

• 标准与指南 •

灾难环境中现场截肢技术规范

中华医学会灾难医学分会

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.10.001

基金项目：“十三五”国家重点研发计划(2016YFC0802808)；国家科技支撑计划(2014BAK05B01)；国家卫生和计划生育委员会公益性行业科研专项(201302003)；武警部队后勤科研项目(WHKL-20)

Technical specification for field amputation in disaster environment Chinese Society of Disaster Medicine

Fund program: National Fundamental Research and Development Program of China during the 13th Five-Year Plan Period (2016YFC0802808); National Science and Technology Infrastructure Program of China (2014BAK05B01); Major Projects of National Health and Family Planning Commission of China (201302003); Projects of the Ministry of Logistic of PAPF (WHKL-20)

灾难环境救援现场经常面临着需要进行现场截肢保命的决定,截肢术是最常采用的手术之一,虽然这种外科手术较为成熟,但对救援时是否要在现场截肢仍有很大争议,目前尚缺乏较为明确的截肢适应证及方法^[1]。是否需要现场截肢仅依靠医师的主观临床经验和患者的愿望是不够的,还需要根据肢体损伤程度现场证据、术者经验、伤者价值观以及客观评分标准综合考虑^[2]。根据中国生物医学文摘数据库和 Medline 数据库有关各种急性或

择期截肢手术的临床及基础研究,以《牛津创伤中心(Oxford Trauma Unit)截肢的绝对及相对适应证》作为基础,结合《Gustilo-Anderson 开放性骨折分型》《肢体损伤严重程度评分表(MESS 评分)》,中华医学会灾难医学分会组织了医疗救援专家、骨科专家、麻醉专家以及工程救援专家讨论研究,共同制定了灾难环境中现场截肢技术规范。推荐意见采用推荐等级评估系统(GRADE)分级方法分为 I A、B、C、D 和 II A、B、C、D(表 1)。

表 1 基于证据质量和推荐级别的 GRADE 系统分级标准

分级	推荐强度和证据质量	支持证据的方法学质量(举例)	预期和非预期效果间的平衡程度
I A	强烈推荐,高质量证据	来自完成很好的随机对照试验的一致证据或无偏倚的观察性研究的特别有力证据	预期效果明显优于非预期效果,反之亦然
I B	强烈推荐,中等质量证据	来自有一定局限性(结果不一致、方法有缺陷、间接的或不严密)的随机对照试验的一致证据或无偏倚的观察性研究的特别有力证据	预期效果明显优于非预期效果,反之亦然
I C	强烈推荐,低质量证据	来自观察性研究、有严重缺陷的随机对照研究中至少有 1 项关键结果的证据或间接证据	预期效果明显优于非预期效果,反之亦然
I D	强烈推荐,非常低质量证据	来自非系统性临床观察中至少有 1 项关键结果的证据或非常间接的证据	预期效果明显优于非预期效果,反之亦然
II A	适当推荐,高质量证据	来自完成很好的随机对照试验的一致证据或无偏倚的观察性研究的特别有力证据	预期效果与非预期效果等同
II B	适当推荐,中等质量证据	来自有一定局限性(结果不一致、方法有缺陷、间接的或不严密)的随机对照试验的一致证据或无偏倚的观察性研究的特别有力证据	预期效果与非预期效果等同
II C	适当推荐,低质量证据	来自观察性研究、有严重缺陷的随机对照研究中至少有 1 项关键结果的证据或间接证据	不确定
II D	适当推荐,非常低质量证据	来自非系统性临床观察中至少有 1 项关键结果的证据或非常间接的证据	非常不确定

注: GRADE,即 Grades of Recommendation, Assessment, Development, and Evaluation(www.gradeworkinggroup.org),为指南证据质量和推荐等级评估系统

1 相关概念

1.1 截肢术：截肢术是指经骨或关节将已丧失生存迹象、危害患者生命或没有生理功能的肢体截除的外科手段。

1.2 现场截肢术：由于各种原因导致伤者肢体受压，无法救出，必须在现场进行截肢的手术称为现场截肢术^[3]，包括转入至车载医院等同级别医疗救助站之前的截肢处理，但不包括转入至车载医院、方舱医院或同级别的医疗救援机构后再进行截肢的手术操作。

1.3 挤压伤：肌肉丰富的肢体或躯干受到外部重物挤压或固定体位自压 1 h 以上而造成的肌肉组织创伤。

1.4 挤压综合征：肢体受到重物挤压致肌肉缺血改变，继而引起以肌红蛋白尿（或肌红蛋白血症）、高钾血症、酸中毒和急性肾衰竭（ARF）为特点的全身性改变。

1.5 不稳定环境：现场救援时对倒塌建筑物进行分类、评估和标记是决定救援力量部署及救援方案的关键^[4-6]。具有二次倒塌迹象，包括建筑物发出声音、变形加剧、余震发生和其他危险时可称为不稳定环境^[7]。（I B）

2 挤压综合征分级及相关外科治疗

现场根据便携式检验试剂检测得出相应检查结果，将挤压综合征分为 3 级。

2.1 一级：肌红蛋白尿试验阳性，血清肌酸激酶（CK）>10 kU/L（正常值男性 38~174 U/L，女性 26~140 U/L），而无 ARF 等全身反应者。若伤后早期不进行筋膜切开减张，则可能发生全身反应。

2.2 二级：肌红蛋白尿试验阳性，CK>20 kU/L，血肌酐（SCr）和尿素氮（BUN）增高而无少尿，但有明显血浆渗入组织间，有效血容量丢失，出现低血压者。

2.3 三级：肌红蛋白尿试验阳性，CK 明显增高，少尿或闭尿，休克，代谢性酸中毒以及高钾血症者。

3 现场截肢适应证

3.1 现场截肢临床评估：① 全身中毒症状严重，采用挤压肢体切开减张等处理，症状未见缓解，出现严重挤压综合征，危及伤员生命。② 伤肢并发特异性感染，如气性坏疽等。③ 患肢无血运或有严重血运障碍，难以保留或估计保留后无功能。例如创伤时完全性肢体离断毁损，仅部分皮肤相连；Ⅲ c 型开放性骨折，伴不可修复的坐骨神经或胫神经损伤；Ⅲ c 型开放性骨折，缺血时间>6~8 h；创伤危及生命，伴有持续性休克、弥散性血管内凝血（DIC）及急性呼吸窘迫综合征（ARDS）。④ MESS 评分≥7 分。⑤ 肢体被挤压短时间内无法救出，加之不稳定环境，余震不断，设施欠妥，随时可能发生较大规模建筑物坍塌^[5, 8-11]。（I B）

3.2 现场截肢综合评估：根据救援现场环境、搜救成功与否、患者创伤肢体评分、三级救治场所距离远近等不同条件分为两大类，由救援者据此决定和判断是否截肢^[6, 8]。（I B）

3.2.1 搜救成功，已从废墟中救出者（表 2）：需对伤者的伤情进行现场评估，根据伤员 MESS 评分、生命体征及并发症情况等选择现场截肢或包扎转运^[9, 12-18]。（I B）

3.2.2 尚未搜救成功，肢体被压（MESS 评分>6 分），需耗时救出者（表 3）：需对救援现场环境进行评估，根据是否可能伴发余震，以及天气、环境、地形等情况，综合伤员生命体征稳定情况后，选择现场截肢或等待救援及生命支持^[3, 8-9, 19-20]。（I B）

4 现场截肢抢救小组组成结构

建议现场截肢救治小组至少有 1 名组长领队，下设 1~2 名骨科或创伤科医生、1 名麻醉科医生、1 名护理人员、1 名结构工程师^[1, 17, 21-22]。（II A）

表 2 援救成功伤员现场截肢与否的评估标准

伤员评估情况	处置方法	
	转运至上级医疗单位较远	转运至上级医疗单位较近
下肢毁损伤（MESS 评分>6 分），生命体征较平稳	现场截肢	包扎转运
下肢挤压伤（MESS 评分≤6 分），生命体征较平稳，但出现并发症（如挤压综合征、肢体严重感染等）	考虑现场截肢	包扎转运
下肢毁损伤（MESS 评分>6 分），生命体征不平稳	现场截肢	争取早期截肢
下肢开放性骨折（MESS 评分≤6 分），生命体征不平稳且不能维持，休克	考虑现场截肢	争取保肢

注：MESS 为肢体损伤严重程度评分表

表 3 尚未援救成功伤员现场截肢与否的评估标准

救援现场	处置方法	
	生命体征平稳	生命体征不平稳
灾害救援现场 I - 良: 相对平稳, 气候天气可, 环境地形清楚的现场	等待, 生命支持	截肢救出, 生命支持
灾害救援现场 II - 差: 余震不断, 气候天气恶劣, 环境地形不清、随时坍塌的不稳定现场	截肢救出, 生命支持	截肢救出, 生命支持

5 现场急救围手术期处理

5.1 液体复苏: 推荐采用晶体: 胶体液为 2~4:1。胶体液稳定循环、改善组织灌注的作用较强; 晶体液以林格液等平衡液体为主, 血源不足时给予胶体液 500~1 000 mL。补液总量应为失血量的 2~4 倍。循环稳定后予呋塞米(速尿) 10~20 mg 预防 ARF。失血时如血细胞比容(Hct) < 0.25 应补充红细胞。失血量 > 循环血量 70% 时, 建议补充新鲜冷冻血浆, 防止凝血功能障碍, 必要时输全血。(I B)

5.2 现场截肢的外科麻醉: 推荐采用效果可靠、安全性高的麻醉方法, 包括气管插管全身麻醉、静脉复合基础麻醉。麻醉药应选用对循环干扰小、不影响心肌耗氧和呼吸的药物为宜。当患者血液循环欠稳定时, 可采用依托咪酯、芬太尼, 因其对循环抑制作用小, 不抑制心肌功能, 其与中等复合低浓度吸入性麻醉药联合应用效果更佳。静吸复合麻醉可采用咪唑安定、异丙酚(丙泊酚) 和 0.5%~1.0% 安氟醚; 维持麻醉可采用间断静脉注射阿曲库铵。(I B)

静吸复合麻醉时肌肉注射阿托品及苯巴比妥钠后, 可静脉注射氯胺酮(2 mg/kg), 以减轻对呼吸的影响, 避免呼吸抑制的发生。

6 现场截肢手术要点

6.1 手术环境布置: 现场布置临时手术环境应相对清洁, 上方空间给予遮挡, 防止灰尘、石块坠落污染术区, 必要时采用有效支撑技术。清洗伤口和术区时采用双氧水、生理盐水反复冲洗; 消毒推荐采用碘伏; 常规铺单^[23]。

6.2 截肢技术

6.2.1 推荐使用止血带: 采用便携式气压止血带, 上肢需达到 30 kPa, 下肢需达到 40 kPa^[1, 3, 17-18, 22]。尽量不采用卡式止血带。(I B)

6.2.2 推荐采用开放性截肢技术^[3, 18, 24]: 不缝合残端皮肤, 皮瓣式开放性截肢技术和环形开放性截肢技术的选择应根据创面具体情况而定, 注意尽量保留残肢长度, 不做皮瓣。具体方法: 于健康皮肤环形切断, 任其回缩; 在皮肤回缩后的平面锐刀均匀切断肌肉;

肌肉回缩后平面切开骨膜, 同平面锯断骨骼; 高于断面 1 cm 处结扎或缝扎切断主要血管; 高于断面 1 cm 处切断主要神经; 凡士林及无菌纱布覆盖, 弹力绷带包扎固定^[17, 25-28]。(I B)

6.3 截肢平面的确定: 在选择截肢水平时要极为慎重^[3, 9]。

6.3.1 上肢: 肩部截肢应尽可能保留肱骨头; 上臂截肢要尽量保留残肢长度; 肘上截肢截骨水平至少在肘关节线近端 3.8 cm 处。肘部截肢如果可以保留肱骨远端, 肘关节离断是可取的截肢部位。前臂截肢要尽量保留残肢长度; 腕部截肢要保留下尺桡关节; 腕掌关节离断是可取的平面^[27, 29-31]。(I A)

6.3.2 下肢: 半骨盆截肢应设法保留髂嵴和坐骨结节; 髋部截肢应保留股骨头和股骨颈, 在小转子下方截肢。大腿截肢要尽量保留残肢长度; 大腿远端截肢应尽量保留残肢长度。股骨髁上截肢应在距离关节面 5 cm 以内截肢。膝关节离断提供了极好的残肢端负重, 是理想的截肢部位。小腿近端截肢应保留髌韧带附着; 小腿截肢以中下 1/3 交界处为佳; 小腿远端是不适合的截肢平面。赛姆截肢须保留足跟, 不要进行踝关节离断^[3, 9, 32-33]。(I A)

6.4 截肢流程

6.4.1 内翻皮瓣式开放性截肢技术: 截骨近端制作皮瓣; 切断肌肉、结扎血管、切断神经、截骨; 缝线穿过皮瓣边缘、基底部组织和筋膜; 凡士林纱布覆盖, 包扎; 术后 10~14 d 二期闭合创面^[3, 9, 17]。(I B)

6.4.2 环形开放性截肢技术: 环形切开皮肤至深筋膜, 皮肤自然回缩; 回缩皮缘切断肌肉; 结扎血管、切断神经、截骨; 凡士林纱布覆盖, 包扎; 条件允许时可用负压吸引(VSD)装置, 既可覆盖创面, 又可保证引流通畅。肉芽组织瘢痕固定或疤痕愈合^[3, 9]。(I B)

7 截除肢体处理

采用专用收纳袋处理, 此收纳袋具有低温恒温保鲜功能, 可以为残肢保存或可能的后期断肢再植手术作准备。(II B)

整理者和单位: 侯世科、樊毫军、唐烽明、丁辉、韦薇(中国人民武装警察部队后勤学院附属医院); 张连阳、郭庆山(第三军医大学大坪医院野战外科研究所); 胡永成、张铁良(天津市天津医院); 姜文学(天津市第一中心医院); 雪原、柴艳芬(天津医科大学总医院); 王凯(天津医科大学第二医院); 江汉(天津市第三中心医院); 贾世孔(天津市人民医院); 邢更彦(武警总医院)

通信联系者及邮箱: 樊毫军, Email: fanhaojun999@126.com

参考文献

- [1] 赵光锋, 张茂. 美国西部创伤学会关于肢体毁损伤处理的指南[J]. 中华急诊医学杂志, 2012, 21 (9): 957-960. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2012.09.007.
Zhao GF, Zhang M. Guidelines for the treatment of injuries to the limbs of the Western American Society of Trauma [J]. Chin J Emerg Med, 2012, 21 (9): 957-960. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2012.09.007.
- [2] 韩旭, 李树峰, 徐峰, 等. 常用创伤评分在急诊创伤评估中的应用[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2013, 8 (5): 461-463. DOI: 10.3969/j.issn.1673-6966.2013.05.026.
Han X, Li SF, Xu F, et al. The application of commonly used trauma score in emergency trauma assessment [J]. China J Emerg Resusc Disaster Med, 2013, 8 (5): 461-463. DOI: 10.3969/j.issn.1673-6966.2013.05.026.
- [3] Canale ST. 坎贝尔骨科手术学[M]. 卢世璧, 王继芳, 王岩, 等, 译. 10 版. 济南: 山东科学技术出版社, 2005: 508-516.
Canale ST. Campbell's Operative Orthopaedics [M]. Lu SB, Wang JF, Wang Y, et al, trans. 10th ed. Ji'nan: Shandong Science and Technology Press, 2005: 508-516.
- [4] Better OS. History of the crush syndrome: from the earthquakes of Messina, Sicily 1909 to Spitak, Armenia 1988 [J]. Am J Nephrol, 1997, 17 (3-4): 392-394. DOI: 10.1159/000169127.
- [5] 顾建华, 王云基, 陈维峰, 等. 搜索理论与建筑物评估和标记问题的讨论[J]. 国际地震动态, 2003 (295): 5-12. DOI: 10.3969/j.issn.0253-4975.2003.07.002.
Gu JH, Wang YJ, Chen WF, et al. Discussion on the Problems of the Theory of Search and Building Assessment and Marks [J]. Recent Dev World Seismol, 2003 (295): 5-12. DOI: 10.3969/j.issn.0253-4975.2003.07.002.
- [6] 黄建发, 陆鸣, 陈虹, 等. 国际搜索与救援指南和方法[M]. 北京: 地震出版社, 2007.
Huang JF, Lu M, Chen H, et al. INSARAG guidelines and methodology [M]. Beijing: Seismological Press, 2007.
- [7] 王东明, 闻明, 步兵, 等. 地震灾害现场救援行动中的安全评估策略及步骤[J]. 国际地震动态, 2010 (379): 23-31. DOI: 10.3969/j.issn.0253-4975.2010.07.011.
Wang DM, Wen M, Bu B, et al. Strategy and process of safety evaluation for emergency rescue in quake-stricken areas [J]. Recent Dev World Seismol, 2010 (379): 23-31. DOI: 10.3969/j.issn.0253-4975.2010.07.011.
- [8] 唐烽明, 樊毫军, 侯世科, 等. 下肢毁损伤灾民伤情分类与转归的关系[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2015, 10 (1): 22-24. DOI: 10.3969/j.issn.1673-6966.2015.01.008.
Tang FM, Fan HJ, Hou SK, et al. Relationship between the injury severity of smashed wounds in lower extremities and outcome among disaster victims [J]. China J Emerg Resusc Disaster Med, 2015, 10 (1): 22-24. DOI: 10.3969/j.issn.1673-6966.2015.01.008.
- [9] 唐烽明, 侯世科, 樊毫军, 等. 81 例肢体严重开放性创伤性截肢的手术适应证回顾性分析[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2015, 10 (5): 438-443. DOI: 10.3969/j.issn.1673-6966.2015.05.010.
Tang FM, Hou SK, Fan HJ, et al. Case study: 81 cases of serious open wounds traumatic amputation of limbs operation indications [J]. China J Emerg Resusc Disaster Med, 2015, 10 (5): 438-443. DOI: 10.3969/j.issn.1673-6966.2015.05.010.
- [10] 薄占东, 罗富, 劳山, 等. 开放性骨折治疗进展[J]. 中华损伤与修复杂志(电子版), 2013, 8 (2): 64-67. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1673-9450.2013.02.024.
Bo ZD, Luo F, Lao S, et al. Progress in the treatment of open fracture [J]. Chin J Inj Repair Wound Healing (Electron Ed), 2013, 8 (2): 64-67. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1673-9450.2013.02.024.
- [11] Gregory RT, Gould RJ, Peclet M, et al. The mangled extremity syndrome (M.E.S.): a severity grading system for multisystem injury of the extremity [J]. J Trauma, 1985, 25 (12): 1147-1150. DOI: 10.1097/00005373-198606000-00019.
- [12] Johansen K, Daines M, Howey T, et al. Objective criteria accurately predict amputation following lower extremity trauma [J]. J Trauma, 1990, 30 (5): 568-573. DOI: 10.1097/00005373-199005000-00007.
- [13] McNamara MG, Heckman JD, Corley FG. Severe open fractures of the lower extremity: a retrospective evaluation of the Mangled Extremity Severity Score (MESS) [J]. J Orthop Trauma, 1994, 8 (2): 81-87. DOI: 10.1097/00005131-199404000-00001.
- [14] 唐运章, 陈庄洪. 下肢严重损伤截肢与保留的计量诊断[J]. 中华创伤杂志, 1995, 11 (4): 195-197. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-8050.1995.04.013.
Tang YZ, Chen ZH. Quantitative diagnosis of amputation and retention of severe lower extremity injury [J]. Chin J Traumatol, 1995, 11 (4): 195-197. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-8050.1995.04.013.
- [15] 施鸿飞, 熊进. 肢体毁损伤选择保肢还是截肢的争论[J]. 国际骨科学杂志, 2012, 33 (4): 261-262. DOI: 10.3969/j.issn.1673-7083.2012.04.015.
Shi HF, Xiong J. The argument about salvage or amputation of limb impairment [J]. Int J Orthop, 2012, 33 (4): 261-262. DOI: 10.3969/j.issn.1673-7083.2012.04.015.
- [16] 唐继全, 罗平, 黄丽华, 等. 创伤性截肢术后残端伤口不愈合原因分析及预防措施[J]. 创伤外科杂志, 2013, 15 (1): 78. DOI: 10.3969/j.issn.1009-4237.2013.01.028.
Tang JQ, Luo P, Huang LH, et al. Cause analysis and preventive measures of unhealed traumatic amputation stump [J]. J Trauma Surg, 2013, 15 (1): 78. DOI: 10.3969/j.issn.1009-4237.2013.01.028.
- [17] 荣国威, 王成武. 骨折[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2004: 173-174.
Rong GW, Wang CW. Fractures [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2004: 173-174.
- [18] 张贵春, 梁进. 创伤性截肢治疗体会[J]. 中国矫形外科杂志, 2005, 13 (6): 479-480. DOI: 10.3969/j.issn.1005-8478.2005.06.028.
Zhang GC, Liang J. Experiences in treatment of traumatic amputation [J]. Orthop J China, 2005, 13 (6): 479-480. DOI: 10.3969/j.issn.1005-8478.2005.06.028.
- [19] Federal Emergency Management Agency. Urban search and rescue response (US&R) system. Operations manual in federal disaster operations for urban search and rescue [R]. Washington D.C.: FEMA, 2001: 268-275.
- [20] 姜兰, 安虹, 陈燕, 等. 大批地震伤员急救手术配合[J]. 华北国防医药, 2009, 21 (2): 72-73. DOI: 10.3969/j.issn.2095-140X.2009.02.043.
Jiang L, An H, Chen Y, et al. Emergency operative coordination with a large number of earthquake casualties [J]. Med J Natl Defending Forces Northwest China, 2009, 21 (2): 72-73. DOI: 10.3969/j.issn.2095-140X.2009.02.043.
- [21] 向云, 杨友刚, 杨利, 等. 地震转运伤员中挤压伤患者的治疗体会[J]. 临床合理用药杂志, 2010, 3 (1): 31-33. DOI: 10.3969/j.issn.1674-3296.2010.01.015.

- Xiang Y, Yang YG, Yang L, et al. The treatment experience of transferring crush injury patients after earthquake [J]. Chin J Clin Ration Drug Use, 2010, 3 (1): 31–33. DOI: 10.3969/j.issn.1674–3296.2010.01.015.
- [22] 何庆, 杨旻, 姚蓉. 对地震挤压伤患者院前急救的反思与研讨 [J]. 华西医学, 2009, 24 (4): 968–970.
- He Q, Yang M, Yao R. Reflection and discussion on the pre-hospital emergency treatment to earthquake crush injury patients [J]. West China Med J, 2009, 24 (4): 968–970.
- [23] 喻文, 罗红敏. 洗必泰与肥皂水洗浴对预防外科重症加强治疗病房院内获得性感染的随机对照试验研究 [J]. 中华危重病急救医学, 2015, 27 (2): 120.
- Yu W, Luo HM. Randomized controlled trial of chlorhexidine and soap water bathing to preventing surgical ICU nosocomial infection [J]. Chin Crit Care Med, 2015, 27 (2): 120.
- [24] Helfet DL, Howey T, Sanders R, et al. Limb salvage versus amputation. Preliminary results of the Mangled Extremity Severity Score [J]. Clin Orthop Relat Res, 1990, 256 (256): 80–86. DOI: 10.1097/00003086-199007000-00013.
- [25] Sanders R, Swionkowski M, Nunley J, et al. The management of fractures with soft-tissue disruptions [J]. J Bone Joint Surg Am, 1993, 75 (5): 778–789.
- [26] Copes WS, Champion HR, Sacco WJ, et al. The Injury Severity Score revisited [J]. J Trauma, 1988, 28 (1): 69–77. DOI: 10.1097/00005373-198801000-00010.
- [27] 戴力扬, 臧鸿声. 关于严重下肢创伤截肢问题的探讨 [J]. 中华危重病急救医学, 1997, 9 (7): 420–421.
- Dai LY, Zang HS. Discussion on the amputation of lower extremity trauma [J]. Chin Crit Care Med, 1997, 9 (7): 420–421.
- [28] Templeman DC, Gulli B, Tsukayama DT, et al. Update on the management of open fractures of the tibial shaft [J]. Clin Orthop Relat Res, 1998, 350 (350): 18–25. DOI: 10.1097/00003086-199805000-00003.
- [29] Lange RH, Bach AW, Hansen ST, et al. Open tibial fractures with associated vascular injuries: prognosis for limb salvage [J]. J Trauma, 1985, 25 (3): 203–208. DOI: 10.1097/00005373-198503000-00006.
- [30] 徐向阳, 王蕾, 陈毓, 等. 严重的下肢损伤 [J]. 中华骨科杂志, 2002, 22 (2): 91–94. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253–2352.2002.02.008.
- Xu XY, Wang L, Chen Y, et al. Severe lower limb injury [J]. Chin J Orthop, 2002, 22 (2): 91–94. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253–2352.2002.02.008.
- [31] Bywaters EG, Delory GE, Rimington C, et al. Myohaemoglobin in the urine of air raid casualties with crushing injury [J]. Biochem J, 1941, 35 (10–11): 1164–1168. DOI: 10.1042/bj0351164.
- [32] 段岚, 樊有炜, 霍明立, 等. 严重创伤急诊滞留时间对抢救成功率影响 [J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2013, 8 (8): 702–704. DOI: 10.3969/j.issn.1673–6966.2013.08.008.
- Duan L, Fan YW, Huo ML, et al. Effect of time length of the emergency treatment to severe trauma on the rescue efficiency [J]. China J Emerg Resusc Disaster Med, 2013, 8 (8): 702–704. DOI: 10.3969/j.issn.1673–6966.2013.08.008.
- [33] 李梦妮, 董文斌. 丹参在缺血 / 再灌注损伤中的保护机制 [J]. 中国急救医学, 2005, 25 (5): 351–353. DOI: 10.3969/j.issn.1002–1949.2005.05.016.
- Li MN, Dong WB. Protective mechanism of Salvia miltiorrhiza in ischemia / reperfusion injury [J]. Chin J Crit Care Med, 2005, 25 (5): 351–353. DOI: 10.3969/j.issn.1002–1949.2005.05.016.

(收稿日期: 2016–04–11)

(本文编辑: 保健媛, 李银平)

• 科研新闻速递 •

一氧化碳中毒患者远期痴呆风险增加

一氧化碳(CO)中毒对中枢神经系统及心脏均有害,但CO中毒与患者远期痴呆风险的关系尚不明确。近期,中国台湾学者进行了一项调查研究,旨在了解中国台湾地区CO中毒患者的痴呆发生率。研究对象为2005年至2010年中国台湾全民健康保险研究数据库(NHIRD)中登记的所有CO中毒患者共14 590例,根据每例患者的年龄、性别、日期与4例健康志愿者配对比较,并纳入58 360例健康志愿者。以患者发生痴呆、死亡或到2013年底为观察终点。结果发现,CO中毒患者痴呆发生风险明显高于对照组(风险比为2.75, 95%可信区间为2.26~3.35)。研究人员据此得出结论:CO中毒患者远期发生痴呆的风险要高于健康者。

罗红敏, 编译自《Medicine (Baltimore)》, 2016, 95 (3): e2549

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26817904>

80岁以上重症患者的预后情况: 一项多中心前瞻性观察研究

重症加强治疗病房(ICU)中老年患者的数量逐年增加,最近加拿大研究人员进行了一项多中心前瞻性观察研究,旨在了解80岁以上ICU重症患者1年的预后情况,并试图找出影响老年重症患者预后的因素。该研究共纳入了610例来自加拿大22家医院ICU(24 h以上)年龄≥80岁的重症患者,并进行了长达12个月的随访。主要评价指标为12个月后患者恢复到生理状态(SF-36健康调查简表评分>10分,且与之前相比差距在10分以内)的情况。结果显示:入选老年重症患者的平均年龄为84(80, 89)岁,ICU病死率为14%,院内病死率为26%,随访12个月内病死率为44%。505例可供分析的患者中,26%在随访12个月内恢复到生理状态。年龄越小、急性生理学与慢性健康状况评分系统Ⅱ(APACHE Ⅱ)评分越低、查尔森合并症指数评分越低、虚弱指数越低,患者恢复的概率越大。研究人员据此得出结论:80岁以上的重症患者最终仅有约1/4能在1年后恢复到生理状态,常规评估老年患者的生理状态有助于评价预后,并在关键时刻提供判断依据。

罗红敏, 编译自《Intensive Care Med》, 2015, 41 (11): 1911–1920

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26306719>