

· 中毒救援 ·

突发群体化学品中毒事件的检伤分类

郝凤桐

(首都医科大学附属北京朝阳医院职业病与中毒医学科, 北京 100020)

伴随社会经济的发展和科技水平的提高, 化学品已经成为人类生活、生产过程中不可或缺的重要物质, 人们接触有毒化学品的几率在不断增加, 涉及其生产、销售、运输和使用诸多环节。突发群体化学品中毒可以见于生产事故、职业接触、自然灾害、化学战争和恐怖主义行为等^[1]。

在突发群体化学品中毒和各种突发的灾害事故现场, 由于短时间出现大量受害者, 医疗救援资源往往有限, 尤其在事发初期和院前救治过程中, 急救资源可能十分匮乏。因此, 需要保证有限资源的合理应用, 优先抢救危重患者, 这就需要受到伤害的群体进行检伤分类。检伤分类是临床医生依据患者病情和对资源的需求, 迅速确定其治疗顺次的过程^[2]。

迄今为止, 对于突发群体化学品中毒在内的各种突发灾害事故的检伤分类, 国内外学者均进行过有限的研究和探讨, 但是由于种种原因, 不同国家和地区提出和应用的检伤分类方案存在显著的差异, 阻碍了检伤分类水平的提高。突发群体化学品中毒的现场检伤分类, 关系到中毒事件的临床救治效果和患者的预后, 故将有关文献报道进行回顾, 探讨完善我国突发群体化学品中毒检伤分类方案的思路。

1 检伤分类的发展概况

“triage”一词是检伤分类的意思, 来源于法语“trier”, 有排序或选择的含意, 大约在1792年, 首先被拿破仑帝国首席外科医生 Dominique Jean Larrey男爵用于描述检伤分类过程^[3]。在当时, 其目的在于有效利用现有的救治资源, 使得更多的士兵得到救治后重返战场。军事领域率先提出的检伤分类理念, 在许多国家被逐步用于突发群体伤害事件的处理。

20世纪初在美国、英国和欧洲等国家和地区出现了检伤分类的概念, 当时, 检伤分类主要是临床分析, 包括确认患者被救治的时间和顺次, 是否在现场救治和选择送往首诊的医院^[3]。1980年, Champioli^[4]依据1084例患者的临床资料, 基于格拉斯哥昏迷量表、收缩压、呼吸频率、毛细血管再充盈和呼吸动度5个可以观察到的变量, 首先提出现场检伤分类指数(Triage Index)。此后的若干年, 在突发群体伤害事件, 围绕创伤的现场检伤分类得到长足的发展。Champion等^[5]在1989年提出了修订的创伤评分办法; Baxt等人^[6]在1990年提出基于院前资源需求为基础的创伤检伤分类细则。

突发群体伤害事件包括了创伤、中毒、核辐射、传染病等病因, 而一个国家在处理某一种突发群体伤害事件时可以

使用多种检伤分类方案。Lain^[3]提出, 对检伤分类体系的挑战, 在于建立一个能够全方位处理临床状况的体系, 从危重症到轻微损伤, 从老年人到婴幼儿, 应答所有需求; 未来的挑战是要发展有效的检伤分类系统, 其主要功能是迅速辨认出那些需要最好急诊救治资源的患者, 着眼于其敏感性和特异性, 使有限资源发挥最大效能; 检伤分类系统应该发展为这样的系统, 它能够被救护车工作人员、院前救治人员、一般救治和咨询中心接受和使用。

目前在任何一个国家, 处理突发群体伤害事件都是一项社会系统工程, 涉及协调指挥、安全管理、交通疏导、有害因素分析、检伤分类、临床治疗、分流转运等环节, 需要诸多职能部门的参与^[7-8]; 而突发群体伤害事件, 可能覆盖多个行政管理区域。所以一个国家或一个国家不同地区、不同部门处理突发群体伤害事件时执行不同的技术方案, 会给救治工作带来混乱。

2 检伤分类的类别

1986年, 美国外科学会创伤委员会提出3种类型的检伤分类: 现场检伤分类、院内检伤分类和大规模人员伤亡检伤分类, 得到许多国家的广泛认同。就检伤分类而言, 由于患者病情可能随时发生变化, 必然是一个动态的过程。通过多年的实践, 人们已经认识到, 现场检伤分类与院内检伤分类有所不同, 前者更要求简洁高效。而无论哪一种检伤分类模式, 在条件许可时都要反复进行。

赵伟^[9]提出, 按是否定量评估, 可将检伤分类分为模糊定性法与定量评分法两大类。其中模糊定性法简单方便, 不用记忆分值和评分计算, 即可迅速完成现场检伤分类, 但缺乏科学性与可比性, 仅适用于院前对灾害事故的快速检伤分类。而定量评分法通过量化打分, 用数字直观地评价, 因此更具有科学性、更标准化, 但必须记忆分值并进行评分计算, 比较繁琐、复杂和费时。按适用范围的不同, 还可将检伤分类法分为院前与院内两种体系。

Castle^[8]提出, 可以使用检伤过筛和检伤分组对突发群体伤害事件进行检伤分类。检伤过筛允许快速、重复分析, 甚至能够被非医疗救援人员掌握, 它能够给现场指挥者提供快捷信息, 使其迅速判断事故现场所需资源。检伤分组是一个更复杂、耗时的过程; 它基于分类创伤积分, 依靠对呼吸频率、收缩血压和格拉斯哥昏迷积分的规范性分析。

院内检伤分类制度在上世纪60年代以来逐步纳入急诊部门的日常工作。目前许多国家急诊室内人满为患, 各种突发事件和病人数量持续上升, 导致急诊处于超负荷状态^[10]。急诊室无法控制病人进出, 住院部在满员时可以不收治患者, 急诊一般被认为是始终开放, 具有潜在的无限能力的部门。面对众多

收稿日期: 2010-04-19

基金项目: 科技部科十一·五研究所社会公益研究项目(200802020)

作者简介: 郝凤桐(1952-), 男, 主任医师, 从事职业病与化学中毒性疾病的临床诊治、科研、教学工作。

的患者和有限的资源供给,需要确定哪些患者需要优先救治,多数国家开始采用 3级、4级或 5级院内检伤分类系统^[11]。

3 现场检伤分类

当医护人员面对现场大批患者,首要救援措施必然是快速检伤分类,将重症患者尽快从人群中筛选出来,按照伤情的轻重,依先后顺序给予医疗救治和转运。因此,突发群体伤害事件的现场检伤分类具有十分重要的作用。

就突发群体化学品中毒的现场检伤分类,Coné^[12]建议首先拟定一个包括创伤检伤分类在内的基本模板,涉及病人的行走、呼吸状况和应对能力的评估,在此基础上修改用于化学、生物和核辐射情况下的检伤分类,接触化学、生物和核辐射或受污染的受害者通常也合并有常规创伤,适用于一个综合的检伤分类方案。

由于患者病情可能迅速变化,检伤分类是一个动态的过程。在检伤分类过程中,有可能发生检伤不足(undertriage),使病人在等待时发生病情恶化的危险;也可能发生检伤过度(overtriage),占用了稀缺的救治资源,从而妨碍了其他需要立即治疗的病人,影响其预后。在大规模人员伤亡的情况下,由于资源供给的限制,救治目的从确保每一个病人得到最佳的结果,转移到确保大多数病人得到最佳的结果。

简单检伤分类和快速治疗(simple triage and rapid treatment, START)系统,是1983年由美国加利福尼亚州3个急诊科工作人员提出的,用于突发群体伤害事件的现场检伤分类,具有效率高、易于掌握的优点。实施20年来,几经完善,成为得到广泛认可的现场检伤方案^[13]。见图1。

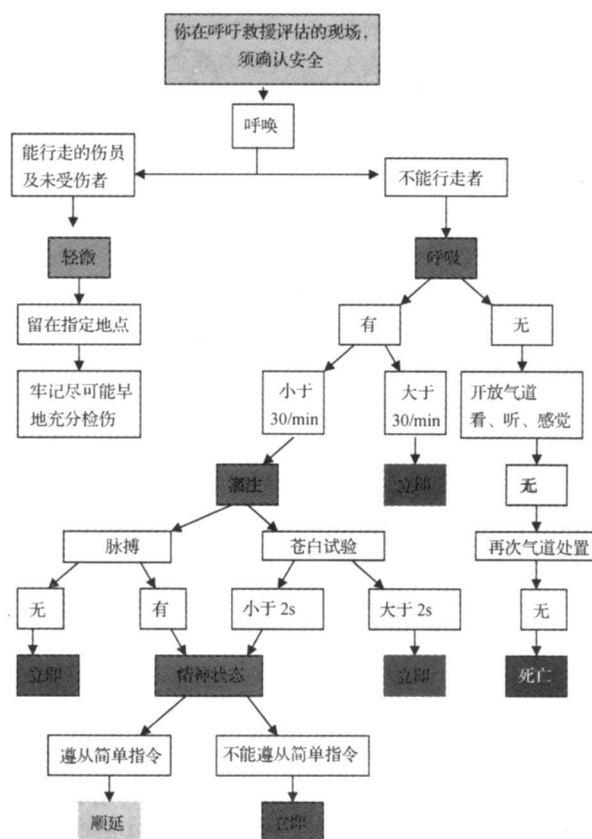


图1 简单分类和快速治疗(START)方案

START强调,检伤人员不能纠缠于在现场所接触到的第一个或第二个病人。其主要工作职责是让每位病人尽快得到评估,并根据病情治疗需要分组。

除了必要的气道处理和迅速解决严重出血问题,检伤人员不能停止观察。其任务是排序患者,其他救援人员将提供后续治疗。

START系统要求在30s或更少时间内,主要基于呼吸、周围循环灌注情况和精神状态3个观察指标,完成一名受害者的检伤分类。

呼吸状况是检伤分类的重要参数。如果病人有呼吸,需要确定呼吸频率。呼吸频率 >30 次/min的患者需要标记“立即”。这是病人可能出现休克的迹象之一,需要立即治疗。如

果病人没有呼吸,需迅速清除口腔异物,使用头倾斜动作,打开气道。病人此时出现呼吸,标记为“立即”。简单的气道处置后仍然没有呼吸,患者应标记为“死亡”。

在确认患者存在呼吸后,通常转而检查其周围循环灌注情况,现场检查病人循环状况最好的方法是检查桡动脉脉搏。如果脉搏消失或不规律,病人应标记为“立即”。如果患者脉搏存在,转移到最后的观察指标——精神状态。通过让患者遵从简单的指令来测试患者的精神状态:“睁开你的眼睛”、“闭上你的眼睛”、“握住我的手”。没有反应或不能遵循这一类型简单命令的病人,标记为“立即”。START首先用于发现“立即”类患者。系统的目的是协助救援人员找到最危重的病人。随着越来越多的救援人员到达现场,病人将重新分

诊, 作进一步评估、治疗、稳定和运送。病人可以在时间允许情况下多次重新分诊。

START方案强调, 涉及有害物质的事件, 救援者必须首先保护自己免受伤害和污染。

使用 START方案检伤分类将出现 4种颜色标记: (1) 绿色——轻微: 表示患者病情可以延迟救治, 可以推迟 3 h左右; (2) 黄色——顺延: 表示患者病情需要紧急救治, 可以延迟救治 1 h左右; (3) 红色——立即: 表示患者病情需要立即救治, 否则有生命危险; (4) 黑色——死亡: 受害人已经死亡, 不需要救治。

4 院内检伤分类

院内检伤分类通常在急诊科进行, 检伤分类的目的是评估来诊病人病情的轻重缓急, 迅速查明不能等待的危重症患者。急诊工作人员能够快速、准确地识别需要立即治疗的病人, 然后对其余不需要立即抢救、可以等待医生评估的病人进一步分类。检伤分类理念在上世纪 60年代开始纳入急诊体系, 目前, 大多数医疗机构的急诊科在使用某种类型的检伤分类系统。

2001年, 美国急诊科护士协会调查了急诊室的检伤分类系统使用情况, 这项调查包括 1 380名急诊科主任, 占美国急诊科主任的大约 27%。69%的急诊科使用三级检伤标准, 12%使用四级检伤标准, 3%使用澳洲或加拿大的五级检伤标准, 16%没有回答这个问题, 或没有用检伤分类系统。当时美国大多数医院使用的三级检伤分类标准, 被证明其准确性和可靠性无法满足当前检伤分类的需要^[14]。

近年来, 许多发达国家开始使用五级检伤分类系统^[15]。澳大利亚检伤分类量表 (Australian triage scale ATS) 是在澳大利亚形成的一个系统, 自 1990年以来在澳大利亚和新西兰应用^[16]。1995年, 加拿大急诊医师协会 (CAEP) 建议废止原先使用的三级检伤标准, 使用单一的五级检伤分类方案^[17]。

急诊科和救治系统的不断变化, 使得现有的危重分类标准不断受到审视。美国急诊医师 Richard Wuezz and David Eitel 在澳大利亚、加拿大、英国等五级检伤分类方案基础上, 于 1998年提出了最初的急诊危重症指数 (emergency severity index ESI) 方案, 用于急诊科检伤分类。ESI最初于 1999年在两个大学的教学医院实行, 然后于 2000年在另外 5个医院完善和实施。该方案在以上 7个单位意见反馈的基础上进一步完善。在试点取得了满意的成果后, 他们召集了许多对检伤分类感兴趣的急诊专业人士进一步完善方案。自从公布了 ESI第一版手册, 在实践中不断加以修改和完善, 在 2005年 5月颁布了 ESI第 4版手册^[18], 得到全世界急诊医学领域的广泛认同, 见图 2

ESI强调检伤分类的可靠性和有效性。可靠性是指使用一个评级系统的不同人员检伤分类结论的一致性; 有效性是指检伤分类体系产出结论的准确性。ESI的特点还在于, 急诊专业人员除了依据患者病情检伤分类, 同时需要预测资源需求, 这在处理群体化学品中毒事件常常面对资源不足的状况具有

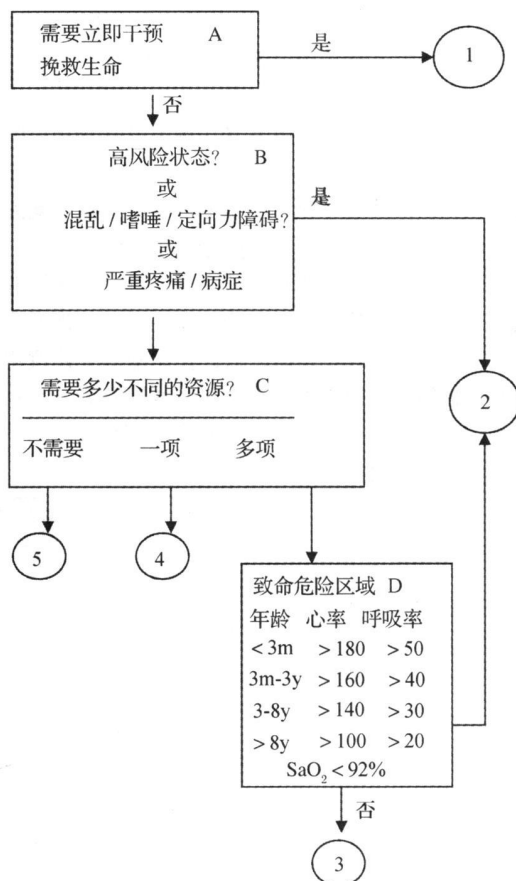


图 2 ESI分诊流程

现实意义。

ESI是急诊检伤分类的一种很有前途的新工具, 它被证明在急诊之间是可重复的, 包括城市和农村的机构、学术机构和社区医院等, 逐步成为美国的急诊科病情分析的现行标准^[19]。

ESI是一个简单实用、根据病人病情和资源需求评估的五级分诊体系, 相对于其他检伤分类体系, ESI纳入资源需求的分诊评估是一个独有的特点。ESI用 A B C D 4个决定点将患者分至 5个分诊级别。5个决定点可以归纳为 4个关键问题, A 该病人濒临死亡了吗? B 这是一个不能等待的病人吗? C 这个病人将需要多少资源? D 病人的生命体征如何?

在决定点 A 问题通常是确定病人是否濒临死亡。主要考虑以下表现及参数: (1) 病人是否需要立即开放气道, 给予抢救药物或其他血液动力学干预措施? (2) 病人是否符合下列任何状况之一: 已进行气管插管、窒息、无脉搏、严重的呼吸窘迫、血氧饱和度<90%、精神状态急剧的变化或反应迟钝? 如果答案是肯定的, 病人被确定为 ESI1级。答案是否定时, 评估进入关键点 B

一旦分诊人员确定病人不符合 ESI1级, 评估将移至关键点 B 此时分诊人员需要决定病人病情是否能够等待, 如果病情不能等待, 病人被分诊到 ESI2级。有 3个问题被用来确定患者是否符合 2级标准: (1) 病人是否属于高风险的情况? 通常, 一个高风险的病人, 病情很容易恶化, 或病人的病情

提示需要及时治疗,属于存在显著生命危险或器官损害的病人。(2)病人是否出现了意识混乱、昏睡或定向障碍?关注点在于病人是否出现了急性意识的变化。病人原先意识状况正常,目前处于嗜睡、定向障碍或谵妄状态,上述的表现都表明,大脑出现了结构或化学性损害。(3)病人是否有严重疼痛或呼吸窘迫?

一旦分诊人员确定病人不符合 ESI2级,分诊人员将转而关注关键点 C。此时需要考虑病人需要多少种不同的医疗资源,包括医疗服务、检验、护理技术操作、会诊等干预措施。ESI3级预计将需要 2 个或多个的资源,ESI4级预计需要 1 种资源,ESI5级预计不需要资源干预。在资源需求判定方面,一项血常规检查和一项电解质检查的组合被算作一项资源——实验室检查;一项血常规检查和胸部 X 线检查被算做 2 种资源——实验室检查和 X 线检查;胸部 X 光透视和颅骨平片算作一种资源——X 线检查。资源需求还涉及血液净化、肌肉注射、静脉注射、缝合及其它复杂的医疗护理操作;而采集病史、开处方、常规护理及简单的外伤处理不在资源需求估算之内。

被确定为 ESI3 级的病人,分诊人员需要进入关键点 D 进一步观察病人的生命体征情况,决定是否在其年龄阶段可接受参数范围之内,如果生命体征情况超出了年龄阶段可接受参数范围,分诊人员应考虑将患者分诊级别提高至 ESI2 级。观察生命体征主要包括脉搏、呼吸频率和血氧饱和度等指标。

5 大规模人员伤亡检伤分类

大规模人员伤亡的检伤分类是一个关键的技能。然而在许多国家,大规模人员伤亡院前急救的检伤分类,在很大程度上处于随意状态或依赖于区域协议,很少具有一致性或行政区域之间的兼容性。

大规模人员伤亡事件具有突如其来的特征,通常由能赶到现场的不同的专业的医疗卫生人员提供紧急救治。然而,对于大规模人员伤亡事件,检伤分类的决定必须更加迅速,使用者在更短的时间内收集资料,据此做出他们的决定,因此选择统一、适当的检伤分类标准是一项至关重要的基础性工作。有许多检伤分类体系曾经被用在大规模人员伤亡事件的救治中,包括完全没有使用检伤分类体系,得出诸多的经验和教训^[20,21]。大规模灾害往往需要跨行政区域的合作,需要有一个国家的标准化的大规模人员伤亡检伤分类体系。

2007 年,在美国成立了一个多学科的专业委员会,在评价和比较目前常用的检伤分类体系基础上,制定了一项名为 SALT (soft assess life saving interventions treatment and/or transport) 体系的国家大规模人员伤亡检伤分类指南^[22]。该技术体系被认为是基于现有的最佳研究和协商一致的结果,见图 3。

SALT 涉及排序、评估、紧急干预措施、治疗和/或运输。这一指南的目的是用于所有灾害事件,并适用于成人和儿童。它包括了 4 项主要内容:使用语言指令全面分类患者、可以迅速实施的拯救生命干预措施、检伤分类并确定转运的优先

类别、提供治疗和/或运送。

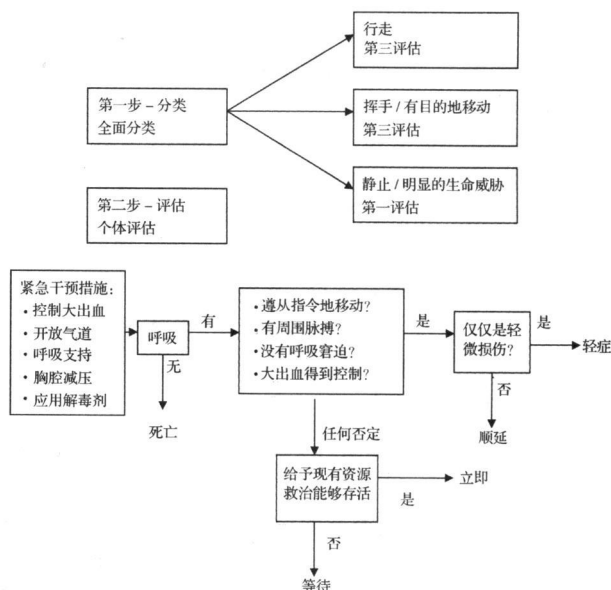


图 3 美国国家检伤分类指南——大规模人员伤亡 SALT 检伤分类体系

5.1 全面分类

绝大多数体系通过确定谁能够行走开始检伤分类过程,在大多数情况下,能够行走的病人被分类为轻微受伤。这一决定是基于这样一个事实,可以按照指令步行的病人,表明他们有足够的脑灌注,机体损伤轻微,他们表现出充分执行指令的能力。简单的语言指令优先用于患者的个人评估,并告知可以步行到哪里寻求进一步的帮助。

该专业委员会确定,可以步行者应确定为最后的评估顺次,而在进一步的评估前,不宜确定为最轻微受伤者。挥手指令用于大规模人员伤亡的检伤分类,也用于现场病人的优先顺次考虑。把挥手指令纳入全面排序过程,允许救治者把不能遵从指令者从生理上不能行走但能够遵从指令的病人区分开。通过首先评估不能挥手或有目的运动的病人(即不能遵从指令),救治者有可能首先接受需要拯救生命干预的病人。

5.2 紧急干预措施

以往的体系大都在检伤分类初期提供紧急干预措施。具体而言,所有的系统确定病人属于“死亡”类别前,都包括开放气道等基本干预手段。在 SALT 检伤分类指南,提供紧急干预措施是一个正式的过程,需要在检伤分类前完成。紧急干预措施是快速的,在任何需要时均能提供。救治者接受过培训。委员会一致认为,拯救生命的干预措施应包括控制大出血、开放气道、张力性气胸的减压以及使用解毒自动注射器等。这些干预措施被选中,是因为他们可快速应用,对预后可能产生重要的影响。

5.3 检伤分类

SALT 检伤分类指南确定的具体检伤分类类别,基本上与现有检伤分类系统平行。主要的不同之处在于, SALT 包括等待类别 (expectant), 委员会建议使用灰色代表该类别。确定等待类别主要基于资源考虑,其定义可以根据事件的规模、

可利用的资源、救治者的培训水平和实际可能性而改变。等待类别只是在资源不足以应付需求时才存在。这种方法可以让救治者将资源集中可能挽救的病人,而不是运用这些资源给不可能生存的人。

等待类别采取灵活和动态方式,以确保更多的资源得以应用,将可以很容易地找到临终病人,使他们能够得到复苏救治或舒适护理。分为等待类别的患者应易于识别,当获得资源时频繁地重新评价,并酌情改变其分诊分类。不同于其他分诊类别(即立即——红色,顺延——黄色,轻微——绿色,死亡——黑色),现有的大规模人员伤亡检伤分类系统指定等待类别颜色的情况并不普遍,委员会选定了灰色。

5.4 提供治疗和/或运送

按照立即、顺延、轻微、等待分组顺次,给予患者进一步的处置。

拟定 SALT检伤分类指南的专业委员会意识到,由于现在缺乏有效措施来判断大规模人员伤亡检伤分类的准确性,导致难以具体评估 SALT检伤分类指南。专业委员会拟定的大规模人员伤亡检伤分类的国家指导方针,是以第一反应为基础,旨在提出规范的做法,它仅涉及大规模伤亡事件处理中部分检伤分类过程,需要和院内检伤分类相衔接。该专业委员会把 SALT检伤分类指南看作是一个开端,而不是最终的产品。

参考文献:

- [1] Kales S N, Christiani D C. Acute Chemical Emergencies [J]. The New England Journal of Medicine, 2004, 350 (8): 800-808
- [2] Zimmernann P G. The case for a universal valid reliable 5-tier triage acuity scale for US emergency departments [J]. Journal of Emergency Nursing, 2001, 27 (3): 246-254
- [3] Lain R S. Evolution of triage systems [J]. Emergency Medicine Journal, 2006, 23 (2): 154-155.
- [4] Champion H R, Sacco W J, Hannan D S, et al. Assessment of injury severity: the Triage Index [J]. Critical Care Medicine, 1980, 8 (4): 201-208
- [5] Champion H R, Sacco W J, Copes W S, et al. A revision of the trauma score [J]. Journal of Trauma, Injury Infection & Critical Care, 1989, 29 (5): 623-629
- [6] Baxt W G, Jones G, Fortlage D. The trauma triage rule: a new resource-based approach to the prehospital identification of major trauma victims [J]. Annals Emergency Medicine, 1990, 19 (12): 1401-1406
- [7] 孙承业. 中毒事件现场医学救援 [J]. 中国临床医生, 2004, 32 (6): 31.
- [8] Castle N. Triage and transport decisions after mass casualty incidents

- [J]. Emergency Nurse, 2006, 14 (1): 22-25
- [9] 赵伟. 灾害救援现场的检伤分类方法——评述院外定性与定量法 [J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2007, 2 (5): 291-294
- [10] Derlet R W. Overcrowding in emergency departments: Increased demand and decreased capacity [J]. Annals of Emergency Medicine, 2002, 39 (4): 430-432
- [11] Beveridge R. The Canadian Triage and Acuity Scale: a new and critical element in health care reform [J]. The Journal of Emergency Medicine, 1998, 16 (3): 507-511.
- [12] Cone D C, Koenig K L. Mass casualty triage in the chemical, biological, radiological or nuclear environment [J]. European Journal of Emergency Medicine, 2005, 12 (6): 287-302
- [13] CERT-LA-START Simple Triage and Rapid Treatment [EB/OL]. [2008-03-26]. <http://www.cert-la.com/triage/start.htm>
- [14] Wuezz R C, Milne L W, Eitel D R, et al. Reliability and validity of a new five level triage instrument [J]. Academic Emergency Medicine, 2000, 7 (3): 236-242
- [15] Gerdtz M F, Bucknall T K. Influence of task properties and subjectivity on consistency of triage: a simulation study [J]. Journal of Advanced Nursing, 2007, 58 (2): 180-190
- [16] Australasian College for Emergency Medicine Policy on the Australasian triage scale [EB/OL]. [2000-11]. http://www.acem.org.au/media/policies_and_guidelines/06_Aust_Triage_Scale_Nov_2000.Pdf
- [17] Murray M J. The Canadian triage and acuity scale: a Canadian perspective on emergency department triage [J]. Emergency Medicine, 2003, 15 (1): 6-10
- [18] Agency for Healthcare Research and Quality. Emergency severity index version 4 implementation handbook [EB/OL]. [2005-05]. <http://www.ahrq.gov/research/esj/esjhandbk.Pdf>
- [19] Eitel D R, Travers D A, Rosenau A, et al. The emergency severity index version 2 is reliable and valid [J]. Academic Emergency Medicine, 2003, 10 (10): 1079-1080
- [20] Lee W H, Chiu T F, Ng C J, et al. Emergency medical preparedness and response to a Singapore airliner crash [J]. Academic Emergency Medicine, 2002, 9 (3): 194-198
- [21] Asaeda G. The day that the START triage system came to a SIOP observations from the World Trade Center disaster [J]. Academic Emergency Medicine, 2002, 9 (3): 255-256
- [22] Lemer E B, Schwarz R B, Coule P L, et al. Mass Casualty Triage: An evaluation of the date and development of a proposed national guideline [J]. Disaster Medicine and Public Health Preparedness, 2008, 2 (1): 25-34

(上接第 300 页)

参考文献:

- [1] 王乐民, 孟庆普, 曹政. 职业病防治——老话重说 [N]. 健康报, 2008-03-21 (6).
- [2] 冯佳洁, 颜秀铭, 林超英, 等. 1996~2005年国内公开发表有关尘肺论文的统计分析 [J]. 现代预防医学, 2008, 35 (2): 240-242

- [3] 李宏, 林锦, 汝玲. 矽肺防治的最新进展 [J]. 西南国防医药, 2007, 17 (5): 675-676
- [4] 蒲新明, 白鸥. 尘肺病防治的研究概况 [J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2009, 12 (9): 1464-1466
- [5] 刘秉慈, 李玉瑞. 我国尘肺发病机制研究的概况与展望 [J]. 中国工业医学杂志, 2007, 20 (1): 3-5