

团体标准

T/CADERM6008—2023

灾害狭小空间现场伤情评估与急救要求

Requirement for assessment and first aid in confined spaces after disasters

2024-1-25 发布

2024-2-26 实施

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
4 总体要求	1
5 现场伤情评估要求	2
6 现场急救要求	4
附 录 A （资料性） 格拉斯哥昏迷量表（GCS）	8
附 录 B （资料性） 改良早期预警评分（MEWS）	9
附 录 C （资料性） 创伤评分	10
参 考 文 献	12

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：山东大学齐鲁医院、山东大学、中国人民解放军总医院、上海交通大学医学院附属第九人民医院、中国人民解放军联勤保障部队药品仪器监督检验总站、郑州大学第一附属医院、徐州医科大学附属医院、上海交通大学医学院附属新华医院、中日友好医院、天津大学应急医学研究院、四川大学华西医院、重庆市急救医疗中心、新疆医科大学第一附属医院、天津医科大学总医院、南昌大学第一附属医院、武汉大学中南医院、北京急救中心、广东省人民医院、吉林大学第一医院、内蒙古医科大学附属医院、西安交通大学第二附属医院、宁夏回族自治区人民医院、山东省地震局、中国科学技术大学附属第一医院。

本文件主要起草人：陈玉国、王甲莉、徐峰、李可、潘畅、韩辉、姚敏、赵彦忠、朱长举、燕宪亮、潘曙明、张国强、樊毫军、曹钰、马渝、彭鹏、柴艳芬、黄亮、赵剡、张进军、李欣、邢吉红、陈凤英、裴红红、张玲、李远志、王锦权、庞佼佼、张瑞轩、刘文雯、王文谦。

引 言

我国地震、泥石流、台风等自然灾害频发，造成严重的人员伤亡。灾害发生后，幸存者往往被困于地面、建筑物等坍塌形成的与外界相对隔离、进出受限、环境复杂且存在潜在或明确危害的狭小空间内，常常并发创伤大出血、心脏骤停等危急情况，救治难度大、病死率极高。在灾害狭小空间现场对伤员，尤其是对创伤大出血和心脏骤停者，进行科学合理的伤情评估和急救处理，对于挽救伤员生命、改善结局至关重要。然而，我国目前尚无针对自然灾害狭小空间现场这一特殊场景下的伤情评估以及对创伤出血和心脏骤停现场急救的相关标准。

为进一步规范我国灾害狭小空间现场伤情评估和急救技术，提升现场急救能力，根据《自然灾害救助条例》（国务院令第577号）、《国家自然灾害救助应急预案》、《国家地震应急预案》、《突发事件紧急医学救援“十四五”规划（2021-2025）》等的要求，结合近年来国内外在狭小空间现场伤情评估以及创伤出血和心脏骤停急救等方面的最新进展和经验，制定本文件。

灾害狭小空间现场伤情评估与急救要求

1 范围

本文件界定了灾害狭小空间现场伤情评估与急救要求的术语和定义，规定了总体要求、现场伤情评估以及创伤出血和心脏骤停的现场急救要求。

本文件适用于医护人员在灾害狭小空间现场对伤员进行伤情评估以及对创伤出血和心脏骤停者进行现场急救。

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

狭小空间 **confined spaces**

地震、泥石流等自然灾害发生后，楼房倒塌、房屋毁损等形成的与外界相对隔离、进出口受限、自然通风不良、空间受限、能够容纳1名~3名成人、可与外界进行有限的物资信息交流、能够从事非常规非连续作业的有限空间。

3.2

创伤 **trauma**

机械因素引起人体组织或器官的破坏。

3.3

开放性损伤 **open injuries**

皮肤、黏膜等体表结构的完整性被破坏，导致深部组织或脏器直接暴露而与外界相通的创伤。

3.4

心脏骤停 **cardiac arrest**

心脏正常机械活动停止、循环征象消失的一种严重临床表现。

注：又称心搏骤停、心跳骤停、心脏停搏。

3.5

心肺复苏 **cardiopulmonary resuscitation**

患者心脏骤停时，以人工循环和人工呼吸代替自主循环和自主呼吸的急救方法。

4 总体要求

4.1 灾害狭小空间现场伤情评估

灾害狭小空间现场伤情评估主要包括采用便携式生命体征监测设备对伤员进行生命体征监测、采用ABCDE顺序法进行初步评估，以及采用危重症评分[包括格拉斯哥昏迷量表(Glasgow Coma Scale, GCS)、改良早期预警评分(Modified Early Warning Score, MEWS)]和创伤评分[包括院前指数(Prehospital Index,

PHI)、CRAMS评分、创伤指数(Trauma Index, TI)、修正创伤评分(Revised Trauma Score, RTS)]进一步对伤员伤情严重程度等进行动态评估。

4.2 灾害狭小空间现场急救

创伤出血和心脏骤停是灾害狭小空间幸存者最常见的危急情况,救治难度大、病死率极高。灾害狭小空间现场急救主要针对的是在自然灾害狭小空间现场对创伤出血和心脏骤停伤员进行的急救。

4.3 应用场景

本文件适用于灾害后狭小空间现场。狭小空间应满足以下条件:

- a) 存在与其他空间的物资交换通路,可以实现与外界开阔空间的物资信息交流,但受到空间体积约束不能实现完全交流;
- b) 在一段时间内稳定存在,但具备与全密闭空间或开阔空间转化的条件;
- c) 通过人为手段可以在一定程度上改变狭小空间的体积约束,存在与开阔空间实现完全物资信息交换的可能性;
- d) 可能会对伤员肢体形成卡压,造成伤员短时间内无法撤离;
- e) 允许最少一名救援人员携带便携式装备抵达并接触到伤员。

4.4 其他注意事项

其他应注意的事项包括:

- a) 确保灾害现场狭小空间的稳定性和安全,不会发生坍塌及二次破坏:
 - 1) 如果狭小空间现场环境相对安全,应迅速在现场对伤员进行伤情评估,识别创伤出血和心脏骤停,及时给予急救措施;
 - 2) 如果狭小空间现场环境危险,现场应仅以完成生命体征监测和评估为主,避免在危险区域进行耗时长久的急救操作;并尽快将伤员转移至安全区域,再次行伤情评估,给予相应急救措施;
- b) 现场伤情评估应与急救处理同步进行;
- c) 现场伤情评估应贯穿整个救援过程,进行动态监测和评估。

5 现场伤情评估要求

5.1 概述

在确保灾害狭小空间现场环境安全的前提下,对伤员进行生命体征监测和伤情评估,主要包括采用便携式生命体征监测设备对伤员生理参数进行动态监测,采用ABCDE顺序法进行初步评估,以及采用危重症评分和创伤评分进一步对伤员伤情严重程度进行动态评估。按照“先救命,后治伤”的原则,合理分配有限的医疗资源,及时给予干预措施。

灾害狭小空间现场伤情评估工作流程见图1。

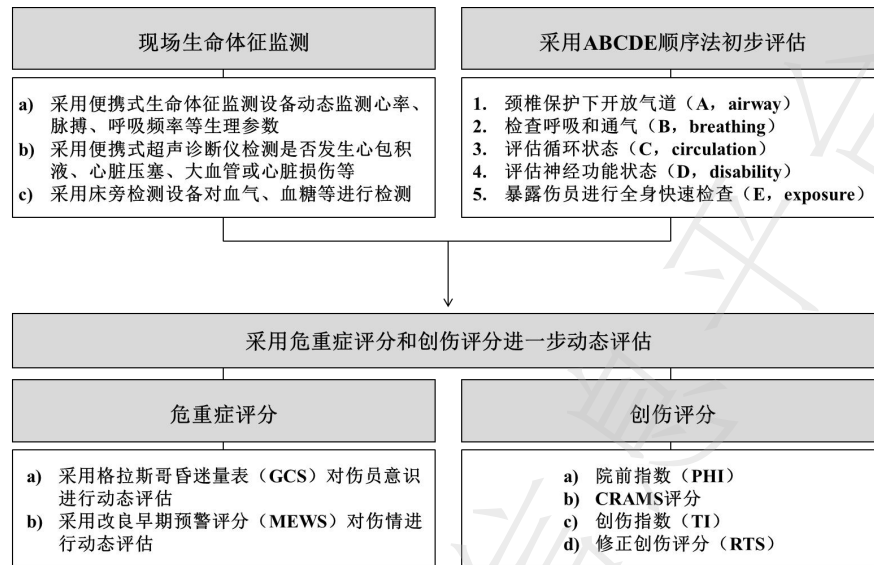


图 1 灾害狭小空间现场伤情评估工作流程

5.2 现场生命体征监测

现场生命体征监测要求如下：

- a) 采用便携式生命体征监测设备（例如便携式心电监护仪、非接触式生命体征监测设备）实时动态监测伤员的心率、脉搏、呼吸频率、血压、血氧饱和度、体温等生理参数，并传送至后方；
- b) 若伤员出现面色苍白、血压下降，应采用便携式超声诊断仪检测伤员是否发生心包积液、心脏压塞、大血管或心脏损伤、血气胸、肝脾破裂等；
- c) 采用手持式血气分析仪、便携式生化检测仪等床旁检测设备对血气、血糖、电解质、血红蛋白、凝血功能、心肌损伤标志物等进行快速检测。

5.3 采用 ABCDE 顺序法初步评估

5.3.1 颈椎保护下开放气道 (A, airway)

采用头锁固定法固定伤员的颈椎，维持伤员气道通畅，评估是否有气道阻塞。

5.3.2 检查呼吸和通气 (B, breathing)

评估伤员呼吸形态是否异常、是否使用辅助呼吸肌呼吸、双侧呼吸音是否对称、是否呼吸过快（>30次/min）或过慢（<10次/min）、是否有干湿性啰音。

5.3.3 评估循环状态 (C, circulation)

评估循环状态包括以下检查内容：

- a) 检查出血点：观察伤员全身是否有明显出血点；
- b) 检查脉搏和脉率：能触及到桡动脉搏动提示收缩压 ≥ 80 mmHg，正常脉率为60次/min~100次/min；
- c) 检查颈动脉、股动脉：能触及颈动脉搏动提示收缩压 ≥ 60 mmHg，能触及股动脉搏动提示收缩压 ≥ 70 mmHg；
- d) 检查皮肤温度：手背触及四肢皮肤，检查皮肤温度是否有异常；
- e) 检查毛细血管再充盈时间：按压伤员指甲盖然后松开，若指甲盖恢复红润的时间超过2 s，则提示外周灌注不足。

5.3.4 评估神经功能状态 (D, disability)

评估神经功能状态包括以下内容：

- a) 使用GCS评估伤员意识（见附录A）。GCS评分范围为3分~15分，评分越低提示意识越差。15分提示伤员意识清楚，12分~14分提示轻度意识障碍，9分~11分提示中度意识障碍， ≤ 8 分提

示昏迷。需注意，因GCS评分相同的伤员可能存在不同的疾病状态，所以对伤员进行评估时，应分别描述GCS的三个组成部分，而不是记录总分。另外，伤员左右两侧肢体运动评分可能不同，应记录最高评分；

b) 评估伤员双侧瞳孔大小、是否等大，以及有无对光反射。

5.3.5 暴露伤员进行全身快速检查 (E, exposure)

除去伤员所有衣物，检查头部、颈部、胸部、腹部、骨盆、四肢和背部是否受伤。在暴露伤员时应注意保持伤员温暖，预防低体温。

5.4 采用危重症评分和创伤评分进一步动态评估

5.4.1 危重症评分

危重症评分包括以下内容：

a) 采用GCS进一步对伤员意识进行动态评估（见附录A）；

b) 采用MEWS对伤员伤情进行动态评估（见附录B）：MEWS评分范围为0分~14分，分数越高，提示伤员伤情越危重，预后越差。0分~4分者生命体征相对平稳，可给予一般常规护理后转运出狭小空间；≥5分者伤情不稳定，变化快，心脏骤停和死亡风险高，9分以上提示伤员危重，心脏骤停和死亡风险明显升高，此时应持续、动态监测生命体征，立即给予相应救治后转运出狭小空间。

5.4.2 创伤评分

借助PHI、CRAMS评分、TI和RTS等创伤评分对伤员创伤严重程度进行评估（见附录C）：

a) PHI：评分范围为0分~20分。若伤员有腹部或胸部贯通伤，则在其PHI分值上加上4分为最后分值。0分~3分提示轻度创伤，≥4分提示严重创伤；

b) CRAMS评分：评分范围为0分~10分。9分~10分为轻微创伤；≤8分为重度创伤，死亡风险高；

c) TI：评分范围为5分~30分。5分~9分为轻度创伤，10分~16分为中度创伤，≥17分为重度创伤；

d) RTS：评分范围为0分~12分，评分越低，表示创伤越严重。<11分提示为重度创伤。

6 现场急救要求

6.1 现场急救工作流程

灾害狭小空间现场创伤出血和心脏骤停急救工作流程见图2。

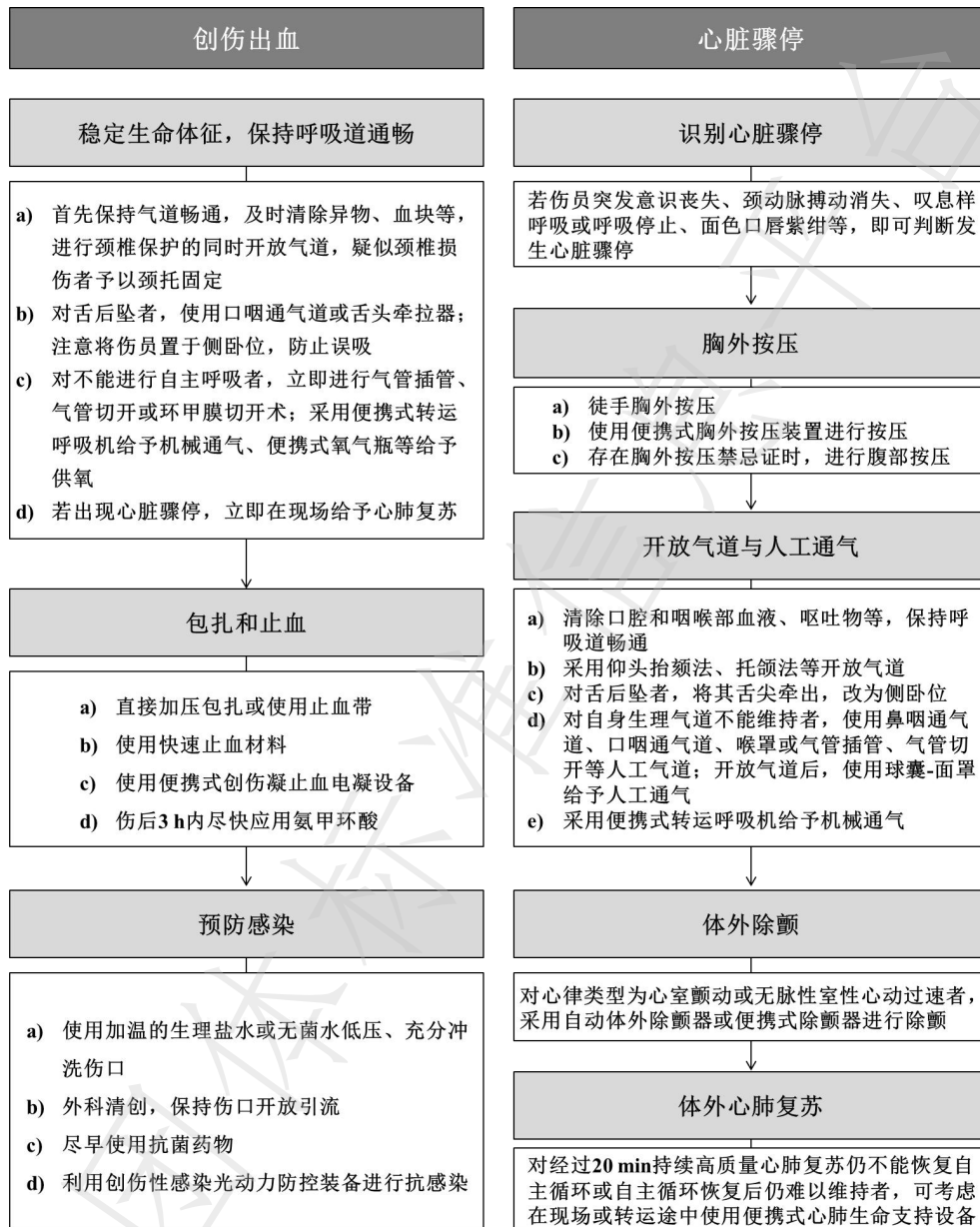


图2 灾害狭小空间现场创伤出血和心脏骤停急救工作流程

6.2 创伤出血的现场急救要求

6.2.1 稳定生命体征，保持呼吸道通畅

采取以下方法：

- 首先应保持伤员气道畅通，及时清除口腔、鼻部和咽喉部的异物、血块、黏液和呕吐物等，在进行颈椎保护的同时开放气道，疑似颈椎损伤者予以颈托固定；
- 对舌后坠者，应使用口咽通气道或使用舌头牵拉器将舌尖固定；并注意将伤员置于侧卧位，防止误吸；
- 对不能进行自主呼吸者，应立即进行气管插管、气管切开或环甲膜切开术。但因狭小空间现场空间限制，进行气管插管时可能需要进行逆向插管、坐位插管或者盲插管。采用便携式转运呼吸机给予机械通气，使用便携式氧气瓶等给予供氧；
- 若伤员出现心脏骤停，应立即在现场给予心肺复苏。

6.2.2 包扎和止血

对困于狭小空间的开放性损伤活动性出血者，应立即止血，控制活动性出血。具体方法如下：

- a) 直接加压包扎或使用止血带；
 - 1) 对于开放性损伤活动性出血，应首先采取直接加压包扎，即用消毒纱布或干净的毛巾等覆盖在伤口上，然后用绷带或三角巾进行加压包扎；
 - 2) 对于危及生命的四肢大动脉创伤出血，可使用止血带进行止血；应注意止血带不要接触创面，缚扎的部位要靠近创口的近心端，并应认真记录止血带开始使用时间（最长使用时间不应超过2 h）。
- b) 使用快速止血材料，例如壳聚糖止血敷料；
- c) 使用便携式创伤凝止血电凝设备对出血的血管进行电凝止血；
- d) 给予氨甲环酸，应在伤后3 h内尽快应用氨甲环酸，负荷剂量1 g（给药时间至少10 min），然后在8 h内静脉输注1 g。

6.2.3 开放性损伤者预防感染

对困于狭小空间的开放性损伤创伤出血者，在出血停止后，应预防感染。具体方法如下：

- a) 使用加温的生理盐水或无菌水低压、充分冲洗伤口；
- b) 外科清创，保持伤口开放引流，一般严禁一期缝合；
- c) 尽早使用抗菌药物，3 h内静脉应用抗菌药物可明显降低感染率；
- d) 利用创伤性感染光动力防控装备进行抗感染治疗。

6.3 心脏骤停的现场急救要求

6.3.1 识别心脏骤停

在灾害狭小空间现场施救或搬运伤员时，若伤员突发意识丧失、颈动脉搏动消失、叹息样呼吸或呼吸停止、面色口唇紫绀等，即可判断该伤员发生心脏骤停。若现场环境安全，应立即启动基础生命支持程序，即给予胸外按压、开放气道和体外除颤。

6.3.2 胸外按压

对所有心脏骤停者，除非有明显死亡证据，例如尸僵、头颈离断等，均应进行心肺复苏；并依据现场环境、施救人员数量、现有急救设备等不同情况实施。具体方法如下：

- a) 进行徒手胸外按压；但因空间限制，可考虑进行头上位或者骑跨式胸外按压；
- b) 使用便携式胸外按压装置进行按压；
- c) 当伤员存在胸骨骨折、胸壁外伤等胸外按压禁忌证时，可进行腹部按压。

6.3.3 开放气道与人工通气

操作方法如下：

- a) 清除口腔和咽喉部的分泌物、血液、呕吐物、砂石等异物，保持呼吸道畅通；
- b) 采用仰头抬颏法、托颌法或仰头抬颈法开放气道；
- c) 对出现舌后坠者，应将其舌尖牵出，并改为侧卧位；
- d) 对自身的生理气道不能维持者，应使用鼻咽通气道、口咽通气道、喉罩、食管气管联合导管或者气管插管、气管切开等人工气道；开放气道后，应使用球囊-面罩给予人工通气，按压通气比例为30:2；
- e) 采用便携式转运呼吸机给予机械通气。

6.3.4 体外除颤

对心律类型为心室颤动或无脉性室性心动过速的伤员，应采用自动体外除颤器或便携式除颤器进行除颤。

6.3.5 体外心肺复苏

对经过20 min持续高质量心肺复苏仍不能恢复自主循环或自主循环恢复后仍难以维持者，可考虑在现场或转运途中使用便携式心肺生命支持设备，实施体外膜肺氧合辅助心肺复苏，即体外心肺复苏。

6.4 伤员转运

伤员转运要求如下：

- a) 在解除伤员的肢体卡压限制时，应迅速将伤员安全地运出狭小空间；
- b) 在搬运伤员的过程中，应做到轻、稳、快，避免造成新的损伤及合并症，注意保持呼吸道通畅，确保胸外按压和呼吸支持等措施的连续性。

附 录 A
(资料性)
格拉斯哥昏迷量表 (GCS)

格拉斯哥昏迷量表 (GCS) 见表A.1。

表A.1 格拉斯哥昏迷量表 (GCS)

指标		评分
睁眼反应	自然睁眼	4
	呼唤能睁眼	3
	刺激能睁眼	2
	对任何刺激无反应	1
	如眼肿、骨折等不能睁眼	C (closed)
语言反应	说话有条理	5
	可应答, 答非所问	4
	可说出单字	3
	可发出声音	2
	无任何反应	1
	因气管插管或气管切开而无法发声	T (tube)
	有言语障碍史	D (dysphasic)
肢体运动	能按指令完成 2 次不同的动作	6
	疼痛刺激时, 能够移动肢体尝试去除刺激; 疼痛刺激以压眶上神经为金标准	5
	对疼痛刺激有反应, 肢体会回缩	4
	对疼痛刺激有反应, 肢体会弯曲	3
	对疼痛刺激有反应, 肢体会伸直	2
	无任何反应	1

附 录 B
(资料性)
改良早期预警评分 (MEWS)

改良早期预警评分 (MEWS) 见表B.1。

表B.1 改良早期预警评分 (MEWS)

指标		评分
收缩压	≤ 70 mmHg	3
	71 mmHg~80 mmHg 或 ≥ 200 mmHg	2
	81 mmHg~100 mmHg	1
	101 mmHg~199 mmHg	0
心率	≥ 130 次/min	3
	111 次/min~129 次/min 或 ≤ 40 次/min	2
	101 次/min~110 次/min 或 41 次/min~50 次/min	1
	51 次/min~100 次/min	0
呼吸频率	≥ 30 次/min	3
	21 次/min~29 次/min 或 < 9 次/min	2
	15 次/min~20 次/min	1
	9 次/min~14 次/min	0
体温	≥ 38.5 °C 或 < 35 °C	2
	35 °C~38.4 °C	0
意识	无反应	3
	对疼痛有反应	2
	对声音有反应	1
	清楚	0

附录 C
(资料性)
创伤评分

创伤评分见表C.1。

表C.1 创伤评分表

创伤评分	参数		分值
院前指数 (Prehospital Index, PHI)	神志	正常	0
		混乱或好斗	3
		无可理解的语言	5
	脉率	≥ 120 次/min	3
		51 次/min~119 次/min	0
		≤ 50 次/min	5
	收缩压	> 100 mmHg	0
		86 mmHg~100 mmHg	1
		75 mmHg~85 mmHg	2
		< 75 mmHg	5
	呼吸	正常	0
		费力或浅呼吸	3
< 10 次/min 或需要插管		5	
CRAMS 评分	循环 (C)	毛细血管充盈正常或收缩压 > 100 mmHg	2
		毛细血管充盈迟缓或收缩压 85 mmHg ~ 99 mmHg	1
		无毛细血管充盈或收缩压 < 85 mmHg	0
	呼吸 (R)	正常	2
		呼吸频率 > 35 次/min; 呼吸费力, 浅	1
		无自主呼吸	0
	胸腹 (A)	无压痛	2
		有压痛	1
		连枷胸, 板状腹; 或穿透伤	0
	运动 (M)	正常	2
		仅对疼痛刺激有反应	1
		无反应	0
	语言 (S)	正常	2
		言语错乱	1
		不能发音	0
创伤指数 (Trauma Index, TI)	创伤部位	四肢	1
		躯干背部	3
		胸腹部	5
		头颈部	6
	创伤类型	撕裂伤	1
		刺伤	3
		钝挫伤	5
		弹道伤	6
	循环	正常	1
		血压 < 100 mmHg, 脉搏 > 100 次/min	3
		血压 < 80 mmHg, 脉搏 > 140 次/min	5
		血压/脉搏测不到	6
	意识	倦怠	1
		嗜睡	3
		浅昏迷	5
深昏迷		6	
呼吸	胸痛	1	
	呼吸困难	3	

		发绀	5
		无呼吸	6
修正创伤评分 (Revised Trauma Score, RTS)	呼吸频率	10次/min~29次/min	4
		>29次/min	3
		6次/min~9次/min	2
		1次/min~5次/min	1
		0次/min	0
	收缩压	>89 mmHg	4
		76 mmHg~89 mmHg	3
		50 mmHg~75 mmHg	2
		1 mmHg~49 mmHg	1
		0 mmHg	0
	GCS 评分	13分~15分	4
		9分~12分	3
		6分~8分	2
		4分~5分	1
3分		0	

参 考 文 献

- [1] 张璇, 桑文涛, 刘文雯, 等. 重大自然灾害狭小空间现场生命体征监测与生命支持[J]. 中华急诊医学杂志, 2023, 32(10):1417-1421.
- [2] 王文谦, 张璇, 桑文涛, 等. 重大自然灾害狭小空间现场的创伤评估与急救[J]. 中华危重病急救医学, 2023, 35(7):777-781.
- [3] 中华医学会急诊医学分会复苏学组, 中国医药教育协会急诊专业委员会. 成人体外心肺复苏专家共识更新(2023版)[J]. 中华急诊医学杂志, 2023, 32(3):298-304.
- [4] Rossaint R, Afshari A, Bouillon B, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: sixth edition[J]. Crit Care, 2023, 27(1):80.
- [5] Wallner B, Moroder L, Salchner H, et al. CPR with restricted patient access using alternative rescuer positions: a randomised cross-over manikin study simulating the CPR scenario after avalanche burial[J]. Scand J Trauma Resusc Emerg Med, 2021,29(1):129.
- [6] Ashish R Panchal, Jason A Bartos, José G Cabañas, et al. Part 3: Adult Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care[J]. Circulation, 2020, 142(16_suppl_2):S366-S468.
- [7] 中国医师协会急诊医师分会, 中国人民解放军急救医学专业委员会, 中国医师协会急诊医师分会急诊外科专业委员会. 止血带的急诊应用专家共识[J]. 中华急诊医学杂志, 2020, 29(6):773-779.
- [8] 陈永强, 李浩, 胡海. 灾难与创伤生命支持[M]. 成都: 四川大学出版社, 2020.08.
- [9] Hai-Lin Ruan, Wen-Han Ge, Jian-Ping Chen, et al. Prehospital Index provides prognosis for hospitalized patients with acute trauma[J]. Patient Prefer Adherence, 2018, 12:561-565.
- [10] 中国研究型医院学会卫生应急学专业委员会, 中国中西医结合学会灾害医学专业委员会, 重庆市中西医结合学会灾害医学专业委员会. 批量伤员感染预防策略专家共识(2017)[J]. 中华卫生应急电子杂志, 2017, 3(2):65-71.
- [11] 中国研究型医院学会卫生应急学专业委员会. 地震现场救援与卫生应急医疗处置专家共识(2017) [J].中华卫生应急电子杂志, 2017, 3(4):193-205.
- [12] 中国研究型医院学会卫生应急学专业委员会. 狭窄空间事故现场急救与卫生应急处置专家共识(2016) [J]. 中华卫生应急电子杂志, 2016, 2(5):261-269.
- [13] 中华医学会灾难医学分会. 灾难环境中开放性损伤的救治技术规范[J]. 中华灾害救援医学, 2015, 3(6):310-311.
- [14] Liu Y, Qin R, Sebastian A J Zaat, et al. Antibacterial photodynamic therapy: overview of a promising approach to fight antibiotic-resistant bacterial infections[J]. Journal of clinical and translational research, 2015, 1(3):140-167.
- [15] T/CADERM 5013-2023 地震现场个体伤员伤情评估.
- [16] T/CADERM 5010-2019 灾难现场快速医疗后送技术规范.
- [17] T/CADERM 5006-2019 狭小空间下搜救医协同技术规范.