

doi:10.3969/j.issn.1006-9852.2022.03.005

重新认识术后急性疼痛强度和病人满意度之间的关系：一项注册观察研究带来的启示和术后疼痛的综合评分 *

姜柏林 吴雅青 王秀丽 甘 宇 魏佩尧 冯 艺[△]

(北京大学人民医院麻醉科, 北京 100044)

摘 要 目的：构建一个包含病人报告结局 (patient-reported outcomes, PROs) 中多维度疼痛信息的综合评分，为进一步优化术后急性疼痛的治疗方案提供基础。**方法：**本研究使用的数据是国际围手术期疼痛登记机构 PAIN OUT 提供的中国人群数据，采用标准化的方法来评估疼痛管理及多维度的 PROs。PROs 采用国际疼痛结果问卷 (International Pain Outcomes Questionnaire, IPO-Q) 进行评估，该问卷对 5 个维度进行评估。其中，4 个维度是疼痛体验：①疼痛强度：最严重疼痛、最轻疼痛、剧痛频繁程度；②对活动的干扰：床上活动、床外活动、睡眠、深呼吸或咳嗽；③对情绪的影响：焦虑、无助；④不良反应：恶心、嗜睡、瘙痒、头晕。1 个维度是病人对术后疼痛管理的自我感知：疼痛治疗满意程度；希望得到更多疼痛治疗；参与疼痛治疗意见；疼痛缓解程度；获得疼痛治疗信息。选取骨科手术的中国成年病人，以减少潜在混杂因素的影响。从疼痛体验指标中提取累积贡献率 > 70% 的主成分，拟合“满意度”模型。通过计算进入模型主成分的偏回归系数及各指标对应的主成分得分系数获得各指标权重，建立综合评分。通过受试者工作特征曲线 (receiver operating characteristic curve, ROC) 以“最严重疼痛”为参照，分别用“满意度”及“希望更多治疗”验证综合评分的诊断能力，并进一步计算校正了其他病人感知指标影响后的综合评分 ROC 曲线下面积 (area under curve, AUC)。**结果：**2014 年 5 月至 2019 年 11 月，来自 13 家中国医疗中心的 2244 名病人接受了访视，其中 1985 名病人被纳入分析。共提取 5 个主成分，累积贡献率 71.5%，其中前 2 个主成分被纳入回归模型。各疼痛指标的权重为：最严重疼痛 11，最轻疼痛 17，剧痛频繁程度 11，干扰床上活动 9，干扰深呼吸或咳嗽 10，干扰睡眠 9，焦虑 12，无助 12，恶心 0，嗜睡 2，瘙痒 5，眩晕 2。综合评分在诊断“满意度”及“希望更多治疗”方面均优于“最严重疼痛” ($Z = 5.328, P < 0.001$; $Z = 3.906, P = 0.001$)。校正综合评分诊断“满意度”和“希望更多治疗”的 AUC 分别为 0.837 (95% CI: 0.820-0.853) 和 0.793 (95% CI: 0.774-0.810)。**结论：**综合评分将多维度的疼痛体验总结为单一分值，为评估术后疼痛和改善疼痛管理提供了新的工具，并为解读疼痛强度和病人满意度之间的关系提供了新的认知。

关键词 术后疼痛；疼痛管理；综合评分；满意度；疼痛强度；数字评分法

Aligning satisfaction with pain intensity: insight and a composite score from a registering observational study *

JIANG Bailin, WU Yaqing, WANG Xiuli, GAN Yu, WEI Peiyao, FENG Yi[△]

(Department of Anesthesiology, Peking University People's Hospital, Beijing 100044, China)

Abstract Objectives: To construct a composite score covering multi-dimensional pain-related patient-reported outcomes (PROs), which can provide a basis for further optimizing the protocol of postoperative acute pain treatment. **Methods:** The data used in this study were Chinese population data provided by PAIN OUT, an international perioperative pain registry. Data for this analysis was collected by PAIN OUT, a multinational perioperative pain registry. Standardized methods were used to evaluate pain management and multi-dimensional PROs.

* 基金项目：国家重点研发计划 (2018YFC2001905)；European Community's Seventh Framework Programme FP7/2007-2013 (No. 223590)

[△] 通信作者 冯艺 doctor_yifeng@sina.com

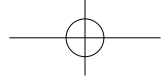


PROs were assessed with the International Pain Outcomes Questionnaire (IPO-Q), which evaluated five outcome domains. Four of them were pain experiences: ① pain intensity (worst, least pain and time spent in severe pain); ② interference of pain on function (activities in and out of bed, sleep and breathing deeply or coughing); ③ emotional impairment caused by pain (anxiety and helplessness); ④ adverse effects (nausea, drowsiness, itch, dizziness). The fifth is patients' perception of postoperative pain management: satisfaction with pain treatment, desire for more pain treatment, participation in pain treatment decisions, pain relief, and receipt of information about pain treatment. A data set specific to Chinese adult patients undergoing orthopedic surgery was selected to reduce the influence of potential confounders. The principal components with cumulative contribution rate > 70% were extracted from the pain experience indicators as candidate predictors, then a multiple linear regression was used to fit the "satisfaction" model. The partial regression coefficient of the principal component of the model and the score coefficient of each postoperative pain index in the corresponding principal component were used to calculate the weight of each index, and the linear comprehensive score was obtained. The Delong test was used to compare the discrimination of predicting satisfaction and wish for more pain treatment between the new composite score and worst pain, one of the most widely-used indicators for measuring postoperative pain intensity. The modified area under the receiver operating characteristic curves (AUC) of predicting satisfaction and wish for more pain treatment by the composite score were calculated after adjusting the influence of the other variables regarding patients' perception. **Results:** Between May 2014 to November 2019, 2244 patients from 13 hospitals were surveyed, of which 1985 patients qualified for analysis. Five principal components with a cumulative explained variance of 71.5% were extracted, of which the first two were included in the regression model. The weight coefficients for the pain experience reflected by the IPO-Q were worst pain 11, least pain 17, time spent in severe pain 11, interference with activity in bed 9, interference with breathing deeply or coughing 10, interference with sleep 9, anxiety 12, helplessness 12, nausea 0, drowsiness 2, itch 5, and dizziness 2. The composite score indicated more superior discrimination to the worst pain in predicting satisfaction ($Z = 5.328, P < 0.001$) and wish for more pain treatment ($Z = 3.906, P = 0.001$). The adjusted AUCs of predicting satisfaction and wish for more pain treatment by the composite score were 0.837 (95%CI: 0.820-0.853) and 0.793 (95%CI: 0.774-0.810), respectively. **Conclusion:** The comprehensive score summarizes the multi-dimensional pain experience into a single score, provides a new tool for evaluating postoperative pain and improving pain management, and provides a new cognition for interpreting the relationship between pain intensity and patient satisfaction.

Keywords postoperative pain; pain management; composite score; satisfaction; pain intensity; numeric rating scale (NRS)

对术后急性疼痛的准确量化是围手术期疼痛管理的基石^[1],也是评估和改进疼痛管理能力的标尺。数字评分法 (numerical rating scale, NRS) 评分被广泛用于术后疼痛的评估^[2]。但疼痛是多维度的^[3],不适当的评价体系可能导致治疗过度或治疗不足的风险^[2]。术后急性疼痛对病人的影响,涵盖了疼痛强度、疼痛对活动的干扰、疼痛对情绪的影响、疼痛治疗的不良反应几个方面^[3]。但目前国内外对术后急性疼痛的评价往往仅限于疼痛强度中的某一方面——术后最严重疼痛或平均疼痛^[4-8]。这种片面的评估显然不能反映疼痛的实际情况,也部分解释了疼痛强度和病人满意度间的不一致性^[9,10]。因此,构建一个涵盖术后急性疼痛各维度信息的综合评分是十分必要的。通过一个单一的评分来全面反映病

人的实际疼痛体验,不但避免了采用某一维度评价的片面性,同时也有利于进一步优化病人的个体治疗,提高病人的医疗体验。此外,统一的评分更有利于量化医疗机构的疼痛管理能力,对医疗质量的改进大有裨益。相较于仅针对疼痛强度中某一数据的评估,这样的综合评分应该可以更准确地反映病人的疼痛体验,从而可以更好地吻合病人对疼痛的主观感受,如对疼痛治疗的满意度以及对更多治疗的需求^[11]。而既往研究显示疼痛强度和病人满意度间缺乏相关,从而认为病人满意度是一种和疼痛关联十分有限的主观感受^[9,10,12]。然而这很可能是因为片面的疼痛评估方式不足以反映病人的实际疼痛体验。而一项综合多维度疼痛体验的评分则可能解决这一困惑,从而进一步揭示疼痛对病人影响的内在



本质,并在疼痛和病人的主观感受间重新建立起充分的联系。本研究利用 PAIN OUT 数据库(欧洲建立的多中心多国登记项目)^[13,14]中的中国人群数据,构建一个包含疼痛强度、疼痛对活动及情绪的干扰以及疼痛治疗相关不良反应的综合评分,从而为更合理的量化围手术期疼痛提供参考,并揭示疼痛各维度与病人主观感受间的内在关系。

方 法

1. 研究设计

本研究为横断面研究,数据由国际围手术期疼痛注册登记及研究网络——PAIN OUT (<http://pain-out.med.uni-jena.de/>) 提供。PAIN OUT 平台使用统一的方法收集术后第 1 天 (postoperative day 1, POD1) 的疼痛管理及多维度的病人报告结局 (patient-reported outcomes, PROs)^[3,13-15]。数据的采集及录入由 PAIN OUT 培训并监督,上传储存至 PAIN OUT 数据库,由其管理及维护,以获得高度标准化的数据。PROs 的评估采用经过验证的国际疼痛结果问卷 (International Pain Outcomes Questionnaire, IPO-Q)^[16],并被本土化为包括中文在内的 29 种语言。PAIN OUT 研究方法^[13,16]在临床试验注册中心登记 (Clinical-Trials.gov NCT02083835)。作为 PAIN OUT 的子项目, PAIN OUT CHINA, 包含了 13 家中国的医疗中心,并以北京大学人民医院和中国人民解放军总医院为牵头单位,该研究已通过各分中心伦理委员会审核 (中心伦理批号 2018PHB050-01, S2017-033-02)。

2. 研究对象

分析 PAIN OUT CHINA 中 13 家中国医疗中心的数据,选取骨科手术病人,以减少手术差异对数据的影响 (见图 1)。

纳入标准:①接受过任何类型骨科手术的住院病人;②年龄 ≥ 18 岁;③ POD1 且返回病房至少 6 小时;④同意参与调查。

排除标准:排除主要指标 (最严重疼痛) 缺失的病人。

3. 研究指标

IPO-Q 由 13 个项目组成,评估 5 个结局指标,其中 4 个为术后疼痛维度,1 个为病人感知维度^[3]。

(1) 术后疼痛指标:①疼痛强度:最严重疼痛、最轻疼痛、剧痛频繁程度;②疼痛对活动的干扰:床上活动、深呼吸或咳嗽、睡眠、床外活动 (因部分病人未曾下床,此项未纳入分析);③疼痛对情绪的影响:焦虑、无助;④疼痛治疗的不良反应:

恶心、嗜睡、瘙痒、头晕。

(2) 病人感知指标:①疼痛治疗满意程度;②希望得到更多疼痛治疗;③参与疼痛治疗意见;④疼痛缓解程度;⑤获得疼痛治疗信息。

(3) 指标标准化: IPO-Q 的大多数项目采用 11 分制的 NRS 评分标准;其中两个项目采用百分制评分 (剧痛频繁程度、疼痛缓解程度),范围从 0%~100%,为便于数据处理,本研究中将其标准化为 0~10 分;另外两个项目采用是/否二分法 (希望更多治疗、获得治疗信息)。依据 PAIN OUT 的 ABC 分析^[17]结果,本研究以“满意度”评分 > 7 为满意, ≤ 7 为不满意。

4. 数据处理及统计学分析

(1) 缺失值处理:采用多重插补 (multiple imputation, MI) 填补随机缺失数据,创建 6 个数据集,分别分析 MI 数据集以获取合并统计值 (pooled statistics)。

(2) 综合评分的构建:为使各个维度的疼痛体验具有可比性,本研究采用统计学方法对疼痛的多维度指标进行降维处理,从而使复杂的多参数指标变成一个综合得分。采用主成分分析法对术后疼痛指标进行降维,提取累积贡献率 $> 70\%$ 的相互正交主成分^[18],以消除共线性影响。通过多重线性回归,用所获主成分拟合“满意度”模型。利用进入模型主成分的偏回归系数及各术后疼痛指标在对应主成分的得分系数计算各指标权重,获得线性综合评分。

(3) 综合评分的评价:通过受试者工作特征曲线 (receiver operating characteristic curve, ROC) 以“最严重疼痛”为参照,分别用“满意度”及“希望更多治疗”验证综合评分的诊断能力。并进一步计算校正了其他病人感知指标影响后的综合评分 ROC 曲线下面积 (area under curve, AUC)。

(4) 统计学分析:采用 SPSS 25.0 及 MedCalc 20.009 统计学软件进行分析。计量资料以 $M (Q_1, Q_3)$ 表示;计数资料以例 (%) 表示。采用相关矩阵法行主成分分析;以逐步法 (Stepwise) 建立多重线性回归模型;采用多因素 Logistic 回归校正综合评分;采用 DeLong 检验比较 AUC。双侧检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 入组情况

从 2014 年 5 月至 2019 年 11 月,来自 13 家中心的 2244 例病人接受了访视,其中 1985 例病人被纳入分析。病人年龄中位数 [54 (42, 63)] 岁,年龄

范围 18~91 岁；其中女性 985 例，男性 1000 例；术后最严重疼痛 NRS 评分 [4 (3, 6)]，满意程度 NRS 评分 [9 (7, 10)]，希望得到更多治疗者 564 例 (28.4%)，对疼痛治疗效果不满意者 557 例 (28.1%)。病人特征及 PROs 见表 1。

2. 术后疼痛的综合评分

从术后疼痛指标中获得 5 个主成分，累积贡献率 71.5%，其中第 1 及第 2 主成分进入多重线性回归模型（见表 2）。最终权重分配见表 3。术后疼痛综合评分的计算为：病人疼痛体验各分项的标准化得分 $\times$ 该得分的权重 $\div 100$ 。从而获得 0~10 分的术后疼痛综合评分，0 分代表最轻的疼痛体验，10 分代表最严重的疼痛体验。其中，标准化得分意为将该项得分表述为同向的 0~10 分（0 = 最轻，10 = 最重）。

3. 综合评分与“最严重疼痛”的对比

在“对疼痛治疗不满意”的诊断评估中，综合评分 (AUC = 0.794, 95%CI: 0.775-0.811) 优于“最严重疼痛”的 NRS 评分 (AUC = 0.752, 95%CI: 0.732-0.771)，差异有统计学意义 ($Z = 5.328, P < 0.001$)。校正其他病人感知指标影响后，综合评分对诊断“对疼痛治疗不满意”的 AUC = 0.837 (95%CI: 0.820-0.853)。在“希望更多治疗”的诊断评估中，综合评分 (AUC = 0.768, 95%CI: 0.749-0.787) 优于“最严重疼痛”的 NRS 评分 (AUC = 0.736, 95%CI: 0.716-0.755)，差异有统计学意义 ($Z = 3.906, P = 0.001$)。校正其他病人感知指标影响后，综合评分对诊断“希望更多治疗”的 AUC = 0.793 (95%CI: 0.774-0.810)，见图 2。

讨 论

尽管对疼痛有了更好地理解，并且开发了新的镇痛方法，但病人满意度并没有达到同样的程度^[9]。虽然病人对疼痛管理的满意度是评估术后疼痛管理和医疗服务质量的重要措施之一^[20]，且被越来越多的采用^[9]，但病人满意度的重要性仍存在争议^[11]。病人满意度被认为受疼痛强度的影响较小^[11]，通常认为较高的疼痛强度常与较差的满意度得分相关^[2]，但两者却常表现出不一致性。一项比较不同麻醉方式下膝关节置换术的多中心研究显示，即使在术后急性疼痛强度上两组存在着显著差异，但两组的病人满意度却近乎一致^[21]。类似的，在髋关节置换术后，尽管全身麻醉复合椎管内的病人较单纯全身麻醉的病人具有更优的术后疼痛评分，但两者的满意

表 1 病人的一般资料及 PROs

Table 1 Baseline characteristics and PROs of patients

指标 Item	<i>n</i> = 1985
男/女 [例 (%)] M/F [<i>n</i> (%)]	1000 (50.4)/985 (49.6)
年龄 (岁) Age (years)	54 (42, 63)
体重指数 BMI (kg/m ²)	25 (22, 28)
手术类型 [例 (%)] Type of surgery [<i>n</i> (%)]	
关节置换 Joint replacement	594 (29.9)
骨折复位内固定 Fracture fixation	548 (27.6)
脊柱手术 Spine surgery	324 (16.3)
矫形手术 Reconstruction	315 (15.9)
其他 Others	204 (10.3)
疼痛强度 Pain intensity	
最严重疼痛 Worst pain	4 (3, 6)
最轻疼痛 Least pain	1 (0, 2)
剧痛频繁程度 ^a Time spent in severe pain ^a	1 (0, 3)
疼痛对活动的干扰 Interference with function	
床上活动 Activities in bed	3 (1, 5)
深呼吸或咳嗽 Breathing deeply or coughing	0 (0, 1)
睡眠 Sleep	1 (0, 3)
疼痛对情绪的影响 Emotional impairment	
焦虑 Anxiety	0 (0, 3)
无助 Helplessness	0 (0, 2)
不良反应 Adverse effects	
恶心 Nausea	0 (0, 2)
嗜睡 Drowsiness	0 (0, 3)
瘙痒 Itch	0 (0, 0)
头晕 Dizziness	0 (0, 1)
病人自我感知 Perception of pain management	
满意程度 Satisfaction	9 (7, 10)
希望得到更多治疗 Desire for more treatment	564 (28.4)
参与治疗意见 Participation in treatment decisions	6 (0, 9)
疼痛缓解程度 ^a Pain relief ^a	8 (5, 9)
获得治疗信息 Receipt of information	1064 (53.6)
对疼痛治疗不满意 [例 (%)] ^b Dissatisfaction with treatment [<i>n</i> (%)] ^b	557 (28.1)

计量资料以 M (Q₁, Q₃) 表示，计数资料以例 (%) 表示；PROs: 病人报告结局；^a 被标准化为 0~10 分；^b 以满意程度 ≤ 7 为不满意 Measurement data were shown as M[Q₁, Q₃]; Count data were shown as example (%); PROs: Pain-related patient-reported outcomes; ^a Standardized as a 0-10 scale; ^b Divide satisfaction ratings into two subsets with ≤ 7 as the watershed.

度却并无差异^[22]。腹腔镜手术虽然显示椎管内麻醉改善了术后疼痛和疼痛对活动的影响，但并未获得更高的满意度^[23]。更少的术后疼痛并不一定与更高的满意度相关^[23]，甚至有调查显示：1/3 报告了严重疼痛的病人同时却认为该疼痛可以接受^[24]。这导致了对满意度重要性的低估，仅认为它是一个补充参数^[11]。然而，急性疼痛不同于慢性疼痛，相较精

表 2 术后疼痛指标的主成分及在模型中的偏回归系数
Table 2 The Principal components of postoperative pain variables and partial regression coefficient in the model

主成分 Principal component	主成分分析 Principal component analysis		多重线性回归模型 Multiple linear regression		
	特征根 Eigenvector	累积贡献率 (%) Percentage of total variance explained (%)	偏回归系数 (SE) Partial regression coefficient (SE)	t^a	P^a
1	4.24086	35.3	1.053 (0.039)	27.000	< 0.001
2	1.619623	48.8	-0.135 (0.04)	-3.370	0.001
3	0.953536	56.8			
4	0.917789	64.4			
5	0.853536	71.5			

SE: 标准误; ^a 基于填补数据集获取的合并统计值
SE: standard error; ^a Pooled statistics based on the multiple imputation data sets.

表 3 术后疼痛综合评分的权重分配
Table 3 The weight coefficients for the composite score

指标 Item	权重 Weight
疼痛强度 Pain intensity	
最严重疼痛 Worst pain	11
最轻疼痛 Least pain	17
剧痛频繁程度 ^a Time spent in severe pain ^a	11
疼痛对活动的干扰 Interference with function	
床上活动 Activities in bed	9
深呼吸或咳嗽 Breathing deeply or coughing	10
睡眠 Sleep	9
疼痛对情绪的影响 Emotional impairment	
焦虑 Anxiety	12
无助 Helplessness	12
不良反应 Adverse effects	
恶心 Nausea	0
嗜睡 Drowsiness	2
瘙痒 Itch	5
头晕 Dizziness	2
总权重 Total	100

^a 被标准化为 0~10 分; ^a Standardized as a 0-10 scale.

神情绪, 控制疼痛本身是最为重要的^[2], 满意度与术后疼痛的差异可能由其他没有考虑到的变量决定的^[11]。这提示目前通常采取的单纯依靠术后疼痛的最高 NRS 评分或平均 NRS 评分来评估术后疼痛管理很可能片面和不准确。尽管多维度的疼痛评估方法已应用多年^[25], 应根据病人的具体需求而不是疼痛强度的 NRS 评分来进行术后疼痛治疗的观念也被反复提及^[2], 但限于缺乏全面反映病人实际疼痛体验的有效方法, 过分依赖 NRS 评分制订的治疗策略始终难以避免, 这导致了术后疼痛治疗过度或治疗不足的风险^[2]。

本研究构建了术后疼痛的综合评分体系, 从而可以全面反映术后急性疼痛各个维度的信息。相较

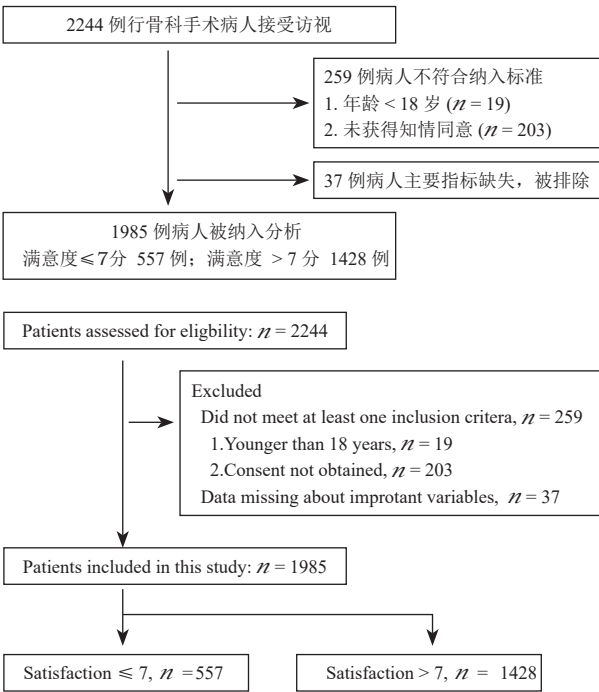


图 1 病人的纳入及排除情况
Fig. 1 Flow chart of the patients included in this study

于术后最严重疼痛的 NRS 评分, 综合评分体系关注于病人满意度和病人对更多疼痛治疗的需求。也证实了满意度可能综合了治疗质量的各个方面^[11], 术后急性疼痛 NRS 评分与满意度的偏离实际是由于 NRS 评分对疼痛的评估并不全面。既往研究显示 PROs 反映的疼痛相关体验对满意度的解释能力很差, 这在很大程度上是受协变量相关的影响^[26]。本研究通过主成分分析消除线性影响, 从而获得了满意度的综合评分 (校正 AUC = 0.837), 证实了术后急性疼痛体验和病人满意度之间存在着明确而显著的关联。既往研究鉴于疼痛强度和病人满意度间缺乏相关, 认为病人满意度是一种和疼痛关联十分有限的主观感受^[9,10,12]。可能是由于片面的疼痛评

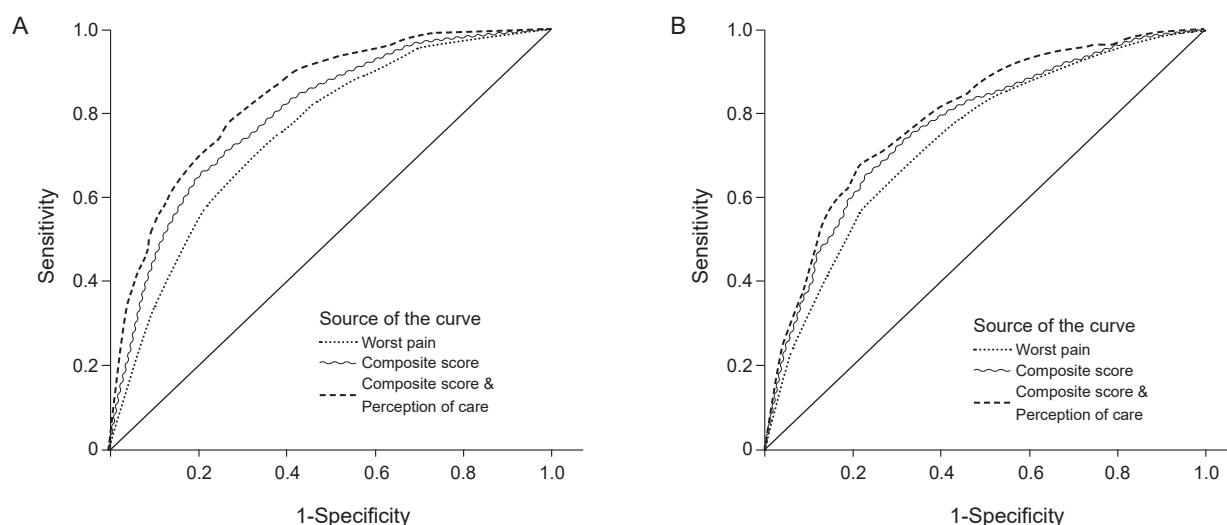


图2 综合评分与“最严重疼痛”NRS评分的ROC曲线对比

(A) 对“疼痛治疗不满意”的估计; (B) 对“希望更多治疗”的估计; Worst pain: “最严重疼痛”的NRS评分; Composite score: 综合评分; Composite score & Perception of care: 校正其他病人感知指标的综合评分; Sensitivity: 敏感性; Specificity: 特异性

Fig. 2 The comparison of the ROC of the composite score with the worst pain NRS

(A) Predicting the dissatisfaction with pain treatment; (B) Predicting the desire for more treatment; Worst pain, the NRS of worst pain after operation; Composite score, the composite score reflecting all aspects of the patient pain experiences; Composite score & Perception of care: the composite score adjusted by the other perceptions of pain management.

估方式不足以反映病人真实疼痛体验。病人的疼痛体验应包括疼痛强度、疼痛对活动的干扰、疼痛对情绪的影响、疼痛治疗的不良反应等几个方面^[13]。本研究采用的综合多维度疼痛体验评分则很好地解释了病人疼痛治疗的满意度。从而在疼痛和病人的主观感受之间重新建立起了充分地联系，是更为全面和准确评估病人术后急性疼痛的有效方法。

术后疼痛的综合评分，全面反映了疼痛的多维度信息，并且把复杂的信息量化为一个指标，更便于对病人的疼痛管理进行指导，也为量化和评估医疗中心的疼痛管理水平提供明确的指标，从而有利于医疗服务的督导改进。

本研究采用主成分分析和多重线性回归为术后疼痛指标赋以权重，为综合评分提供了一种客观的方法。对各指标权重的解读，也为理解疼痛对病人的伤害提供了思路。结果显示术后疼痛强度仅占综合评分权重的40%，而最严重疼痛的权重尚不及最轻疼痛。这提示如果急性疼痛不能彻底的有效控制（最轻疼痛维持在较高水平）可能比短暂的剧烈疼痛（最严重疼痛的水平）对病人的困扰更大。这同时也说明，既往根据最严重疼痛的NRS评分调整疼痛管理的模式，可能并不恰当。

本研究采用的PAIN OUT平台是全球最大的术后疼痛数据库之一，保存了来自欧洲、美国、非洲及亚

洲200多家中心的超55万例数据。通过高度标准化的程序，收集术后第1天的病人报告的围手术期临床数据，从而对围手术期疼痛管理和多维度的疼痛结局进行标准化评估。数据调查员由PAIN OUT统一培训并考核，所有数据均上传至PAIN OUT数据库，由其监管、保存及维护，以保证数据的质量。

本研究的局限性包括：本研究为横断面研究，难以排除混杂因素的影响，一些混杂因素可能并未收集，尚需随机对照研究进一步验证；本研究侧重于对满意度的解读，但PAIN OUT未收集评估心理倾向的相关数据，这可能会对结果造成偏倚；本研究仅纳入了骨科手术病人，是否适宜外推至其他手术的病人，但尚需进一步的研究确定。

本研究构建全面反映术后急性疼痛多维度信息的综合评分体系，该评分可以更好地反映病人对治疗的满意度和对更多疼痛治疗的需求，为合理指导围手术期疼痛管理提供了新的依据。对综合评分权重的解读，有利于进一步理解术后疼痛各维度对病人的影响。

利益冲突声明：作者声明本文无利益冲突。

参 考 文 献

- [1] American society of anesthesiologists task force on



- acute pain management. Practice guidelines for acute pain management in the perioperative setting: an updated report by the American society of anesthesiologists task force on acute pain management[J]. *Anesthesiology*, 2012, 116(2):248-273.
- [2] Gerbershagen HJ, Rothaug J, Kalkman CJ, *et al.* Determination of moderate-to-severe postoperative pain on the numeric rating scale: a cut-off point analysis applying four different methods[J]. *Br J Anaesth*, 2011, 107(4):619-626.
- [3] Zaslansky R, Meissner W, Chapman CR. Pain after orthopaedic surgery: differences in patient reported outcomes in the United States vs internationally. An observational study from the PAIN OUT dataset[J]. *Br J Anaesth*, 2018, 120(4):790-797.
- [4] Gilron I, Carr DB, Desjardins PJ, *et al.* Current methods and challenges for acute pain clinical trials[J]. *Pain Rep*, 2019, 4(3):e647.
- [5] Rice DA, Kluger MT, McNair PJ, *et al.* Persistent postoperative pain after total knee arthroplasty: a prospective cohort study of potential risk factors[J]. *Br J Anaesth*, 2018, 121(4):804-812.
- [6] 刘静, 陈静, 阎桂芸. 疼痛管理小组在混合痔术后疼痛管理中的作用 [J]. 中国疼痛医学杂志, 2017, 23(12): 958-960.
- [7] 姚月勤, 范志毅. 羟考酮注射液联合帕瑞昔布钠治疗瑞芬太尼复合麻醉术后疼痛的疗效观察 [J]. 中国疼痛医学杂志, 2016, 22(12):919-922.
- [8] 徐培, 阚厚铭, 程志祥, 等. 针刺疗法在术后疼痛治疗中的应用现状 [J]. 中国疼痛医学杂志, 2021, 27(5):372-375.
- [9] Gonnella JC, Abd-Elsayed A, Kohan L. Patient satisfaction in academic pain management centers: how do we compare?[J]. *Curr Pain Headache Rep*, 2020, 24(12):76.
- [10] Siu E, Quick JS, Xu X, *et al.* Evaluation of the determinants of satisfaction with postoperative pain control after thoracoscopic surgery: a single-center, survey-based study[J]. *Anesth Analg*, 2019, 128(3):555-562.
- [11] Meißner W, Komann M, Erlenwein J, *et al.* The quality of postoperative pain therapy in german hospitals[J]. *Dtsch Arztebl Int*, 2017, 114(10):161-167.
- [12] Valentine S, Majer J, Grant N, *et al.* The effect of the consent process on patient satisfaction with pain management: a randomized controlled trial[J]. *Ann Emerg Med*, 2021, 77(1):82-90.
- [13] Zaslansky R, Rothaug J, Chapman CR, *et al.* PAIN OUT: the making of an international acute pain registry[J]. *Eur J Pain*, 2015, 19(4):490-502.
- [14] Zaslansky R, Rothaug J, Chapman RC, *et al.* PAIN OUT: an international acute pain registry supporting clinicians in decision making and in quality improvement activities[J]. *J Eval Clin Pract*, 2014, 20(6):1090-1098.
- [15] Baca Q, Marti F, Poblete B, Gaudilliere B, *et al.* Predicting acute pain after surgery: a multivariate analysis[J]. *Ann Surg*, 2021, 273(2):289-298.
- [16] Rothaug J, Zaslansky R, Schwenkglens M, *et al.* Patients' perception of postoperative pain management: validation of the International Pain Outcomes (IPO) questionnaire[J]. *J Pain*, 2013, 14(11):1361-1370.
- [17] Ultsch A, Lötsch J. Computed ABC analysis for rational selection of most informative variables in multivariate data[J]. *PLoS One*, 2015, 10(6):e0129767.
- [18] Jolliffe IT, Cadima J. Principal component analysis: a review and recent developments[J]. *Philos Trans A Math Phys Eng Sci*, 2016, 374(2065):20150202.
- [19] Ohnesorge H, Günther V, Grünwald M, *et al.* Postoperative pain management in obstetrics and gynecology[J]. *J Turk Ger Gynecol Assoc*, 2020, 21(4):287-297.
- [20] Vu HTT, Mai HT, Nguyen HTT, *et al.* Older patient satisfaction with chronic pain management in the national geriatric hospital in vietnam[J]. *Patient Prefer Adherence*, 2020, 14:1801-1809.
- [21] Greimel F, Maderbacher G, Baier C, *et al.* Multicenter cohort-study of 15326 cases analyzing patient satisfaction and perioperative pain management: general, regional and combination anesthesia in knee arthroplasty[J]. *Sci Rep*, 2018, 8(1):3723.
- [22] Greimel F, Maderbacher G, Zeman F, *et al.* No clinical difference comparing general, regional, and combination anesthesia in hip arthroplasty: a multicenter cohort-study regarding perioperative pain management and patient satisfaction[J]. *J Arthroplasty*, 2017, 32(11):3429-3433.
- [23] Roeb MM, Wolf A, Gräber SS, *et al.* Epidural against systemic analgesia: an international registry analysis on postoperative pain and related perceptions after abdominal surgery[J]. *Clin J Pain*, 2017, 33(3):189-197.
- [24] Maroney CL, Litke A, Fischberg D, *et al.* Acceptability of severe pain among hospitalized adults[J]. *J Palliat Med*, 2004, 7(3):443-450.
- [25] Swieboda P, Filip R, Prystupa A, *et al.* Assessment of pain: types, mechanism and treatment[J]. *Ann Agric Environ Med*, 2013, Spec no.1:2-7.
- [26] Schwenkglens M, Gerbershagen HJ, Taylor RS, *et al.* Correlates of satisfaction with pain treatment in the acute postoperative period: results from the international PAIN OUT registry[J]. *Pain*, 2014, 155(7):1401-1411.