

doi:10.3969/j.issn.1006-9852.2021.10.008

中国疼痛健康综合指数的构建研究 *

徐婷玲^{1#} 姜莹莹^{1#} 毛 凡¹ 张伟伟¹ 苗 羽² 刘波涛² 周脉耕^{1△} 樊碧发^{2△}⁽¹⁾ 中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心, 北京 100050; ⁽²⁾ 中日友好医院疼痛科, 北京 100029)

摘 要 目的: 构建中国疼痛健康综合指数指标体系, 为监测、比较和评价慢性疼痛的疾病负担及其应对策略和行动提供依据。**方法:** 采用综合评价法, 通过文献回顾、德尔菲专家咨询和层次分析法, 进行中国疼痛健康综合指数指标体系的构建。**结果:** 参与德尔菲专家咨询的专家权威程度为 0.8, 2 轮专家咨询的问卷有效回收率分别为 90.6%、91.7%, Kendall's W 分别为 0.05、0.2 ($P < 0.05$)。最终构建的指标体系包括 4 大维度和 16 个指标。4 个维度分别是疼痛流行水平、疼痛疾病负担、疼痛诊疗现状、疼痛学科建设, 其对应权重分别为 0.17、0.19、0.34、0.30。**结论:** 中国疼痛健康综合指数指标体系具有较高的科学性和可靠性, 为反映人群整体疼痛健康状况提供了依据, 有助于为改善中国人群疼痛健康提供重点方向。

关键词 中国疼痛健康综合指数; 德尔菲; 层次分析法; 指标权重; 监测; 评价

Construction of China pain health index *

XU Tingling^{1#}, JIANG Yingying^{1#}, MAO Fan¹, ZHANG Weiwei¹, MIAO Yu², LIU Botao², ZHOU Maigeng^{1△}, FAN Bifa^{2△}⁽¹⁾ National Center for Chronic and Noncommunicable Disease Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China; ⁽²⁾ The Department of Pain Management, China Japan Friendship Hospital, Beijing 100029, China)

Abstract Objective: To construct a comprehensive index system of China Pain Health Index to provide a basis for monitoring, comparing and evaluating the disease burden of chronic pain and its coping strategies and actions. **Methods:** This study used a comprehensive evaluation method, through literature review, Delphi expert consultation and analytical hierarchy process to construct a comprehensive index. **Results:** The authority of the experts participating in the Delphi expert consultation was 0.8. The effective recovery rates of the questionnaires for the two rounds of expert consultation were 90.6% and 91.7%, respectively, and Kendall's W coefficient were 0.05 and 0.2 respectively ($P < 0.05$). The China Pain Health Index included 4 dimensions and 16 indicators. The four dimensions were the prevalence of pain disease, the burden of pain disease, the current status of pain disease diagnosis and treatment, and the construction of pain disease disciplines. The corresponding weights were 0.17, 0.19, 0.34, and 0.30, respectively. **Conclusion:** The index system of China pain health index is highly scientific and reliable, which provides a basis for reflecting the overall pain health status of the population and helps to provide key direction for improving the pain health of the Chinese population.

Keywords China pain health index (CPHI); Delphi method; analytical hierarchy process (AHP); index weight; monitor; evaluation

疼痛是一种与实际或潜在的组织损伤相关的不愉快的感觉和情绪情感体验, 或与此类似的经历^[1]。通常将持续或反复发作超过 3 个月的疼痛定义为慢性疼痛^[2]。目前, 疼痛已成为继心脑血管疾病、肿

瘤之后的第三大健康问题, 严重影响人们的身体健康和生活质量, 给家庭、社会带来沉重的负担^[3]。世界卫生组织 2018 年发布的国际疾病分类第 11 次修订本 (ICD-11) 首次将慢性疼痛作为独立的疾病列

* 基金项目: 国家临床重点专科建设项目资助 (2014-zdjk-002)

共同第一作者

△ 通信作者 周脉耕 zhoumaigeng@ncncd.chinacdc.cn; 樊碧发 fbf1616@yeah.net

入分类目录^[4]。有研究表明,在中等收入和低收入国家中,成年人慢性疼痛的患病率为33%,在老年人群中高达56%^[5]。近年来,我国人群的慢性疼痛患病率超过30%,而疼痛完全缓解率、知晓率和就诊率均处于较低水平^[6,7]。疼痛病人人群逐步呈年轻化趋势,主要病源集中为颈椎病、腰椎病、粘连性肩关节囊炎等^[8,9]。

监测慢性疼痛的流行水平并开展相应的慢性疼痛病人管理是当前的工作需求和研究热点。我国人口众多,慢性疼痛病人基数大,防控形势严峻,且现阶段我国医疗资源总量不足,存在严重的碎片化、不均衡和非同质的状况,有必要对慢性疼痛病人进行综合评估和全面管理,以促进资源合理配置,提升我国慢性疼痛工作的综合水平。然而,目前尚缺乏可以直观、全面反映我国人群疼痛健康的评价指标。本研究旨在采用综合评价法,探索建立一套适合我国人群的慢性疼痛健康综合评价指标体系,并在此基础上对各个指标赋予权重,通过对各个指标的汇总计算出我国人群疼痛健康综合指数(China pain health index, CPHI),从多个角度全面评价我国人群慢性疼痛流行水平和防治情况,从而推进各省慢性疼痛的综合防治工作,为我国疼痛学科的发展和慢性疼痛现状的改善做出贡献。本文将对中国疼痛健康综合指数的评价指标体系构建方法进行阐述。

方 法

1. 初步建立指标体系

确定疼痛健康综合指数指标体系是开展综合评价的基础和依据。通过借鉴国内外疼痛疾病防治领域的相关期刊论文,查阅世界卫生组织、政府和卫生健康行政部门的相关文件,结合疼痛国家战略报告和相关指南等指导性文件^[10-13],利用文献分析法^[14],初步形成中国疼痛健康综合指数的五个维度的指标框架。

邀请疼痛临床诊疗、疾病预防与控制、流行病学与统计、卫生政策领域专家围绕初步提出的指标体系的框架、指标的设置、重要性、可操作性等关键问题,结合指标数据的可获得性,经过二轮专家访谈和多次小组讨论,对指标条目逐条进行反复讨论和修改,并对指标及其维度进行归类、合并、增补或删除,最终形成中国疼痛健康综合指数指标体系初稿。这一指标体系初稿包括15个具体指标,分属4个维度,分别是疼痛流行水平、疼痛疾病负担、疼痛诊疗现状、疼痛学科建设情况。

2. 确立指标体系

采用德尔菲专家咨询法^[15,16],对初步确定的中国疼痛健康综合指数的维度和指标库进行进一步筛选或补充,完成指数指标体系的确立。

(1) 遴选咨询专家:根据本研究的目的和特点,结合德尔菲法的要求,选择疼痛相关学科(麻醉科、神经内科、神经外科、骨科、风湿科、疼痛科)临床专家、疾病预防控制领域、卫生政策的研究人员组成咨询专家组。专家入选标准:①临床医师要求熟悉疼痛预防和诊疗工作,研究机构和行政人员要求从事流行病学和统计学研究、健康传播研究、政策评价研究、疾病负担研究等相关工作;②具有副高及以上职称;③支持本研究,并且能够提出客观的意见。

研究工作组根据专家纳入标准,确定符合入选标准的专家名单,与其联系并征得同意后,正式确定咨询专家。最终选择44名疼痛相关临床学科专家和9名疾控系统专家作为咨询对象。

(2) 确定专家咨询问卷:本研究使用的德尔菲专家咨询问卷包括三方面的内容。第一部分为专家的基本信息,包括年龄、性别、职务/职称、从事本领域的工作年限等;第二部分为专家依据重要性级别对指标库进行评价,并提出书面的意见和建议;第三部分为专家对指标熟悉程度与判断依据的调查,用以评价专家权威程度。指标重要性级别、熟悉程度、判断依据的量化方法见表1、2。

(3) 专家咨询过程:本研究以电子邮件的方式开展两轮德尔菲专家咨询。电子邮件中向各位专家说明本研究的背景、目的、方法和评价指标体系,以及德尔菲专家咨询方法的介绍等,以便专家充分了解研究目的和要求,并请专家在2周内完成并反馈。

(4) 指标删选标准:在专家积极程度和专家权威程度达到研究要求的基础上,将重要性评分均数 > 2.0 且变异系数 < 0.5 的指标纳入,若某个指标的重要性评分均数 ≤ 2.0 ,或者其变异系数 ≥ 0.5 ,则删除这个指标。指标筛选充分考虑专家的意见。对于补充指标的意见和建议,经项目组讨论决定是否采纳。

(5) 统计学分析:将收集到的德尔菲专家咨询问卷使用Epidata 3.1建立数据库,进行数据的双录入,应用SPSS 20.0软件进行数据分析。

专家积极程度:用专家咨询问卷的回收率来衡量,要求问卷回收率在70%以上。回收率=(反馈问卷的专家人数/发出问卷的全部专家人数) $\times 100\%$ 。

专家权威程度:用权威系数(C_i)表示,由专家

表 1 指标重要性级别和专家对指标的熟悉程度量化表

Table 1 Quantization table of index importance level and experts' familiarity with index

重要性级别 Importance level	量化值 Quantized value	熟悉程度 Familiarity	量化值 Quantized value
很重要 Very important	4	很熟悉 Very familiar	1.0
重要 Quite important	3	熟悉 Quite familiar	0.8
较重要 Important	2	比较熟悉 Familiar	0.5
一般 Neither unimportant nor important	1	不太熟悉 Neither unfamiliar nor familiar	0.2
不同意纳入 Disagree to include	0	不熟悉 Unfamiliar	0.0

表 2 专家判断依据及影响程度量化表

Table 2 Quantization table of experts' judgment basis and influence degree

判断依据 Judgment basis	对专家判断的影响程度 Influence degree on expert judgment		
	大 Great	中 Moderate	小 Small
理论分析 Theoretical analysis	0.400	0.250	0.150
工作经验 Work experience	0.350	0.250	0.150
国内外资料 Domestic and foreign information	0.150	0.125	0.100
直观感觉 Intuitive feeling	0.100	0.075	0.050

对指标的熟悉程度 (C_s) 和判断依据 (C_a) 两方面决定, 其大小直接影响着评价指标的可靠性程度, 判断依据包括理论分析、工作经验、国内外资料、直观感觉。 $C_r = (C_a + C_s)/2$, 取值在 0~1 之间, 越高表示专家越权威, 一般认为 $C_r \geq 0.70$ 为可接受信度。

专家意见集中程度: 计算各指标重要性评分的均数和四分位间距 (interquartile range, IQR), 判断专家对各指标重要性的意见集中程度。通过两轮德尔菲专家咨询结果的比较, 均数变大, IQR 缩小, 说明专家意见趋于集中。

专家意见协调程度: 所有专家对全部指标做出判断的协调性由变异系数和 Kendall's W 来表示。变异系数为所有专家对某一指标评分的一致性程度, 变异系数越小表示专家意见趋于统一, 专家的协调程度越高。Kendall's W 为全部专家对全部指标评估意见的协调程度, 其值介于 0~1 之间, 越大表示全部专家对全部指标的认同程度越高, 指标的协调程度越好; 一致性系数的显著性检验采用卡方检验, $P < 0.05$ 说明专家一致性好, 结果可取。

3. 确定指标权重

本研究采用层次分析法确定疼痛健康综合指数指标体系各维度和各个指标的权重^[17]。利用 yaahp 软件建立疼痛健康综合指数指标体系递阶层次结构模型, 生成指标两两判断矩阵, 选取疼痛疾病防治领域和疾病预防控制领域的 18 位资深专家对同一矩阵中各个指标重要性进行两两比较。判断矩阵的元素 a_{ij} 按照 Saaty 1~9 比例标度赋值 (见表 3)。通过 yaahp 软件计算权重向量并做一致性检验。权重计算结果由 yaahp 软件生成。

结 果

1. 德尔菲专家咨询情况

(1) 基本情况: 第 1 轮德尔菲发放专家咨询问卷 53 份, 回收有效问卷 48 份, 专家平均年龄 (53.0 ± 7.1) 岁, 从事本领域工作年限均为 15 年以上。专家积极程度为 90.6% (48/53); 第 2 轮发放专家咨询问卷 48 份, 回收有效问卷 44 份, 专家积极程度为 91.7% (44/48)。专家对指标的熟悉程度均值为 0.9, 判断依据均值为 0.8, 权威系数均值为 0.8。

(2) 专家意见集中程度: 第 1 轮德尔菲专家咨询指标中, 重要性评分 (IQR: 3.0, 4.0) 12 个, (IQR: 4.0, 4.0) 3 个; 第 2 轮指标中, 重要性评分 (IQR: 3.0, 4.0) 13 个, (IQR: 4.0, 4.0) 3 个。两轮专家咨询的重要性评分均数均在 3.0-4.0 之间。

(3) 专家意见协调程度: 两轮专家咨询的变异系数降低。第 1 轮指标中, 变异系数均小于 0.5, 变异系数均数为 0.21 (0.11-0.31); 第 2 轮指标中, 变异系数均小于 0.5, 变异系数均数为 0.16 (0.09-0.27)。两轮专家咨询的 Kendall's W 分别为 0.05、0.2, P 均小于 0.05, 差异有统计学意义, 可以认为专家意见具有一致性。

(4) 指标体系构建情况: 疼痛健康综合指数指标体系初稿包括 4 大维度和 15 个指标。第一轮德尔菲专家咨询后, 根据专家建议, 新增 1 个指标“现时疼痛科医师学历构成”。第二轮咨询后, 专家意见基本达到统一, 所有指标均可采纳, 并完善了 4 大维度以及 16 个具体指标的表述方式、定义以及计算方法。

2. 层次分析法结果

层次分析法结果显示, 中国疼痛健康综合指数 4 大维度 (疼痛流行水平、疼痛疾病负担、疼痛诊

疗现状、疼痛学科建设) 的权重值分别为 0.17、0.19、0.34、0.30。中国疼痛健康综合指数指标体系及 16 个指标的权重见表 4。

表 3 Saaty 1~9 比例标度

Table 3 Saaty's 1~9 scale

标度 Scale values	含义 Definition
1	表示两个因素相比, 因素 i 与因素 j 同等重要 Factor i and factor j are of equal importance.
3	表示两个因素相比, 因素 i 比因素 j 稍微重要 Factor i is moderately more important than factor j.
5	表示两个因素相比, 因素 i 比因素 j 明显重要 Factor i is strongly more important than factor j.
7	表示两个因素相比, 因素 i 比因素 j 强烈重要 Factor i is very strongly more important than factor j.
9	表示两个因素相比, 因素 i 比因素 j 极端重要 Factor i is absolutely more important than factor j.
2, 4, 6, 8	上述两相邻判断的中间值 The intermediate values between the priorities listed above.
倒数 Reciprocal	因素 i 与因素 j 比较的判断 a_{ij} , 则因素 j 与 i 比较的判断 $a_{ji}=1/a_{ij}$ The scale value of factor i compared with factor j is a_{ij} , so that of factor j compared with factor i is $a_{ji}=1/a_{ij}$.

表 4 中国疼痛健康综合指数指标体系及权重

Table 4 The index system and weight of China pain health index

指标 Index	权重 Weight	指标定义 Index definition
A 维度: 疼痛流行水平 A: Prevalence of pain		
A01 头痛患病率 A01 Headache prevalence	0.059	调查人群中, 年龄标化后曾被诊断患有头痛的比例。 The proportion of the surveyed population who has been diagnosed with headache after age standardization.
A02 肌肉骨骼疼痛患病率 A02 Musculoskeletal pain prevalence	0.048	调查人群中, 年龄标化后曾被诊断患有肌肉骨骼疼痛的比例。 The proportion of the surveyed population who has been diagnosed with musculoskeletal pain after age standardization.
A03 头痛发病率 A03 Incidence rate of headache	0.031	调查人群中, 年龄标化后每年新发诊断患有头痛的比例。 Among the surveyed population, the proportion of newly diagnosed headaches each year after age standardization.
A04 肌肉骨骼疼痛发病率 A04 Incidence rate of musculoskeletal pain	0.030	调查人群中, 年龄标化后每年新发诊断患有肌肉骨骼疼痛的比例。 Among the surveyed population, the proportion of newly diagnosed musculoskeletal pain each year after age standardization.
B 维度: 疼痛疾病负担 B: Pain disease burden		
B01 头痛造成的伤残调整寿命年 B01 Disability-adjusted life years (DALYs) caused by headaches	0.043	调查的患有头痛的人群中, 从发病到死亡所损失的全部健康寿命年, 包括因早死所致的寿命损失年和疾病所致伤残引起的健康寿命损失年两部分。 Years lost due to ill-health, disability or early death caused by headaches, including years of life lost with premature death and years of healthy life lost due to disability.
B02 肌肉骨骼疼痛造成的伤残调整寿命年 B02 DALYs caused by musculoskeletal pain	0.048	调查的患有肌肉骨骼疼痛的人群中, 从发病到死亡所损失的全部健康寿命年, 包括因早死所致的寿命损失年和疾病所致伤残引起的健康寿命损失年两部分。 Years lost due to ill-health, disability or early death caused by musculoskeletal pain, including years of life lost with premature death and years of healthy life lost due to disability.
B03 疼痛直接经济负担 B03 Direct economic burden of pain	0.072	疼痛病人因治疗疼痛所产生的人均年度诊疗费用 (包括药物、手术、就诊、检查等所有相关医疗费用支出)。 The per capita annual medical expenses of pain patients due to the treatment of pain, including drugs, surgery, medical treatment, examination and other related medical expenses.
B04 疼痛间接经济负担 B04 Indirect economic burden of pain	0.029	疼痛病人因疼痛给病人本人和社会所带来的经济损失, 包括因为疼痛导致的误工或缺勤造成的损失。 The economic losses of pain patients to the patients themselves and to the society, including the losses caused by work delay or absenteeism.

指标 Index	权重 Weight	指标定义 Index definition
C 维度: 疼痛诊疗现状 C: Diagnosis and treatment of pain		
C01 医师诊疗行为规范性 C01 Standardization of doctors' behavior in diagnosis and treatment	0.13	调查对象中, 疼痛临床诊疗行为符合规范的比例。 Among the surveyed population, the proportion of clinical diagnosis and treatment behaviors for pain diseases in compliance with the norms.
C02 疼痛病人就诊率 C02 Visiting rate of pain patients	0.054	疼痛病人到医院就诊的比例。 Proportion of patients with reported pain visiting the hospital.
C03 疼痛病人治疗率 C03 Treatment rate of pain patients	0.073	疼痛病人接受治疗(包括药物、手术、物理疗法、辅助疼痛治疗、心理治疗等)的比例。 The proportion of pain patients receiving treatment (including medication, surgery, physical therapy, auxiliary treatment, psychotherapy, etc.).
C04 疼痛病人镇痛药物治疗满意度 C04 Satisfaction of pain patients with analgesic medication	0.078	疼痛病人对于接受镇痛药物治疗后感到满意的比率。 The proportion of pain patients who are satisfied after receiving analgesic medication.
D 维度: 疼痛学科建设 D: Discipline construction of pain		
D01 疼痛科覆盖率 D01 Pain department coverage	0.12	拥有疼痛科的二级和三级医院数量占辖区全部二级和三级医院的比例。 The number of secondary and tertiary hospitals with pain departments accounted for the proportion of all secondary and tertiary hospitals in the jurisdiction.
D02 百万人口疼痛医师数 D02 Pain physicians per million population	0.098	每百万人口拥有的疼痛医师数量。 The number of pain physicians per million population.
D03 医务人员接受疼痛培训年人均学时数 D03 Average hours of pain training per medical staff per year	0.052	调查对象中, 平均每人每年接受疼痛相关继续教育的学时数。 Among the survey respondents, average hours of pain related continuing education per person per year.
D04 现时疼痛科医师学历构成 D04 The current academic qualifications of pain physicians	0.035	调查对象中, 疼痛医师硕士研究生及以上数量所占比例。 Among the survey respondents, the proportion of master's degree or above in pain physicians.

讨 论

本文主要阐述了疼痛健康综合指数构建的方法。本研究基于资料查阅、专题小组讨论和两轮德尔菲专家咨询, 首次构建了由4大维度和16个指标组成的中国疼痛健康综合指数指标体系, 并通过层次分析法, 确定了指标权重。中国疼痛健康综合指数是一个多指标、多维度的综合评价体系。目前监测慢性疼痛的流行水平并开展相应的慢性疼痛病人管理是迫切的工作需求, 也是疼痛领域的研究热点。本次指数构建研究是将慢性疼痛领域的数据、实践和证据整合起来开展的研究。疼痛健康综合指数的建立为反映我国全国及分省的人群整体疼痛健康状况提供了一个工具, 有助于掌握和比较不同时间和空间我国人群慢性疼痛的流行特点和变化趋

势, 有助于评价我国慢性疼痛诊疗和管理水平, 进而为全国及各地政府合理配置疼痛管理卫生资源、制定卫生政策提供科学依据。

专家的遴选是德尔菲法专家咨询的关键, 直接影响到研究结果的可靠性^[18]。本研究选择的53名专家均是疼痛相关学科和疾病预防控制领域的权威专家, 专家职称均在副高及以上, 对本研究的内容及方法均比较熟悉, 涉及全国22个省, 具有良好的代表性, 有利于从不同角度、不同层面对疼痛健康综合指数指标体系进行客观、全面的评价。两轮德尔菲专家咨询问卷的回收率均在90%以上, 超过20名专家对咨询问卷提出不同程度的修改意见和建议, 说明本研究所遴选的专家积极性高, 并取得了参加者的支持。一般认为, 专家权威系数 >0.7 为可接受范围, 本研究的专家权威系数高达0.8, 表

明本次研究结果较可靠。通过两轮德尔菲法专家咨询, Kendall's W 检验结果显示差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 表明一致性好, 专家意见较为统一, 咨询后的指标体系可靠性高。

从当前指标体系的权重设置来看, 4大维度中, 疼痛的诊疗现状和学科建设的权重值相对较高, 均达到 0.30 以上; 16 个指标中, 权重最高的是“医师诊疗行为规范性”(0.13)和“疼痛科覆盖率”(0.12), 其次是“百万人口疼痛医师数”(0.098)、“疼痛病人镇痛药物治疗满意度”(0.078)、“疼痛病人治疗率”(0.073)和“疼痛直接经济负担”(0.072)。这几个方面表明, 专家一致认为疼痛的规范诊疗与学科建设是当前促进地区疼痛健康现状改善的重要环节。2007 年 7 月卫生部发布 227 号文件^[19], 要求增加一级诊疗科目“疼痛科”, 主要负责慢性疼痛的诊断治疗。自此, 国内二级以上医院陆续开展了疼痛诊疗工作, 包括建立疼痛门诊、设立疼痛科、开设疼痛专科病房等。然而, 由于目前疼痛医学建科时间较短, 尚缺乏统一的管理体系, 专业技能方面缺乏诊断疼痛专业人员的规范化培训, 且全国各地发展不均衡, 还不能满足大量疼痛病人的医疗需求^[20,21]。通过本次疼痛健康综合指数指标体系的研究, 进一步明确了疼痛健康的改善需要在医师规范诊疗、疼痛科建设和疼痛医师培养等方面加大力度。

本研究存在一定的局限性。首先, 德尔菲法作为一种主观评价方法, 本身存在一定的缺陷^[18]。专家之间缺乏沟通和交流, 可能存在一定的主观片面性; 研究结果只是参与专家意见的集中体现, 有可能忽视少数人的意见, 导致预测结果偏离。其次, 本研究 Kendall's W 检验结果显示差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 但 Kendall's W 本身偏低, 仅 0.05 和 0.2, 这可能是由于疼痛健康的评价维度从预防到治疗, 涉及的领域广泛, 专家受限于专业背景, 难以对所有维度都特别熟悉, 且本研究选取的专家数量偏多, 在一定程度上增大了全部专家对全部指标的意见完全协调的难度。第三, 在疼痛流行水平和疾病负担两个维度中, 多名专家建议在现有的头痛和肌肉骨骼疼痛基础上, 将带状疱疹后神经痛、癌痛的相关指标也纳入指标体系。但是当前这些指标有代表性的全国和分省数据无法获取。同样, 考虑到数据的可获得性, 本研究中疼痛病人治疗满意度指标也仅纳入了镇痛药物治疗的满意度情况。未来, 随着数据来源的丰富, 可能会有更多主要疼痛疾病的相关指标纳入到指标体系, 从而进一步完善疼痛健康综合指数的测算。

中国疼痛健康综合指数指标体系是首个反映地区慢性疼痛健康水平的综合评价指标体系, 从疼痛的流行水平、疾病负担、诊疗现状和学科建设 4 个维度对疼痛健康进行了全面的评估, 并明确了各指标的权重, 有助于为全国及各省疼痛健康综合指数的建立提供理论依据, 从而为改善中国人群疼痛健康提供重点方向。下一步我们将通过收集多源数据, 测算全国及各省疼痛健康综合指数, 开展指标的应用研究, 以便简单、直观地评估中国人群疼痛健康状况。

致谢: 感谢所有参与中国疼痛健康指数构建的咨询专家。

参 考 文 献

- [1] 宋学军, 樊碧发, 万有, 等. 国际疼痛学会新版疼痛定义修订简析 [J]. 中国疼痛医学杂志, 2020, 26(9): 641-644.
- [2] 曹伯旭, 林夏清, 吴莹, 等. 慢性疼痛分类目录和定义 [J]. 中国疼痛医学杂志, 2021, 27(1):2-8.
- [3] Si H, Wang C, Jin Y, *et al.* Prevalence, Factors, and health impacts of chronic pain among community-dwelling older adults in China[J]. Pain Manag Nurs, 2019, 20(4):365-372.
- [4] World Health Organization. ICD-11[EB/OL]. <https://icd.who.int/en>.
- [5] Jackson T, Thomas S, Stabile V, *et al.* Prevalence of chronic pain in low-income and middle-income countries: A systematic review and meta-analysis[J]. Lancet, 2015, 385(Suppl 2):S10.
- [6] Zheng Y, Zhang T, Yang X, *et al.* A survey of chronic pain in China[J]. Libyan J Med, 2020, 15(1):1730550.
- [7] 唐谦, 王林, 朱焱. 2016 年贵阳市社区中老年人慢性疼痛流行病学特征分析 [J]. 现代预防医学, 2017, 44(18):3330-3333.
- [8] Lv Y, Tian W, Chen D, *et al.* The prevalence and associated factors of symptomatic cervical spondylosis in Chinese adults: A community-based cross-sectional study[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2018, 19(1):325.
- [9] Wu A, Dong W, Liu S, *et al.* The prevalence and years lived with disability caused by low back pain in China, 1990 to 2016: Findings from the global burden of disease study 2016[J]. Pain, 2019, 160(1):237-245.
- [10] 中华医学会骨科学分会关节外科学组. 中国骨关节炎疼痛管理临床实践指南 (2020 年版) [J]. 中华骨科杂志, 2020, 40(8):469-476.
- [11] 李萍萍, 吴晓明, 刘端祺, 等. 北京市癌症疼痛管理规范 (2017 年版) [J]. 中国疼痛医学杂志, 2017, 23(12):881-889.
- [12] Management CP. Practice guidelines for chronic pain management[J]. Anesthesiology, 2010, 112(4):810-833.

- [13] 樊碧发. 中国疼痛医学发展报告 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2020.
- [14] 萧浩辉. 决策科学辞典 [M]. 北京: 人民出版社, 1995.
- [15] Hasson F, Keeney S, McKenna H. Research guidelines for the delphi survey technique[J]. J Adv Nurs, 2000, 32(4):1008-1015.
- [16] 李玲玲, 江震, 宋炜路, 等. 应用德尔菲法构建男男性行为者个体 HIV 感染风险评估工具 [J]. 中华流行病学杂志, 2017, 38(10):1426-1430.
- [17] Saaty TL, Vargas LG. Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process[M]. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2001.
- [18] 曾光. 现代流行病学方法与应用 [M]. 北京: 北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社, 1994.
- [19] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 卫生部关于在《医疗机构诊疗科目名录》中增加“疼痛科”诊疗科目的通知 [EB/OL]. [2007-07-20]. <http://www.nhc.gov.cn/zw/gk/wtwj/201304/77d318546deb418093bf149003f3f46e.shtml>.
- [20] 魏爽, 宁燕, 吴坚平, 等. 上海市疼痛学科建设现状与发展策略 [J]. 中国卫生资源, 2015, 18(3):167-170.
- [21] 聂会勇, 张丹丹, 王锁良, 等. “健康中国 2030”背景下的疼痛科全科医生培养 [J]. 医学教育研究与实践, 2019, 27(2):197-199.

• 国际译文 •

在体背根神经节钙成像方法解析内脏痛及牵涉痛的新机制

内脏痛是指来自机体内在器官病理改变或功能异常引起的疼痛, 常与多种内脏疾病相关, 如急慢性肠炎等。内脏痛往往伴有躯体一定部位的牵涉痛。到目前为止, 内脏痛及其牵涉痛的机制仍不清楚。该研究采用在体背根神经节钙成像方法 (in vivo DRG calcium imaging), 大视野实时动态观察和研究内脏痛及牵涉痛的背根节 (dorsal root ganglion, DRG) 神经元相关机制。主要方法: (1) 采用 2, 4, 6-三硝基苯磺酸 (trinitrobenzene sulfonic acid, TNBS) 灌肠建立结肠炎模型; (2) 采用辣椒素灌肠诱导内脏痛模型; (3) 采用含有编码钙指示剂的转基因小鼠 (pirt-GCaMP6) 进行在体 DRG 钙成像, 同步记录 DRG 神经元群的活动。结果: (1) 在正常小鼠, 直肠扩张和辣椒素刺激可激活 L_6 DRG 神经元, 但不激活 L_4 DRG。给予 L_6 对应体表下背部皮肤 (low back skin) 机械刺激, 可以甄别出 L_6 DRG 体表-内脏相关的神经元; (2) 在 TNBS 结肠炎小鼠, 伊文氏蓝渗出位于下背部皮肤和足底皮肤, 同时行为学结果也提示这两个体表部位呈现痛觉敏感, 是结肠炎相关的牵涉痛部位; (3) 在 TNBS 结肠炎小鼠, 直肠扩张激活 L_6 DRG 神经元的比例较正常动物明显增加, 以中小细胞为主, 说明结肠炎敏化支配该区域的 L_6 DRG 神经元; (4) 在 TNBS 结肠炎小鼠, 下背部皮肤 (L_6 DRG 支配) 毛刷刺激产生的钙荧光信号比在正常动物诱发的信号强。说明结肠炎产生 L_6 DRG 神经元敏化, 可以引起相同 DRG 节段对应皮肤部位的牵涉性痛敏; (5) 在 TNBS 结肠炎小鼠, 足底皮肤 (L_4 DRG 支配) 给予机械压力刺激, 激活 L_4 DRG 神经元的数量显著增加。说明结肠炎还可以敏化原本不接受结直肠传入的 L_4 DRG 神经元, 引起不同 DRG 节段支配皮肤的牵涉痛; (6) 在辣椒素灌肠诱导的急性内脏痛模型, 同节段 L_6 支配和不同节段 L_4 支配体表施加机械刺激, 均能比辣椒素前激活更多神经元或更强的反应。结论: 采用在体 DRG 钙成像的方法可以直观反映 DRG 在内脏痛和牵涉痛中的作用。结肠炎引起相同节段 L_6 DRG 神经元外周皮肤的敏化, 同时也引起原本不接受结直肠传入的 L_4 DRG 神经元的皮肤区域敏化, 提示外周敏化和中枢敏化均参与了牵涉痛的产生, 为内脏痛及牵涉痛提供新机制。

(Gao XY, Han S, Huang Q, *et al.* Calcium imaging in population of dorsal root ganglion neurons unravels novel mechanisms of visceral pain sensitization and referred somatic hypersensitivity. Pain, 2021, 162(4):1068-1081. 北京大学神经科学研究所, 刘风雨 译)