上下肋间隙移动探头，向外移动探头至腋前线、甚至腋中线。正常情况下，脏层胸膜和壁层胸膜互相滑动，形成“胸膜滑动征”。如果胸膜滑动消失，表明两层胸膜之间存在气体，即气胸。彗星尾征和 B 线的存在表明该处没有气胸。如二维超声（B 型模式）无法确定是否存在肺滑动，可改用 M 模式。正常的肺滑动在 M 型模式下产生一个个颗粒状的伪影，称为“沙滩征”。气胸时“沙滩征”消失，出现“条形码”或“平流层”。另外，发现肺点是气胸的特异性表现(见图 7)。

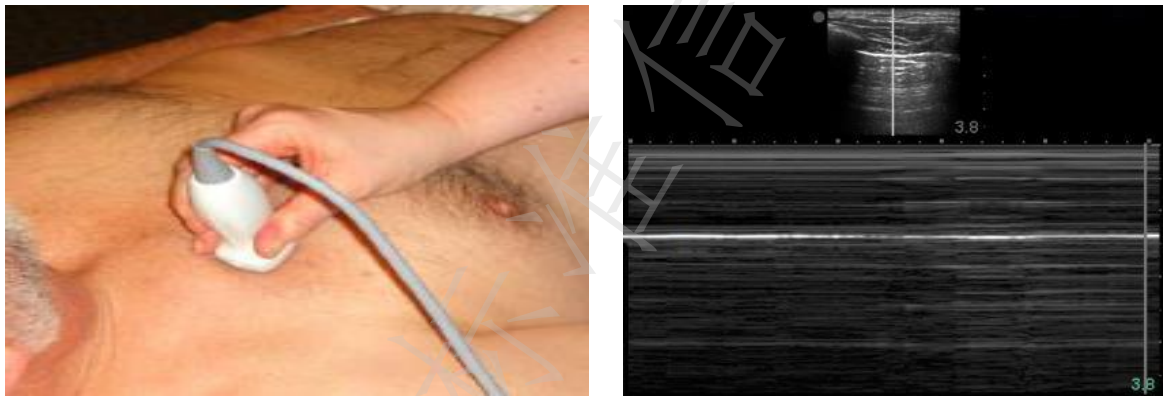


图 7 A 探查胸部时探头位置 B 气胸时可见肺部超声表现为平流层征

## 参 考 文 献

- [1] J. Montoya, S. P. Stawicki, D. C. Evans, et al. From FAST to E-FAST: an overview of the evolution of ultrasound-based traumatic injury assessment[J]. *Eur J Trauma Emerg Surg* (2016) 42:119 - 126.
- [2] T Gleeson, D Blehar. Point-of-Care Ultrasound in Trauma[J]. *Semin Ultrasound CT MR*. 2018 Aug; 39(4) :374-383.
- [3] Richards JR, McGahan JP, Focused Assessment with Sonography in Trauma (FAST) in 2017: What Radiologists Can Learn[J]. *Radiology*. 2017 Apr; 283(1) :30-48.
- [4] Netherton S, Milenkovic V, Taylor M. et al. Diagnostic accuracy of eFAST in the trauma patient: a systematic review and meta-analysis[J]. *CJEM*. 2019 Nov; 21(6) :727-738.
- [5] Bloom BA, Gibbons RC. Focused Assessment with Sonography for Trauma (FAST) StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2019 Jun 1.
-