

## 护理园地

基于系统评价和文献计量法的创伤后低体温  
护理研究热点与趋势分析

赵泽华, 孙琳, 刘云, 聂时南, 韩小琴, 刘力行

**【摘要】 目的** 分析国内外对创伤后低体温护理的应用研究和发展动态, 梳理研究的热点问题和重要研究方向, 为我国进一步开展创伤后低体温护理研究提供参考。**方法** 采用系统评价法, 检索国内外数据库, 分别从年度变化、国家分布、机构分布、期刊分布、基金支持和研究内容等方面对纳入的创伤后低体温护理研究相关 61 篇文献进行计量及统计分析。**结果** 国内外低体温护理研究发文量呈增长趋势, 13 个国家中发文最多的是美国, 其次是中国和澳大利亚等; 国内研究成果均来自于医院, 国外研究成果来自医院、创伤中心、护理学院等机构; 刊载期刊涉及急危重症、创伤、军事医学、护理学等领域; 共有 22 篇文献获得基金支持, 其中国外论文的基金支持率达 38%; 当前国外研究热点主要包括复温措施的干预效果, 发生情况、影响因素等调查, 护理流程或方案的构建, 战创伤护理, 急诊院前救护, 患者体验等 9 个方面。**结论** 国内护理文献期刊总体质量和国际影响力有待进一步提高, 研究内容待进一步扩展等。国内未来重要的研究方向应以积极推动国内战创伤后低体温预防工作的发展、提升灾害救援能力等为主。

**【关键词】** 创伤; 低体温; 护理学; 文献计量学

**【中图分类号】** R473.82 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1672-271X(2018)04-0412-07

**【DOI】** 10.3969/j.issn.1672-271X.2018.04.020

## 0 引言

随着现代社会发展和科学技术进步, 创伤发生率逐年增高<sup>[1]</sup>。创伤已成为全世界极其严重的医学和社会问题<sup>[2]</sup>, 是美国、新西兰、澳大利亚等国患者死亡和致残的主要原因<sup>[3]</sup>。创伤在我国城市致死原因中居第 5 位<sup>[2]</sup>。低体温、酸中毒和凝血功能障碍是创伤患者的“致死三联征”<sup>[4]</sup>, 其中低体温可加剧创伤患者内环境紊乱、显著增加其死亡率<sup>[5]</sup>。国外关于创伤后低体温的研究始于 20 世纪 80 年代, 且已取得一定进展, 但国内发展仍较滞后。本研究应用系统评价法检索国内外文献、文献计量学方法回顾现有文献, 分析创伤后低体温领域的发展动态和国内外研究的异同点, 梳理该领域研究热点问题和未来重要的研究方向。

## 1 资料与方法

**1.1 文献来源与检索策略** 检索澳大利亚临床实践指南门户网站、英国 NICE 等指南资源以及综合性文献数据库 Web of Science、英文期刊全文数据库 Cochrane Library、Medline、Embase, 中文期刊全文数据库中国知网、中国生物医学网、万方数据库等。为保证文献检索过程的查全率和查准率, 首先采用预检索方法, 而后以此为基础, 进一步对文献检索策略进行调整, 形成最终的文献检索策略。检索策略将主题词 Cochrane Library (Mesh)、Pubmed (Mesh)、Embase (Emtree)、CBMWeb (Mesh) 和自由词相结合<sup>[6]</sup>, 检索时限为各数据库建库至 2017 年 2 月。其中英文检索式为 (“wounds and injuries” or “multiple injuries” or “multiple trauma” or “major trauma”) and (“hypothermia” or “accidental hypothermia”) and (“thermometer” or “temperature monitoring” or “prevention” or “rewarming” or “passive rewarming” or “active rewarming” or “nursing”); 中文检索式为 (“创伤和损伤”、“多处创伤”、“创伤”、“多发伤”) 和 (“低体温”、“低温”) 以及 (“体温测量”、“复温”、“护理”)。

**基金项目:** 南京军区医药卫生科研基金课题 (12MA088); 江苏省普通高校专业学位研究生实践创新计划项目 (SJLX16\_0020)

**作者单位:** 210002 南京, 南京大学医学院附属金陵医院 (南京军区南京总医院) 急救医学科 (赵泽华、聂时南、韩小琴), 护理部 (孙琳), 卫生技术干部训练中心 (刘云); 572000 三亚, 海南三亚学院时尚与健康产业学院 (刘力行)

**通信作者:** 刘云, E-mail: yuny2018@163.com

**1.2 文献纳入与排除标准** 严格按照纳排标准筛选文献。纳入标准:①国内外公开发表的与创伤后低体温护理相关的文献;②研究对象为创伤或多发伤患者,体温在 32℃~36℃ 之间或<32℃。排除标准:①研究方法为基础动物实验、细胞实验、基因研究;②研究对象为围手术期低体温,因寒冷、暴风雪等非创伤环境因素致意外低体温,慢性心脏病、消耗性疾病致低体温者,下丘脑体温调节中枢受损者,颅脑损伤接受亚低温治疗,志愿者;③研究类型为普通综述、通知公告、给编辑的信等;④以英文或中文以外的语言出版的文献。

**1.3 具体文献检索过程** 本研究初检出相关文献 4663 篇,采用 Endnote X7 软件的去重功能及手动筛选,去除 680 篇重复文献,剩余 3983 篇以待进一步筛选。经过对题目及摘要的分析和初步判断,排除不符合纳入要求的文献 3852 篇,最后剩余 139 篇以待检索全文。除 11 篇无法获取全文外,对可获取全文的 128 篇文献进行深入阅读,严格按照文献纳入与排除标准,纳入合格文献 53 篇。采用滚雪球法、获取灰色文献后补充文献 8 篇,最终纳入 61 篇文献进行计量分析。具体文献检索过程见图 1。

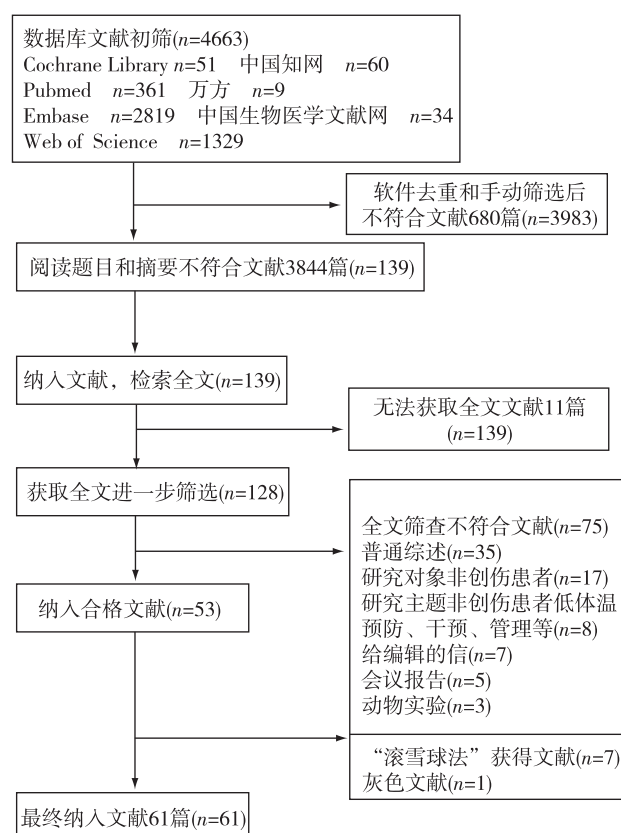


图 1 具体文献检索过程

**1.4 文献质量评价和证据分级** 采用澳大利亚 JBI 循证卫生保健中心(2014)和 Johns Hopkins 标准<sup>[7-8]</sup>对文献真实性进行质量评价,由 2 位经过《循证护理学》<sup>[9]</sup>系统课程培训的人员采用互盲方式对纳入文献独立评价。每位评价员对每个评价条目做出“是”、“否”、“不清楚”的判断,将文献质量分为 A、B、C 三级:若完全满足,发生各种偏倚的可能性最小,则为 A 级,部分满足,为 B 级,完全不满足则为 C 级。另外,证据分级为 I~IV 级,如干预性研究 I 级证据为 RCT 或实验性研究,II 级证据为类实验性研究,III 级证据为观察性-分析性研究,IV 级证据为观察性-描述性研究,IV 级证据为专家意见。最终,文献质量 A 级 20 篇,B 级 41 篇;证据分级 I 级 17 篇,II 级 15 篇,III 级 15 篇,IV 级 14 篇。

**1.5 文献分析方法** 采用 Endnote X7 文献管理软件,制定分析单元,包括题名、作者、发表年份、文献类型、期刊分布、基金支持情况等;采用内容分析法,对文献的研究重点进行分析;最终将所有的结果归类并录入 Excel 2015 进行描述性统计分析,结果以量化形式呈现。

## 2 结 果

**2.1 年度发文量变化及主要国家发文情况** 关于国外研究,1987 年创伤领域专业杂志 *Journal of Trauma* 刊登了 Luna 等研究者的论文,其旨在探究影响重度创伤患者低体温发生的危险因素。1987-1999 年、2000-2009 年文献量分别为 7 篇、15 篇,呈增长趋势,其中 2002 年文献量最多,达 4 篇;2010-2016 年文献量增长到 28 篇,其中 2011、2012 年文献量最多,达 6 篇。国内研究则主要集中在近 5 年,文献量为 11 篇。相比较,国内在该领域研究开展较晚,尚处在起步阶段。

第一作者和通信作者的国籍分布可反映各国在创伤后低体温领域研究和实践的活跃程度。美国是该领域研究的重要阵地,发表论文(23 篇)占总量的 37%。而中国在创伤后低体温领域的发展较快,论文产出为 11 篇,仅次于美国。发表论文量排名前三位的国家分别是美国、中国和澳大利亚,共发表论文 40 篇。其余国家为英国、挪威、奥地利、德国、丹麦等,论文产出量相差不大,但多集中在欧洲发达国家且多为北约成员国。因军事战略同盟,美国与西欧、北美主要发达国家在战创伤救治方面积累了诸多成功经验,如战术战伤救治策略(TCCC)<sup>[10]</sup>和以损伤控制性复苏为核心的战地医院综合救治策略<sup>[11]</sup>,其中积极防止伤员发生低体温可

有效降低其死亡率<sup>[12]</sup>。

**2.2 发文机构** 发文机构包括医院、创伤中心、军事医学中心、护理学院等。国内研究的发文机构主要集中在医院,涉及急诊科、烧伤科、普外科、胸外科等科室。而对于国外研究,创伤中心、护理学院、军事医学中心等也是产生成果的主力军。

**2.3 文献基金支持及核心作者** 国外 50 篇文献中有 19 篇基金论文,基金支持率达 38%。国外基金论文主要分布在美国、澳大利亚(各 5 篇)和瑞典、挪威(各 3 篇)等国。其中 Gentilello 等研究者共发表 3 篇论文,其所在团队获得美国疾病预防控制中心(CDC)基金支持;Lundgren 等研究者获得瑞典国家卫生和福利委员会的基金支持。国内 11 篇文献中有 3 篇基金论文,基金支持率为 27%,但均来自刘云等研究者所在团队,其获得军区医药卫生科研基金支持。

**2.4 核心期刊** 创伤低体温领域研究论文的主要刊载期刊除急危重症和创伤领域的 *Resuscitation*, *Pre-hospital Emergency Care*, *Scandinavian Journal of Trauma Resuscitation Emergency Medicine*, *Journal of Trauma* 外,还包括军事医学领域的 *Military Medicine*。护理类 SCI 期刊有 *International Journal of Trauma Nursing*, *Critical Care Nursing Quarterly*, *Journal of Trauma Nursing* 等。此外,该领域国内护理类发文期刊主要包括中华护理杂志、护理研究、护理实践与研究等。

**2.5 研究类型** 根据研究类型,将纳入文献分为实验性研究、类试验性研究、描述性研究、质性研究、系统综述、个案报道和指南 7 大类。实验性研究(12 篇)和类试验性研究(17 篇)占总量( $n=61$ )的 47%,干预方式包括单一或多种复温措施及管理方案等;描述性研究(19 篇)包括横断面调查,分析创伤后低体温的现状、发生率及影响因素等;个案报道共 7 篇,多为重度低体温患者复温技术的应用;与循证研究相关的指南 3 篇、系统综述 2 篇,另外,1 篇质性研究探讨院外创伤患者对寒冷刺激的主观体验。具体类型分布见表 1。

表 1 创伤后低体温文献的类型分布情况( $n=61$ )

研究类型	文献数量(篇)	构成比(%)
描述性研究	19	31.11
类试验性研究	17	27.87
实验性研究	12	19.67
个案报道	7	11.48
指南	3	4.92
系统综述	2	3.28
质性研究	1	1.64

**2.6 研究热点及内容** 通过分析归纳发现,创伤后低体温的研究热点主要集中在以下 9 个方面:①单一或多种复温措施的干预,国内在该方面研究较多,但与国外研究相比仍存在差距。其中,国内外创伤后低体温干预阶段及各阶段干预措施类型间的比较,见表 2。②对创伤后低体温的发生情况、影响因素等进行调查,目前研究的主要影响因素包括与患者自身相关的因素(如有无头部损伤、创伤严重程度、GCS 评分、抵达时呼吸频率和收缩压大小等)以及与外部环境相关的因素(如冬季、救护车内温度、输注液体温度、坠落高度、使用镇静剂、气管插管等)。③构建创伤后低体温护理管理流程(或方案)及临床应用,其中包括国外以 Iowa 循证护理实践模式为基础的分级方案的构建及应用(1 篇)以及运用护理质量管理工具方案的实施(1 篇)。④军事护理:以损伤控制性复苏理论为指导的战创伤低体温患者的转运及护理;损伤控制复苏(DCR)最初是针对需行外科手术的严重战创伤伤员采取的综合性救治策略<sup>[13]</sup>,在伊拉克战争中,美军进一步完善了战伤损伤控制措施,其中包括伤员体温过低的防治。从纳入的文献看,关于军事护理主要集中于:制定简单、可行的战时低体温预防方案;研制和开发适合战地使用的复温措施;战时空中转运、陆地转运时的复温。⑤认知和教育培训,国内外研究均涉及关于医护人员认知情况的调查研究。此外,国外一项前瞻性观察性研究建议开展全民的低体温预防培训<sup>[14]</sup>,尤其是针对创伤患者受伤后第一时间可能遇到的施救人员如警察、消防队员、专业司机和教师等。⑥创伤后低体温患者的院前救护,既是患者入院治疗的重要基础,又对及时改善患者体温变化、挽救患者生命至关重要。国内研究者进行了一项针对院前影响因素的调查,但针对院前危险因素,我国急救人员应采取的预见性复温措施以及新型、便携保温材料的应用,仍需进一步深入研究<sup>[15]</sup>。国外的研究重点除院前复温措施的应用效果外,还涉及院前低体温预防措施使用情况的调查<sup>[16]</sup>。⑦相关指南,主要涉及重度创伤患者的复温、创伤后出血患者的保温以及意外低体温指南中与创伤后低体温有关的内容。⑧复温并发症及不良影响,国外研究建议及时监测复温后并发症,如肺炎、凝血障碍、血糖变化、肝肾功能紊乱等<sup>[17]</sup>。⑨关于患者体验,国内研究尚未关注,国外研究目前也仍处于起步阶段。国外的量性研究主要探究应用复温措施时患者的感受,质性研究主要针对



患者的主观体验。以上 9 个方面的具体文献数量及比例见表 3。

从表 3 中不同研究内容的文献量可以看出,该领域研究的着眼点主要在复温措施的干预,同时,现状及影响因素调查、管理流程或方案等研究也备受关注。随着研究范围不断扩大,诸如战创伤护理、院前救护、患者体验等方面开始逐渐受到重视,这将为进一步深入开展该领域研究提供科学依据。

表 2 创伤后低体温干预阶段及各阶段干预措施类型的比较

阶段及措施划分	国外	国内
干预阶段	①院前转运;②院内急诊抢救室;③院内急诊 ICU;④院内转运	①院内急诊抢救室;②院内急诊 ICU
院前转运干预措施	①棉被、羽绒被、羊毛毯、急救毯、塑料泡沫隔离材料、睡袋等;②化学热垫;③液体加温;④42℃碳纤维毯;⑤充气对流升温毯;⑥低体温预防和管理装备(HPMK);⑦战时实地液体加温设备	棉被、一次性治疗巾等
院内转运干预措施	①棉被、毛毯;②42℃碳纤维毯	棉被、毛毯

表 3 创伤后低体温文献的研究内容分布 (n=61)

研究内容	文献数量 (篇)	构成比 (%)
单一或多种复温措施的干预	29	47.54
对创伤后低体温的发生情况、影响因素等调查	9	14.75
创伤后低体温护理流程或方案的构建及临床应用	6	9.84
军事护理:战创伤低体温患者转运及护理	6	9.84
认知和培训	3	4.92
创伤后低体温患者的急诊院前救护	3	4.92
相关指南	3	4.92
复温并发症及不良影响	1	1.64
患者体验	1	1.64

3 讨 论

3.1 国内外创伤后低体温领域相关文献特点比较

3.1.1 基金申请能力有待加强 首先,从论文的数量分析,近 5 年中国的发文量居世界第 3 位,中国护理学在该领域的研究呈逐年上升趋势。从基金

支持情况看,国外论文的基金支持率达 38%,而国内仅有 3 篇论文获得资助且来自同一科研基金。因此,研究者的基金申请能力仍有待提高。从该领域研究和实践的活跃程度来看,因起步较晚与国外仍存在差距,欧美发达国家、特别是北约成员国则发展较快。因此,我国研究者应重点关注这些国家在该领域的最新研究进展和主要发展方向,在综合考虑我国国情的基础上,科学借鉴国外先进的创伤后低体温救治经验和管理策略。

3.1.2 国内研究的主力军有待进一步拓展 国内发文机构较为局限,主要集中在医院。值得关注的是,与国内研究相比,国外研究机构如创伤中心、高校护理学院等也是研究的主力军。首先,关于创伤中心,以美国为代表的发达国家自 20 世纪 70 年代就构建了以分级救治为主体的创伤救治体系,并根据救治中心水平不同建立了各级创伤中心<sup>[18]</sup>。而我国仍存在创伤救治工作不规范、缺乏区域性创伤体系建设等问题,因此亟待推动我国创伤中心建设和发展。2016 年国家卫计委颁布《突发事件紧急救援“十三五”规划(2016-2020 年)》,创伤事件作为突发事件紧急医学救援的重中之重,亟待培养专业救护团队、规范严重创伤救治流程;江苏省卫生计生委也发布了《江苏省胸痛、创伤及卒中救治中心建设指南》等文件。这表明我国各级部门正在逐渐重视创伤的救治和护理,为将来创伤中心逐步开展低体温领域相关研究打下基础。此外,国内高校的护理学院尚未开展该领域研究,究其原因是我国护理学专业学生目前尚缺乏系统的创伤救护相关理论和技术教育。随着护理学成为一级学科,护理学专业学生的学历层次不断提高,未来国家应在高校重点培养一批创伤救护方向的人才,并逐步培养为高级实践护士或专科护士,有利于开展更为系统和深入的创伤后低体温领域相关研究。

3.1.3 国内护理文献期刊总体质量和国际影响力待进一步提高 创伤低体温文献刊载期刊所涉及的领域包括急危重症、创伤、军事医学、护理学等。其中,创伤领域的 *Journal of Trauma* 杂志以及急危重症领域的 *Resuscitation* 杂志刊文最多,分别为 5 篇、4 篇,因此是创伤后低体温研究的核心期刊,且期刊文献质量较高、国际影响力较好。另外,护理学领域期刊 SCI 期刊多为创伤护理方向如 *International Journal of Trauma Nursing*, *Journal of Trauma*

Nursing 等,国际影响力仍待进一步提高。创伤后低体温文献在国内护理期刊整体呈分散分布的状态,仅其中 1 篇文献刊载于中华护理杂志<sup>[15]</sup>,临床实用意义较好且具有权威性,但是国内护理文献整体质量不高,国际影响力也有待进一步提高。

**3.1.4 国内研究内容有待进一步扩展** 目前国外在创伤后低体温救护方面积累了丰富的经验与实践成果,其研究内容包括单一或多种复温措施的干预、低体温管理流程或方案的构建、军事护理、急诊院前救护、患者体验等 9 个方面。但从表 2 及纳入的文献可看出,国内研究内容有待进一步扩展。首先,关于干预阶段,国内研究多集中于院内急诊的抢救室和 ICU,而国外研究还涉及院前和院内转运途中。这提示国内研究者目前院前和院内转运途中是薄弱环节,应提高对这两个阶段的关注。其次,由于国情、医疗资源不一,国内外研究所应用的干预措施也存在差异。如表 2 所示,在院内急诊抢救室或 ICU 应用的干预措施中,国外用于轻、中度低体温患者的措施如头部加温、红外线辐射等国内关注较少;重度低体温患者死亡率高且预后较差,但是用于重度低体温患者的复温技术如连续性动静脉复温<sup>[19]</sup>、体外膜肺氧合技术<sup>[20]</sup>、腹腔灌洗<sup>[21]</sup>、腹膜透析<sup>[22]</sup>、心肺旁路术<sup>[23]</sup>等目前国内也鲜有报道。国内研究者应提高对重度低体温患者复温的认识,积极探索符合我国医疗条件、效果好且价格适中的复温措施,以降低死亡率、提高重度创伤患者的救治成功率。另外,国内研究科学性有待提升、多数护理干预仍以经验为基础,应用效果的科学性不足。国内研究尚缺乏较为科学以循证为基础的低体温管理方案<sup>[24]</sup>或根据创伤患者低体温严重程度采取的分级管理流程。分级管理既有利于医护资源的合理分配及利用,也符合我国分级护理的指导原则。最后,战创伤低体温患者的转运及护理、院前低体温的预防、患者体验等相关研究在国内基本属于空白,有待进一步尝试与探讨。这表明,我国在该领域的研究仍处于起步阶段,在研究的质量、深度和广度上均有很大的进步空间。

## 3.2 未来发展方向

**3.2.1 积极借鉴国外经验,提升灾害救援能力** 在过去几十年内,因世界范围内的战创伤救治需求,推动了美国等北约成员国在战创伤紧急救治理念、技术、装备等方面的进步和发展,其中包括战创伤

后低体温的预防<sup>[25]</sup>。从表 2 及纳入文献看,一方面美军将其纳入战术战伤救治(TCCC)指南,目前已研制出一套体积小、轻便、无需外部电源的低体温预防和管理装备(HPMK)<sup>[26]</sup>,并模拟个人即食口粮的加热方式研究出一款简单、实地的液体加温装置<sup>[27]</sup>。另外,美军开展了针对低体温管理的培训、积极监测伤员体温变化,其伤员低体温发生率明显下降。未来应积极借鉴和学习美军战创伤低体温预防的经验,建议医院特别是军医大学附属医院积极成立创伤后低体温救治小组,以更好地应对突发公共事件中伤员的救治、进一步提升灾害救援能力。

**3.2.2 加快建立院前-院内救护模式,发挥院前预防的作用** 国家卫计委颁布的《突发事件紧急医学救援“十三五”规划(2016-2020 年)》指出我国紧急医学救援综合实力尚不能很好满足突发事件应对的需要,其中一个表现是院前急救与院内救治的衔接体系还未形成。因此,完善院前急救管理、加强院前与院内的衔接是提高国家应急救援实力的保证<sup>[28]</sup>。但从表 2 及纳入的文献看,国外已有研究中院前转运中被动复温措施有棉被、羽绒被、羊毛毯、急救毯、塑料泡沫隔离材料、睡袋等,主动复温措施有化学热垫<sup>[29]</sup>、42℃碳纤维毯<sup>[30]</sup>等。且指南建议剪去潮湿衣物、提高救护车车内温度等<sup>[31-32]</sup>。但我国相关临床研究较少,目前院前被动复温措施仅涉及棉被、一次性治疗巾。另外,国内最近一项研究指出 42℃碳纤维毯复温效果较好<sup>[33]</sup>,但缺乏大样本的 RCT 研究。建议未来在借鉴国外经验、国内循证研究的基础上,将简便、有效的保温措施用于创伤患者的院前转运中,提升院前创伤后低体温的救护水平<sup>[34]</sup>。

**3.2.3 关注患者体验,提高护士人文关怀能力** 人文关怀是护理的本质<sup>[35]</sup>,其在临床护理实践中的重要性越来越被认可。从纳入的文献看,国内尚未开展此方面的研究,但近几年国外研究者逐渐开始关注意识清楚创伤患者的寒冷不适体验。Lundgren 等<sup>[29]</sup>研究者进行了一项创伤后低体温患者院前转运时复温效果的量性研究,并运用寒冷不适评分探究患者复温时的舒适度和主观感受。此外,Aléx 等<sup>[36]</sup>一项质性研究,旨在探究冷环境中创伤患者关于冷刺激的主观体验,包括患者因地面冰冷感到不适、疼痛、焦虑、恐惧等。鉴于此,一方面我国急救人员需关注转运过程中患者的心理、情绪变化,

同时应及时评估复温前后的患者舒适度和主观感受,为患者提供更加人性化、规范化的人文关怀护理;另一方面,注重加强护士的人文关怀教育<sup>[37]</sup>,强化其主动关怀意识、提高其人文关怀能力。

#### 4 结 语

20 世纪 90 年代初,随着区域战争增多,战术战伤救治策略、损伤控制性复苏理念的发展,国外关于创伤后低体温领域的课题基金及发表论文数量逐渐增多。本研究应用系统评价法检索国内外文献、文献计量学方法回顾现有文献,从年度、国家、发文机构、期刊、研究内容等方面对国内外研究进行比较和分析。可以看出,近几年国内关于该领域关注度提高,但与国外研究相比仍处于探索阶段,如基金支持有待进一步投入、研究内容有待进一步扩展。本研究将该领域研究热点归纳为复温措施的干预、军事护理、急诊院前救护等 9 个方面。我国研究者应积极关注战创伤后低体温的救治,提高对院前低体温预防的重视,了解患者感受、提高护士人文关怀能力,深入探索、不断创新,努力推动国内创伤后低体温护理领域的发展。

#### [参考文献]

- [1] 白祥军,高伟,李占飞.推进创伤中心建设与分级救治提升创伤救治水平[J].中华急诊医学杂志,2013,22(6):567-569.
- [2] 陆一鸣,於平.在我国建立创伤急救新模式已迫在眉睫[J].临床急诊杂志,2013,1:1-3.
- [3] Curtis K, Caldwell E, Delprado A, et al. Traumatic injury in Australia and New Zealand[J].Australas Emerg Nurs J, 2012, 15(1):45.
- [4] Mitra B, Tullio F, Cameron PA, et al. Trauma patients with the 'triad of death'[J]. Emerg Med J, 2012, 29(8):622-625.
- [5] Mommsen P, Andruszkow H, Frömke C, et al. Effects of accidental hypothermia on posttraumatic complications and outcome in multiple trauma patients[J].Injury, 2013, 44(1):86-90.
- [6] 王莹,黄丽华,冯志仙,等.基于循证和德尔菲法构建导尿管维护策略的研究[J].中华护理杂志,2016,51(2):155-160.
- [7] 王春青,胡雁. JBI 证据预分级及证据推荐级别系统(2014 版)[J].护士进修杂志,2015,30(11):964-967.
- [8] Crawford C. Johns Hopkins Nursing Evidence-Based Practice Model and Guidelines[J]. AORN J, 2009, 89(2):426-426.
- [9] 胡雁.循证护理学[M].北京:人民卫生出版社,2012.
- [10] Blackbourne LH, Baer DG, Eastridge BJ, et al. Military medical revolution: prehospital combat casualty care[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2012, 73(6):S372-S377.
- [11] Cannon JW, Khan MA, Raja AS, et al. Damage control resuscitation in patients with severe traumatic hemorrhage: A practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma [J]. J Trauma Acute Care, 2017, 82(3):605.
- [12] Rentas F, Lincoln D, Harding A, et al. The Armed Services Blood Program: blood support to combat casualty care 2001 to 2011[J]. J Trauma Acute Care, 2012, 73(6 Suppl 5):S472.
- [13] Jr BF, Blackbourne LH. Battlefield trauma care then and now: a decade of Tactical Combat Casualty Care [J]. J Trauma Acute Care, 2012, 73(6 Suppl 5):S395.
- [14] Bakke HK, Steinvik T, Eidissen SI, et al. Bystander first aid in trauma-prevalence and quality: a prospective observational study [J]. Acta Anaesth Scand, 2015, 59(9):1187-1193.
- [15] 刘力行,聂时南,刘云,等.急诊创伤后自发性低体温发生情况及其影响因素的调查研究[J].中华护理杂志,2017,52(2):182-186.
- [16] Karlsen AM, Thomassen O, Vikenes BH, et al. Equipment to prevent, diagnose, and treat hypothermia: a survey of Norwegian pre-hospital services[J]. Scand J Trauma Resusc Emerg Med, 2013, 21:63.
- [17] Gj VDP, Goslings JC, Walpoth BH, et al. Accidental hypothermia: rewarming treatments, complications and outcomes from one university medical centre [J]. Resuscitation, 2010, 81(11):1550-1555.
- [18] 白祥军,张连阳,赵小纲,等.推进区域性创伤中心建设与分级认证[J].中华急诊医学杂志,2016,25(5):557-559.
- [19] Gentilello LM, Jurkovich GJ, Stark MS, et al. Is hypothermia in the victim of major trauma protective or harmful? A randomized, prospective study[J]. Ann Surg, 1997, 226(4):447-449.
- [20] Biderman P, Einav S, Fainblut M, et al. Extracorporeal life support in patients with multiple injuries and severe respiratory failure: a single-center experience? [J] J Trauma Acute Care Surg, 2013, 75(5):907-912.
- [21] Freude T, Gillen S, Ehnert S, et al. Therapeutic peritoneal lavage with warm saline solution as an option for a critical hypothermic trauma patient[J].Wien Klin Wochenschr, 2014, 126(1-2):56-61.
- [22] Binnema R, Van d WA, Visser C, et al. Treatment of accidental hypothermia with cardiopulmonary bypass: a case report[J]. Perfusion, 2008, 23(3):193.
- [23] Ireland AJ, Pathi VL, Crawford R, et al. Back from the dead: extracorporeal rewarming of severe accidental hypothermia victims in accident and emergency[J]. J Emerg Med, 1997, 14(4):255-257.
- [24] 赵泽华,聂时南,刘云,等.急诊创伤后患者低体温管理流程的研究进展[J].护理学杂志,2017,32(12):98-102.
- [25] 黎檀实,付小兵, Shi LT, 等. 战场战伤救治——一场救治理念的革命[J].解放军医学杂志,2015,40(11):862-864.

- [26] Allen PB, Salyer SW, Dubick MA, *et al.* Preventing hypothermia: comparison of current devices used by the US Army in an in vitro warmed fluid model[J]. *J Trauma Acute Care*, 2010, 69(1):154-161.
- [27] Garcia GD, Modesto VL, Lee KT. Avoiding hypothermia in trauma; use of the flameless heater pack, meal ready to eat, as a field-expedient means of warming crystalloid fluid[J]. *Mil Med*, 2000, 165(12):903.
- [28] 顾淑芳, 孙娜. 院前急救与院内救治衔接的研究进展[J]. *中华护理杂志*, 2017, 52(4):474-476.
- [29] Lundgren P, Henriksson O, Naredi P, *et al.* The effect of active warming in prehospital trauma care during road and air ambulance transportation-a clinical randomized trial[J]. *Scand J Trauma Resusc*, 2011, 19(1):59.
- [30] Kober A, Scheck T, Lieba F, *et al.* The influence of active warming on signal quality of pulse oximetry in prehospital trauma care[J]. *Anesth Analg*, 2002, 95(4):961-6, table of contents.
- [31] Zafren K, Giesbrecht GG, Danzl DF, *et al.* Wilderness Medical Society Practice Guidelines for the Out-of-Hospital Evaluation and Treatment of Accidental Hypothermia: 2014 Update[J]. *Wild Environ Med*, 2014, 25(4 Suppl):S66-S85.
- [32] Kanani AN, Hartshorn S. NICE clinical guideline NG39: Major trauma: assessment and initial management[J]. *Arch Dis Child Educ Pract Ed*, 2016, 102(1):20.
- [33] 王飒, 陈水红, 金静芬, 等. 创伤性低体温患者不同复温措施效果的网状 Meta 分析[J]. *中华护理杂志*, 2017(7):840-844.
- [34] Haverkamp FJC, Giesbrecht GG, Tan ECTH. The prehospital management of hypothermia-An up-to-date overview[J]. *Injury*, 2018, 49(2):149-164.
- [35] Donnelly E. Book Review: Philosophy of nursing: a new vision for health care[J]. *Nurs Ethics*, 2000, 7(6):543-545.
- [36] Aléx J, Lundgren P, Henriksson O, *et al.* Being cold when injured in a cold environment-patients' experiences[J]. *Int Emerg Nurs*, 2013, 21(1):42-49.
- [37] 吴为, 吕楚风, 刘义兰. 住院患者护理人文关怀体验研究进展[J]. *护理学杂志*, 2016, 31(23):96-99.

(收稿日期:2018-01-22; 修回日期:2018-03-27)

(责任编辑:刘玉巧)