

• 综 述 •

## 基于患者报告结局的美军慢性疼痛评估研究进展

彭蕾<sup>1</sup>, 张佳怡<sup>1</sup>, 李家熠<sup>1</sup>, 周玲君<sup>2</sup>

(1.海军军医大学 基础医学院, 上海 200433; 2.海军军医大学 护理系)

疼痛是一种主观感受。虽然临床医生和研究人员可以依靠一些评估工具来监测疼痛,但个人的疼痛体验较难评估<sup>[1]</sup>。如何建立一个合适的评估工具将疼痛的内在主观性整合到评估中,是进行疼痛评估方法选择重要且关键的一环。患者报告结局(patient-reported outcomes, PROs),即“直接来自患者的任何关于其健康状况的报告,不经过临床医生或其他任何人的解释”的结局<sup>[2-3]</sup>,自创立以来不断发展<sup>[4-5]</sup>,在国外逐渐发展形成疼痛评估尤其是慢性疼痛评估的常用工具。军队人群由于受战时创伤、平时训练伤等原因的影响,也存在着疼痛高发的问题。如何进行系统性疼痛发生和治疗情况监测,以及开展个体化疼痛评估成为热点问题。美军近年来将PROs引入部队疼痛评估中,取得了较好效果,因此,本研究对患者报告结局在美军慢性疼痛评估中的应用进行综述,以期为我军疼痛人群的评估与管理提供参考和借鉴。

### 1 患者报告结局在慢性疼痛评估中的应用

患者报告结局测量工具作为患者报告结局的一种测量手段,一般直接向患者收集特定或一般情况的主观信息,并增加临床和功能结果,最终将不可测量的主观特质转化为量化形式,解决了“怎么测”的难题<sup>[6-7]</sup>。近年来,患者报告结局测量工具越来越多地应用于评估患者慢性疼痛<sup>[8-9]</sup>,取得较好效果。同时,整合最先进的条目研制方法和现代测量学理论,研制用于评估患者自我报告健康状态的精确可信的工具系统,即患者报告结局信息系统(patient-report measurement information system, PROMIS),减轻个体患者的问卷负担,提高评估的信息化和智能化<sup>[7]</sup>。

Bernstein 等<sup>[10]</sup>将常用的 0~10 数字疼痛评分法与 PROMIS 疼痛干扰评分(pain interference, PI)对足部以及踝部损伤患者的疼痛评估能力进行了比

较,分别对术前和术后疼痛评估效果进行关联性分析,结果表明 PROMIS 生理功能(physical function, PF)与 PROMIS PI 相关性更强,比数字疼痛评分法更能有效地进行疼痛评估;纤维肌痛作为一种伴有疲劳、睡眠问题、认知问题、消极情绪、功能受限等症状的慢性疼痛之一<sup>[11]</sup>,进行全面评估是十分具有挑战性的。研究<sup>[12]</sup>发现,PROMIS 可根据需要,从诊断、疾病监测、表型和临床试验四个不同方面捕捉症状,从而更综合评估纤维肌痛,而这一优势使得 PROMIS 成为纤维肌痛的主要评估方法。此外,Klinger 等<sup>[13]</sup>利用 PROMIS 进行肺移植术后慢性疼痛评估,结果显示较低的疼痛评分和患者总体良好的生活质量相一致,提示 PROMIS 进行慢性疼痛评估的可行性。目前,国内对于 PROMIS 在慢性疼痛中的应用相对较少,尚需要结合国内疼痛患者人群特点,进行 PROMIS 疼痛工具的汉化、检验应用以及电子化发展,更好地实施患者的疼痛评估和需求分析,为患者提供智能化、个性化、高质量的疼痛诊疗服务<sup>[14]</sup>。

### 2 患者报告结局在美军慢性疼痛评估中的应用现状

作为常年执行作战任务的特殊群体,美国现役军人常因非战斗或战斗相关的慢性疼痛接受治疗<sup>[15-17]</sup>,但由于接受治疗的地点往往由多种因素决定,使得连续疼痛评估和追踪疼痛的治疗效果十分困难。因此,基于患者报告结局的慢性疼痛管理策略逐渐形成。

#### 2.1 基于患者报告结局开发 PASTOR/PROMIS 系统

2.1.1 PASTOR/PROMIS 系统的内容 为了改善军队人员的疼痛评估方法和连续追踪疼痛治疗,军队疼痛管理特别小组(army pain management task force, PMTF)成立,开发了基于患者报告结局的疼痛评估筛查工具和结果登记系统(pain assessment screening tool and outcomes registry/patient-reported outcome measurement information system, PASTOR/PROMIS)<sup>[18]</sup>。该系统包括 4 个部分:(1)疼痛情况评估,包含疼痛评估工具、疼痛灾难化量表、创伤后颅脑损伤生活质量头痛量表、PROMIS 疼痛影响、PROMIS 神经性疼痛量表、疼痛图;(2)疼痛躯体评估,包含 PROMIS 躯体功能、PROMIS

【收稿日期】 2022-11-19 【修回日期】 2023-10-13

【基金项目】 军队医学科技青年培育计划(21QNYPY032);海军后勤科研自主项目(CHJ22L070);海军军医大学创新实践能力孵化基地项目(FH2021143)

【作者简介】 彭蕾,本科在读,电话:021-81871483

【通信作者】 周玲君,电话:021-81871483

疲乏、PROMIS 睡眠相关障碍、运动和疼痛影响量表;(3)疼痛心理和社会评估,包含 PROMIS 抑郁、PROMIS 焦虑、PROMIS 愤怒、PROMIS 社会角色满意度、创伤后应激障碍的初级筛查;(4)疼痛行为评估,包括 PROMIS 酒精滥用、PROMIS 镇痛药物的错误使用、疼痛治疗史和有效性、现病史。同时,将 PASTOR/PROMIS 与计算机自适应系统(computerized adaptable test,CAT)结合,与传统的方式相比,计算机自适应系统中所有问题的提出均以被测者自身的情况为依据,使患者报告的结果测量标准化,并减少测试负担。除神经性疼痛量表外,每个量表通常在 3~8 个问题中完成,目前开发的疼痛评估系统测试时间约为 20~30 min,大大增加了测评效率,可有效为综合评估治疗效果提供数据<sup>[19]</sup>。Cook 等<sup>[20]</sup>采用此系统对 681 名基层士兵进行了疼痛评估基线调查和临床常规调查,验证其有效性,包括了效度分析、量表间得分的相关性分析、与现有量表的比较分析、反应性、上限和下限效应以及反应负担等,研究结果证明了在军队体系内开展 PASTOR/PROMIS 的有效性,且每个量表在不足 1 min 的时间内即可完成。

**2.1.2 PASTOR/PROMIS 系统的应用** PASTOR/PROMIS 已集成到军事和退伍军人健康管理局电子健康记录中,使得患者在一段时间内重复进行的慢性疼痛评估得以追踪。在一项评估美国退伍军人骨科手术后 PROMIS 测量的信效度实验<sup>[21]</sup>中,对 67 名参与者进行了术后为期 3 个月的调查,并将 PROMIS 量表分别与广泛性焦虑障碍 7 项量表、患者健康问卷 9 项量表和简明疼痛量表疼痛干扰量表进行比较,结果发现 3 个量表均有良好的内部一致性。另有研究<sup>[22]</sup>对 344 名平民和 216 名军人的创伤性颅脑损伤伤员护理人员进行 PASTOR/PROMIS 心理部分测量,结果显示其在焦虑、抑郁和愤怒评估中的信效度较高。此外,有研究<sup>[23]</sup>使用现有的 PASTOR 数据库,包含了 PROMIS 测量以及其他与疼痛相关的临床信息,分析了近 10 个月美国陆军 190 例现役军人疼痛强度、疼痛对生理、心理、社会的影响变化趋势,为后续加强疼痛管理提出了建议。总之,PASTOR/PROMIS 系统目前已尝试应用于军队慢性疼痛人群的评估中,现有研究证实该系统具有较好的信效度。该系统不仅可以作为疼痛评估、疼痛研究、资源分配和决策支持的依据,而且可以提供必要的信息,以确定最佳疼痛治疗方案,以及患者疼痛护理措施。

## 2.2 基于患者报告结局开发军人疼痛评估工具

### 2.2.1 国防和退伍军人疼痛评定量表的组成

在 PASTOR/PROMIS 的基础上,考虑疼痛评估标准化的问题,逐渐发展形成国防和退伍军人疼痛评定量表(defense and veterans pain rating scale,DVPRS)<sup>[24]</sup>,目前更新到 2.0 版本。DVPRS 2.0 主要由 DVPRS-I 和 DVPRS-II 两部分组成。疼痛强度量表(DVPRS-I)使用数字评定量表,每个数字疼痛级别都增加了文字描述和颜色编码条,其中轻度疼痛 1~4 分,绿色编码条;中度疼痛 5~6 分,黄色编码条;严重疼痛 7~10 分,红色编码。另外,该工具将面部表情纳入 DVPRS 中,可在描述疼痛水平的同时提供额外的视觉提示。补充问题(DVPRS-II)主要评估疼痛对一般活动、睡眠、情绪和压力四个方面的影响。综合以上两个评估得分,可得到疼痛的平均值<sup>[25]</sup>。DVPRS 将疼痛评估从单纯的数字转化成了数字与文字、表情相结合的方式,并增加对日常活动情绪的影响,解决了单纯由数字和标准直接对照导致的评估不准确等问题,并使得疼痛评估更具综合性。DVPRS 的意义在于:在整个军队和退伍军人卫生保健机构中采取了标准化疼痛评估;改进了筛查方法,以识别疼痛相关问题的风险;提供一套最简单的患者报告结果,用于在护理过渡期间进行沟通和记录。

**2.2.2 国防和退伍军人疼痛评定量表的验证** 有研究<sup>[26]</sup>采用该量表在 307 名经历急性或慢性疼痛的现役军人和退伍军人中进行了验证,DVPRS 中 5 个项目和 4 个补充项目的因子负荷均为  $>0.82$ ,内部一致性(Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.902)、重测信度(50.637~50.774)、组内相关系数(intraclass correlation coefficients,ICC)(0.943)较好,70.9%受试者认为 DVPRS 评分优于其他疼痛评分量表。另有一项研究<sup>[27]</sup>对美军退伍军人采用 DVPRS、疼痛功能障碍量表、退伍军人 36 项健康调查、简明疼痛量表同时进行调查,结果显示,DVPRS 与这三者均相关( $\rho = -0.37, P < 0.001$ ;  $\rho = -0.46, P < 0.001$ ;  $\rho = 0.90, P < 0.001$ )。

### 2.2.3 国防和退伍军人疼痛评定量表的应用

DVPRS 的设计适用于军事医疗环境,特别是颜色编码条不仅可以提醒医疗专业人员注意黄区和红区,而且在战现场以及医疗后送环境中,可用于识别伤员以评估和控制疼痛。Giordano 等<sup>[28]</sup>对接受了肩部和膝盖关节镜手术的 59 例现役军人应用了 DVPRS 和传统疼痛评估工具,并进行比较,结果提示在身体机能、疼痛表现和其他健康领域中,DVPRS 和传统评估工具得出的结论较一致,而且通过应用 DVPRS,临床医生可以通过患者报告结果的变化,在整个术后恢复期间为以患者为中心的护理

计划提供可靠信息。此外,DVPRS 不仅可对军队人员进行疼痛评估,而且还可扩展至临床疼痛评估应用中。Stoerkel 等<sup>[29]</sup>在评价自助工具包(self-care toolkit,SCT)是否能减轻乳腺癌患者痛苦与手术相关的症状时,也应用 DVPRS 作为此类患者疼痛评估工具,评估不同组别受试者术前和术后的疼痛程度,组成评价 SCT 的一个部分,结果表明 SCT 可减轻患者术前术后的疼痛程度;Blackburn 等<sup>[30]</sup>使用 DVPRS 作为癌症患者的疼痛评估工具,结果显示 78% 的护士和接受调查的 100% 患者认为相比于其他疼痛评估工具,DVPRS 更容易描述疼痛状态,可以促进医护人员对患者的评估与患者自我评估的一致性,也增进了护患之间的沟通交流。

### 3 对我军应用患者报告结局评估慢性疼痛的启示

3.1 制定有效的部队官兵慢性疼痛评估工具 我军部队官兵中慢性疼痛如腰背痛等作为军事训练伤的一种,发生情况较多<sup>[31-32]</sup>,极大影响了部队战斗力。但从目前针对部队人群疼痛的研究中,可以发现主要评估工具各异,大部分以自制工具为主,疼痛程度以 0~10 的数字疼痛评分法为主,其他因素的测量则结合各类测评量表<sup>[33-34]</sup>,存在着疼痛评估理解不准确、评估时条目较多等问题,也不能较好地反映慢性疼痛对军人身心健康、工作和训练的影响。目前国内临床和科研在疼痛评估工具中积累了一定的经验,形成了疼痛评估量表应用的中国专家共识(2020 版),同时也提出需要开发我国本土疼痛量表供临床科研使用<sup>[35]</sup>。因此,今后可在系统分析部队人群常见疼痛的类型和特点的基础上,考虑引用、借鉴美军 PROMIS 疼痛评估中的相关变量和量表,由于 PROMIS 中量表种类较多,适用范围、应用特点也不同,同时由于量表的文化差异性,在我国军队人群中应用尚需结合部队官兵特点进行筛选,制定部队人群的疼痛评估指标体系,形成一种适合部队官兵慢性疼痛评估使用的工具,一方面有利于部队官兵更好理解疼痛评估,提高疼痛评估的准确,有效实施综合疼痛评估,另一方面有助于增进医护人员对慢性疼痛的认知,对疼痛的发生发展进行横纵向对比,指导慢性疼痛的诊疗。

#### 3.2 建立适用于部队官兵的慢性疼痛监测系统

现阶段基层部队官兵因疼痛就诊,常需要根据疼痛情况进行基层军医一队属医院/中心医院—综合医院等层级进行转诊,但由于疼痛常反复发作,就诊频繁、转诊复杂,且病例信息不连贯等问题,容易出现疼痛评估信息沟通不畅、疼痛症状了解不全面,影响了疼痛的规范治疗。针对我军部队慢性疼痛情况的认识缺少系统的评估监测系统,及较为全面、科学规

范的流行病学资料,从而限制了对慢性疼痛的有效管理。随着数字化技术的成熟,PROMIS 的应用将会逐渐普及,其在数据收集的高效性、实时性、灵活性和患者隐私保护等方面均具有明显优势。目前国内在普通人群中已探索开展智能化疼痛管理决策与质量监测系统<sup>[36]</sup>,基于专科质量敏感指标管理信息系统,进行疼痛敏感指标监测<sup>[37]</sup>等。在中文版对世界卫生组织 2018 年正式公布的最新国际疾病分类第 11 版(11th revision of international classification of diseases,ICD-11)解读<sup>[38]</sup>中,发现其首次收录慢性疼痛并做了 7 个亚类分类。基于国际认可的 ICD-11 对慢性疼痛规范的诊断分类,进行慢性疼痛的流行病学调查具有重要意义。因此,可以考虑以 ICD-11 发布为契机,引入患者报告结局,结合部队官兵慢性疼痛特点,开发基于患者报告结局的慢性疼痛监测系统,以了解慢性疼痛发生情况、发生特点、影响程度,实现即时、准确、快捷地评估、监测、评价和记录部队慢性疼痛情况,对加强慢性疼痛的自我管理,支持慢性疼痛的治疗决策,促进部队慢性疼痛的政策制定将具有重要意义。

【关键词】 慢性疼痛;疼痛评估;患者报告结局

doi:10.3969/j.issn.2097-1826.2023.11.022

【中图分类号】 R47;R823 【文献标识码】 A

【文章编号】 2097-1826(2023)11-0093-04

#### 【参考文献】

- [1] BLACKMAN V S, COOPER B A, PUNTILLO K, et al. Demographic, clinical, and health system characteristics associated with pain assessment documentation and pain severity in U.S. military patients in combat zone emergency departments, 2010-2013[J]. J Trauma Nurs, 2016, 23(5): 257-274.
- [2] HAHN E A, IANNI P A, HANKS R A, et al. Survey response burden in caregivers of civilians and service members/veterans with traumatic brain injury[J]. Patient Relat Outcome Meas, 2019(10): 59-66.
- [3] WATROUS J R, DOUGHERTY A L, MCCABE C T, et al. The wounded warrior recovery project: a longitudinal examination of patient-reported outcomes among deployment-injured military personnel[J]. Mil Med, 2019, 184(3-4): 84-89.
- [4] WILLKE R J, BURKE L B, ERICKSON P. Measuring treatment impact: a review of patient-reported outcomes and other efficacy endpoints in approved product labels[J]. Control Clin Trials, 2004, 25(6): 535-552.
- [5] WIDEMAN T H, EDWARDS R R, WALTON D M, et al. The multimodal assessment model of pain: a novel framework for further integrating the subjective pain experience within research and practice[J]. Clin J Pain, 2019, 35(3): 212-221.
- [6] KUO A C, GIORI N J, BOWE T R, et al. Comparing methods to determine the minimal clinically important differences in patient-reported outcome measures for veterans undergoing elective total hip or knee arthroplasty in veterans health administration



- hospitals[J]. JAMA Surg, 2020, 155(5): 404-411.
- [7] 张雯, 黄青梅, 黄跃师, 等. 患者报告结局测量工具质量评价标准的研究进展[J]. 护士进修杂志, 2020, 35(20): 1825-1830.
  - [8] ROGAL S S, YAKOVCHENKO V, GONZALEZ R, et al. Characterizing patient-reported outcomes in veterans with cirrhosis [J/OL]. [2020-09-11]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7485762>. DOI:10.1371/journal.pone.0238712.
  - [9] RONCONI G, FERRIERO G, NIGITO C, et al. Efficacy of intra-dermal administration of diclofenac for the treatment of nonspecific chronic low back pain: results from a retrospective observational study[J]. Eur J Phys Rehabil Med, 2019, 55(4): 472-479.
  - [10] BERNSTEIN D N, KELLY M, HOUCK J R, et al. Promis pain interference is superior vs numeric pain rating scale for pain assessment in foot and ankle patients[J]. Foot Ankle Int, 2019, 40(2): 139-144.
  - [11] HULSE S T, STAHLMAN S, FEDGO A, et al. Fibromyalgia: prevalence and burden of disease among active component service members, U.S. armed forces, 2018[J]. MSMR, 2020, 27(11): 8-14.
  - [12] WILLIAMS D A, KRATZ A L. Patient-reported outcomes and fibromyalgia[J]. Rheum Dis Clin North Am, 2016, 42(2): 317-332.
  - [13] KLINGER R Y, CUNNIFF C, MAMOUN N, et al. Patient-reported chronic pain outcomes after lung transplantation[J]. Semin Cardiothorac Vasc Anesth, 2020, 24(1): 96-103.
  - [14] 宗旭倩, 袁长蓉, 吴傅蕾, 等. 患者报告结局测量工具的大型研制与临床应用项目介绍[J]. 护士进修杂志, 2023, 38(11): 983-987, 992.
  - [15] KARASEL S, CEBECI D, SONMEZ I. Chronic pain and pain belief in active military personnel: a cross-sectional study[J]. Med Arch, 2020, 74(6): 455-462.
  - [16] BADER C E, GIORDANO N A, MCDONALD C C, et al. Musculoskeletal pain and headache in the active duty military population: an integrative review[J]. Worldviews Evid Based Nurs, 2018, 15(4): 264-271.
  - [17] BYRNE T, SPEVAK C. The use of telepain for chronic pain in the U. S. armed forces: patient experience from walter reed national military medical center[J]. Mil Med, 2020, 185(5-6): e632-e637.
  - [18] DEFENSE & VETERANS CENTER FOR INTEGRATIVE PAIN MANAGEMENT. PASTOR implementation guide packet [EB/OL]. [2023-06-12]. [http://www.dvcipm.org/site/assets/files/1264/pastor\\_implementation\\_guide\\_packet.pdf](http://www.dvcipm.org/site/assets/files/1264/pastor_implementation_guide_packet.pdf).
  - [19] COOK K F, BUCKENMAIER C, 3RD, GERSHON R C. PASTOR/PROMIS® pain outcomes system: what does it mean to pain specialists? [J]. Pain Manag, 2014, 4(4): 277-283.
  - [20] COOK K F, KALLEN M A, BUCKENMAIER C 3RD, et al. Evaluation of the validity and response burden of patient self-report measures of the pain assessment screening tool and outcomes registry (PASTOR)[J]. Mil Med, 2017, 182(7): e1851-e1861.
  - [21] HADLANDSMYTH K, DINDO L N, ST MARIE B J, et al. Patient-reported outcomes measurement information system (PROMIS) instruments: reliability and validity in veterans following orthopedic surgery[J]. Eval Health Prof, 2020, 43(4): 207-212.
  - [22] CARLOZZI N E, HANKS R, LANGE R T, et al. Understanding health-related quality of life in caregivers of civilians and service members/veterans with traumatic brain injury: establishing the reliability and validity of PROMIS mental health measures[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2019, 100(4S): S94-S101.
  - [23] BADER C E, FLYNN D M, BUCKENMAIER C C, et al. Patterns of change in pain-related physical, mental, and social health outcomes in a military population[J]. Pain Manag Nurs, 2023, 24(3): 265-272.
  - [24] BUCKENMAIER C C 3RD, GALLOWAY K T, POLOMANO R C, et al. Preliminary validation of the defense and veterans pain rating scale (DVPRS) in a military population[J]. Pain Med, 2013, 14(1): 110-123.
  - [25] DEFENSE & VETERANS CENTER FOR INTEGRATIVE PAIN MANAGEMENT. Defense & veterans pain rating scale (DVPRS) [EB/OL]. [2023-06-12]. <http://www.dvcipm.org/clinical-resources/defense-veterans-pain-rating-scale-dvprs/>.
  - [26] POLOMANO R C, GALLOWAY K T, KENT M L, et al. Psychometric testing of the defense and veterans pain rating scale (DVPRS): a new pain scale for military population[J]. Pain Med, 2016, 17(8): 1505-1519.
  - [27] NASSIF T H, HULL A, HOLLIDAY S B, et al. Concurrent validity of the defense and veterans pain rating scale in VA outpatients[J/OL]. [2015-09-11]. <https://academic.oup.com/painmedicine/article/16/11/2152/2460410>. DOI:10.1111/pme.12866.
  - [28] GIORDANO N A, KENT M, BUCKENMAIER C C, 3RD, et al. A longitudinal comparison of patient-reported outcomes measurement information system to legacy scales in knee and shoulder arthroscopy patients[J]. Arthroscopy, 2021, 37(1): 185-194, e2.
  - [29] STOERKEL E, BELLANTI D, PAAT C, et al. Effectiveness of a self-care toolkit for surgical breast cancer patients in a military treatment facility[J]. J Altern Complement Med, 2018, 24(9-10): 916-925.
  - [30] BLACKBURN L M, BURNS K, DIGIANNANTONI E, et al. Pain assessment: use of the defense and veterans pain rating scale in patients with cancer[J]. Clin J Oncol Nurs, 2018, 22(6): 643-648.
  - [31] QI R R, WANG J Q, PAN L L, et al. Descriptive epidemiology of deployment-related medical conditions and shipboard training-related injuries in a Chinese Navy population[J]. Public Health, 2016(141): 170-177.
  - [32] 高金卯, 郑彦宏. 军人慢性疼痛研究现状[J]. 中华灾害救援医学, 2019, 7(6): 357-360.
  - [33] 夏珺, 沈怡佳, 李黛, 等. 海军驻沿海某基层部队官兵疼痛调查与分析[J]. 海军医学杂志, 2022, 43(5): 453-456.
  - [34] 钦可为, 乔媛媛, 钟毓贤, 等. 基于海军某部队训练疼痛症状调查[J]. 解放军医院管理杂志, 2019, 26(9): 883-885.
  - [35] 万丽, 赵晴, 陈军, 等. 疼痛评估量表应用的中国专家共识(2020版)[J]. 中华疼痛医学杂志, 2020, 16(3): 177-187.
  - [36] 方红薇, 刘怀莉, 汤菊萍. 智能化疼痛管理决策与质量监测系统的构建与应用[J]. 护士进修杂志, 2018, 33(20): 1831-1833.
  - [37] 付丽萍, 陈肖敏, 朱薇, 等. 基于信息系统的疼痛管理指标监测及效果分析[J]. 医院管理论坛, 2021, 38(9): 91-94.
  - [38] 吕岩, 程建国, 樊碧发, 等. ICD-11 慢性疼痛分类中文编译版[J]. 中国疼痛医学杂志, 2018, 24(11): 801-805.

(本文编辑: 沈园园)