

团体标准

T/CADERM 3055-2023

灾害事故现场大出血快速识别与诊断规范

Rapid identification and diagnosis specification for massive bleeding
at disaster

2023-12-6 发布

2024-1-6 实施

中国医学救援协会 发布

目次

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 灾害 disaster 1

 3.2 致命性大出血 fatal hemorrhage 1

 3.3 休克指数 shock index, SI 1

 3.4 快速超声检查 focused assessment using sonography for trauma, FAST 1

4 快速识别与诊断流程 1

5 初步评估 2

 5.1 快速识别 2

 5.2 初步检查 2

 5.3 初步估算 2

6 快速诊断 2

 6.1 生命体征评估 2

 6.2 辅助检查 3

 6.3 失血量评估 3

7 出血严重程度评估 4

 7.1 休克指数 shock index, SI 4

 7.2 血液消耗评分 assessment of blood consumption, ABC 5

 7.3 创伤相关重度出血 trauma-associated severe hemorrhage, TASH 6

 7.4 创伤出血审查 bleeding audit for trauma and triage, BATT 6

参考文献 8

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国医学救援协会提出。

本文件由中国医学救援协会标准化工作委员会归口。

本文件起草单位：北京急救中心、北京大学人民医院、国家创伤医学中心、应急总医院、北京积水潭医院、中国创伤救治联盟。

本文件主要起草人：张进军、刘扬、朱露颖、王超杰、孟庆凯、韩鹏达、张殿英、王艳华、黄伟、张柳、朱伟、张涛、裨明建、公茂琪、李宇能、苏金宝、张晓萌、李贵成、廉惠欣、康旭琴、田思佳、牛升梅、张露茜、周明、齐磊、王思玄、刘志峰。

引 言

灾害事故现场短时间内往往可能会产生大批伤员，具有伤情复杂、进展迅速、救援困难等特点，大出血是灾害事故现场导致伤员死亡的主要原因之一，严重创伤后出血的现场救治和救援管理充满挑战。若不及时快速诊断和治疗，创伤后出血和相关的凝血障碍将成为多器官衰竭和死亡的主要原因，现场应做到及时发现并快速止血可显著降低伤员死亡率。现阶段我国自然灾害频发，而应急救援能力相对不足，应急救援队伍和救援能力建设已成为国家“十四五”规划目标之一。目前灾害事故现场针对创伤出血伤员的快速识别与诊断尚缺乏一套统一的标准化规范，亟需建立相应的规范。

本标准拟解决灾害事故现场伤员出血快速识别与诊断问题，规范灾害事故现场致命性大出血识别与诊断方法。

灾害事故现场大出血快速识别与诊断规范

1 范围

本文件规定了灾害事故现场大出血标准术语、定义、快速识别与诊断方法。

本文适用于所有医疗机构应急救援人员在灾害事故现场对伤员大出血的快速识别与诊断。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 灾害 disaster

给人类和人类赖以生存的环境造成破坏性影响的事物总称，分为人为灾害和自然灾害。

3.2 致命性大出血 fatal hemorrhage

造成严重低血压或休克甚至死亡、需要紧急救治的出血；或出血量少，但部位特殊，可致残或危及生命的出血。

3.3 休克指数 shock index, SI

患者脉率与收缩压的比值。

注：指数为0.5多表示无休克；1.0~1.5为有休克，>2.0为严重休克。

3.4 快速超声检查 focused assessment using sonography for trauma, FAST

对腹部重点部位周围（肝周、脾周、心包、盆腔周围）进行快速排查是否存在游离液体（通常是积血）的超声检查。

4 快速识别与诊断流程

灾害事故现场大出血快速识别与诊断流程包括初步评估、快速诊断及严重程度评估，流程图如图1所示。

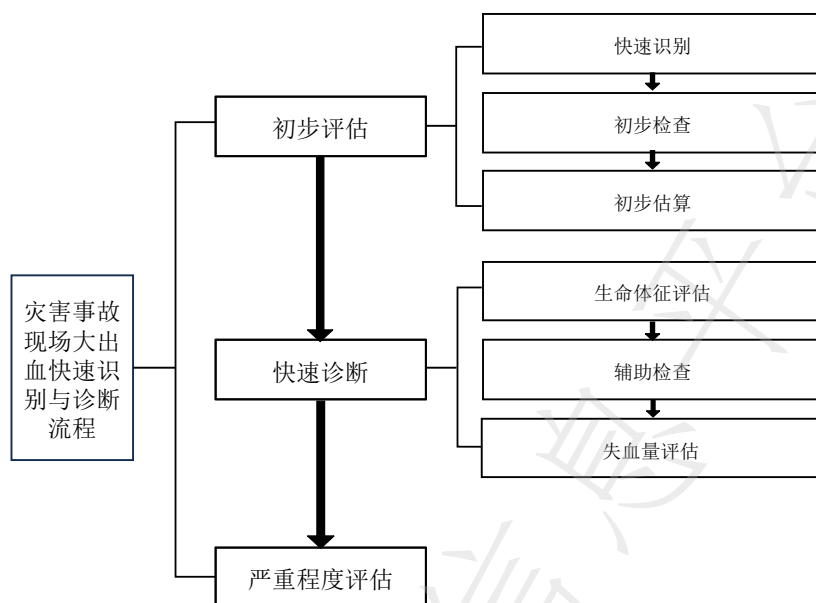


图 1 灾害事故现场大出血快速识别与诊断流程

5 初步评估

5.1 快速识别

到场后评估现场环境，迅速采集病史，通过肉眼观察识别患者显性大出血，并通过目测法对失血所浸染用物的面积、深度等进行出血量的估算。

5.2 初步检查

检查伤员全身情况，对皮肤、口唇、巩膜、球结膜、眼结膜及黏膜色泽作基本评估，通过观察估算失血量。

5.3 初步估算

利用失血估算模型，指导救援人员评估和预测出血量。可供使用的估算失血量方法包括目测法、面积估算法。其中目测法依赖医师经验，且常低估出血量，实际出血量约等于目测失血量的 2 倍，仅推荐在无其他辅助手段时用于初步评估。面积法以被单为例，浸湿 10 cm×10 cm 约为 5 ml 血液，15 cm×15 cm 约为 10 ml 血液，以此类推，但根据材质不同出血量不尽相同。

6 快速诊断

6.1 生命体征评估

监测患者生命体征，包括脉搏、呼吸、血压、神志等，查体时可以触及桡动脉搏动的平均最低收缩压为 80 mmHg，触及股动脉搏动的平均最低收缩压为 70 mmHg，触及颈动脉搏动的平均最低收缩压为 60 mmHg，脉压与失血量估算的关系如表 1 所示。

表 1 创伤大出血患者失血量评估

脉压	失血量
收缩压降至 70~80 mmHg, 脉压小	急性失血 800~1600 ml 时 (占血容量的 20%~40%)
收缩压降至 50~70 mmHg	急性失血 1600 ml 以上时 (占血容量的 40%)
收缩压降至 50~70 mmHg, 直至零	颈外静脉塌陷时, 失血量 1500 ml 以上

6.2 辅助检查

6.2.1 血液学检查

通过抽血检测获得, 包括血红蛋白 (hemoglobin, Hb)、红细胞压积 (hematocrit, HCT)、99 mTc、血栓弹力图等。

6.2.1.1 血红蛋白

血红蛋白水平每下降 10 g/L, 失血量为 400~500 ml, 可作为评估创伤患者早期出血量的指标。

6.2.1.2 红细胞压积

红细胞压积在正常男性为 40%~50%, 女性 37%~48%。患者出现大出血时, 由于机体自身的代偿机制或休克复苏期输液治疗, 血液稀释, HCT 常降低, HCT 大于 28%属正常范围。

6.2.1.3 99 mTc

99 mTc 标记的胶体为显像剂, 有助于判断出血灶的部位、出血量。诊断正确率在 80%左右。

6.2.1.4 血栓弹力图

使用血栓弹力图指导临床输血治疗可以明显改善危重症创伤出血患者的凝血功能, TEG 参数 MA 可作为评估危重症创伤性出血患者病情严重程度和预测出血后预后不良的标志物。

6.2.2 影像学检查

灾害现场可利用快速超声和移动X线检测胸、腹、盆腔的游离液体并寻找出血来源。创伤引起出血量的多少取决于损伤血管的大小和数量, 单一小血管损伤引起的出血量小, 而多根小血管损伤或者单根大血管损伤引起的出血量大, 后者在短时间内就可以引起伤者失血性休克甚至死亡。

6.3 失血量评估

6.3.1 根据受伤部位评估

对于创伤患者, 临床上还可根据受伤部位判断出血量, 如表2所示。

表2 受伤部位与出血量评估

受伤部位	失血量 (ml)
骨盆骨折	1000~1500
一侧股骨骨折	500~1000
胸椎或腰椎骨折	500~1000
胫、腓骨骨折	100~1000
肱骨骨折	100~800
桡尺骨骨折	50~400
单根肋骨骨折	125

6.3.2 失血程度分级

根据患者体格检查情况对失血程度进行分级，共分为4级，如表3所示。

表3 失血程度分级

分级	失血量 (ml)	失血量占血容量比例 (%)	心率 (次/min)	血压	呼吸频率 (次/min)	尿量 (ml/h)	神经症状
I	<750	<15	<100	正常	14~20	>30	轻度焦虑
II	750~1500	15~30	>100	下降	20~30	20~30	中度焦虑
III	1500~2000	30~40	>120	下降	30~40	5~15	焦虑、恍惚
IV	>2000	>40	>140	下降	>40	无尿	恍惚、昏睡

7 出血严重程度评估

获得上述检查结果后，可以通过创伤出血评分进一步评估出血量、预测需要大输血的概率及出血相关死亡的风险，可用的评分包括休克指数、血液消耗评分、创伤相关重度出血、创伤出血审查。具体如下。

7.1 休克指数 shock index, SI

休克指数可作为灾害事故现场评估失血程度的指标,当左心室功能下降和血容量降低时会直接影响休克指数,由于休克指数的计算仅需脉搏、血压两个条目,计算快捷、简单易得,适用于创伤现场迅速估算失血量。休克指数与预计失血量的关系如表4所示;休克程度与预计失血量的对应关系如表5所示。

表4 休克指数与失血量、休克程度的关系

休克指数 (SI)	失血量 (%)	休克程度
≥ 1.0	20~30	血容量减少(代偿期)
≥ 1.5	30~50	中度休克
≥ 2.0	50~70	重度休克

表5 休克程度与预计失血量的关系

休克程度	轻度 (含代偿期)	中度	重度
神志	清醒	淡漠	模糊
肤色、温度	正常	苍白、厥冷	灰白、湿冷
浅静脉	正常	收缩、变细	萎陷如索
脉搏 (次/min)	稍快	100~120	>120, 细弱
收缩压、脉压	正常	70~90, 脉压小	<70, 脉压更小
尿量 (ml/h)	正常	尿少	<25
估计失血量 (ml)	600~800	800~1000	>1600

7.2 血液消耗评分 assessment of blood consumption, ABC

血液消耗评分用于粗略判断患者需要大输血的可能性,以辅助院内提前备血的决策。对创伤患者四项指标进行评分(每项包含1分):是否存在穿透伤;收缩压 ≤ 90 mmHg;心率 ≥ 120 次/min;FAST阳性。总分为4分,0~1分提示不太可能需要大量输血,2~4分提示可能需要大量输血。具体评分如表6所示。

表6 血液消耗评分

类目	得分
穿透伤	是=1, 否=0
收缩压 ≤ 90 mmHg	是=1, 否=0

心率 ≥ 120 次/min	是=1, 否=0
FAST 阳性	是=1, 否=0

7.3 创伤相关重度出血 trauma-associated severe hemorrhage, TASH

TASH用于评估患者需要大输血的概率, 相较ABC评分更能量化需要大输血的概率, 但条目较多, 在有条件获得血液检查结果时可以评估。TASH对患者血红蛋白水平(mg/dL)、碱剩余(mmol/L)、收缩压(mmHg)、心率(次/min)、腹腔游离液(创伤重点评估超声检查)、不稳定骨盆骨折、股骨骨折/脱位、性别等指标进行评估, 总计31分, 总分 ≥ 18 分时提示需要大量输血的概率高于50%。具体评分如表7所示。

表 7 创伤相关重度出血评分

类目	得分	类目	得分
性别	女性=0 男性=1	收缩压	≥ 120 mmHg=0 < 120 mmHg=1
血红蛋白 (Hb)	≥ 12 g/L=0 < 12 g/L=2 < 11 g/L=3 < 10 g/L=4 < 9 g/L=6 < 7 g/L=8	心率	≤ 120 次/min=0 > 120 次/min=2
碱剩余	≥ -2 mmol/L=0 < -2 mmol/L=1 < -6 mmol/L=3 < -10 mmol/L=4	腹腔游离液	FAST 阴性=0 FAST 阳性=3
		不稳定骨盆骨折	否=0 是=6
		开放或脱位股骨骨折	否=0 是=3
		总分	31

7.4 创伤出血审查 bleeding audit for trauma and triage, BATT

对患者年龄、收缩压、心率、呼吸、格拉斯哥昏迷量表(GCS)、是否穿透性损伤、是否高能量创伤等7个条目进行评估, 预测患者出血所致死亡的风险, 总分27分, 分值越高对应需要大输血的概率越大。

具体评分如表8所示。0~1分提示不太可能出现出血相关死亡；2~4分提示低风险，即出血所致死亡风险约1%；5~7分提示中风险，约4%；8~11分提示高风险，约为10%；12~27分提示很高风险，超过20%。

表8 创伤出血审查评分

类目	得分	类目	得分
年龄	<65 岁=0	心率（次/min）	<100=0
	≥65 岁=1		≥100=1
	≥75 岁=2	呼吸频率（次/min）	10~30=0
收缩压	≥100 mmHg=0		<10，或≥30，或血氧饱和度<90%=2
	<100 mmHg=5	穿透性损伤	否=0
	<60 mmHg=14		是=2
格拉斯哥昏迷量表（GCS）得分	13~15=0	高能量创伤	否=0
	9~12=3		是=2
	≤8=4	总分	27

参考文献

- [1]王海丽,尹析凡,顾敏杰.应用目测法评估产后出血量培训的效果分析[J].上海护理,2018,18(11):85-88.
- [2]中国医学救援协会.灾难检伤分类技术规范:T/CRDERM 5008-2019[S].中国团体标准,2019.
- [3]中国医学救援协会.大规模伤害事件紧急医学救援应急处置技术要求:T/CADERM 5011-2023[S].中国团体标准,2023.
- [4]Zuckerwise LC, Pettker CM, Illuzzi J, et al. Use of anovel visual aid to improve estimation of obstetric bloodloss[J]. Obstet Gynecol, 2014, 123(5):982-986.
- [5]Merlin MA, Alter SM, Raffel B, et al. External bloodloss estimation using the MAR Method[J]. Am J EmergMed, 2009, 27(9):1085-1090.
- [6]Roy L. Alson, Kyee H. Han, John E. Campbell. International Trauma Life Support for Emergency Care Providers (第八版)[M]. 陈志主译, 北京: 科学出版社, 2018.
- [7]李芹玲, 刘梅. 肝硬化合并上消化道出血的护理[J]. 中外健康文摘, 2009, 6(14):33-35.
- [8]洪光祥. 骨折概论[M]. 7版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 723.
- [9]Clarke R, Topley E, Flear CTG. Estimation of blood loss in civilian trau-ma[J]. Lancet, 1955, 1(8):629-638.
- [10]Pacagnella RC, Souza JP, Durocher J, et al. A syste-matic review of the relationship between blood loss andclinical signs[J]. PLoS One, 2013, 8(3):1-23.
- [11]Standl T, Annecke T, Cascorbi I, et al. The Nomencla-ture, Definition and Distinction of Types of Shock[J]. Dtsch Arztebl Int, 2018, 115(45):757-768.
- [12]中国输血协会临床输血专业委员会, 周吉成, 胡丽华, 等. 创伤性出血患者血液管理专家共识(2022年版)[J]. 中国临床新医学, 2022, 15(6):469-476.
- [13]Cerovic O, Golubovic V, Spec - Mam A, et al. Elationship between sever-ity and lactate levels in severely injured patients [J]. Intensive Care Med, 2003, 29(8):1300-1305.
- [14]周学武, 廖自福, 刘建仓, 等. 猫失血性休克早期失血量和预后的评估指标[J]. 创伤外科杂志, 2009, 1(11):4.
- [15]尚毓, 于淑芬. 胰高血糖素(glucagon)介入 99m Tc—RBC 显像诊断消化道出血的价值[J]. 中国社区医师(综合版), 2007, 9(1):59.
- [16]Oh WS, Chon SB. Calculation of the residual blood volumeafter acute, non-ongoing hemorrhage using serial hematocritmeasurements and the volume of isotonic fluid infused: theo-retical hypothesis generating study[J]. J Korean Med Sci, 2016, 31(5):814-816.

- [17]Joseph B, Hadjizacharia P, Aziz H, et al. Continuous noninvasive hemoglobin monitor from pulse ox: ready for prime time?[J]. World J Surg, 2013, 37(3):525– 529.
- [18]Das D, Pasupathy KS, Haddad NN, et al. Improving accuracy of noninvasive hemoglobin monitors: a functional regression model for streaming SpHb data[J]. IEEE Trans Biomed Eng, 2019, 66(3): 759– 767.
- [19]王佳. 血栓弹力图对急诊危重症创伤出血患者临床输血治疗的影响[J]. 西藏医药, 2022, 43(6): 63–64.
-