

全膝关节置换术后慢性疼痛影响因素及临床常用评估工具研究进展

黄玲¹ 赵生秀^{2*} 李晓芳²

1 青海大学临床医学院 2 青海省人民医院

DOI:10.12238/bmtr.v7i4.15530

[摘要] 全膝关节置换术(TKA)是膝关节骨性关节炎中晚期有效治疗方法,术后慢性疼痛(CPSP)又是全膝关节置换术后最常见的并发症之一。本文对全膝关节置换术后慢性疼痛相关影响因素及术后慢性疼痛的疼痛评估工具进行综述,为预防和管理全膝关节置换术后慢性疼痛提供有效的理论依据,并为临床实践提供具有针对性的疼痛管理策略,从而降低TKA术后CPSP的发生率,提高患者生活质量。

[关键词] 膝关节骨性关节炎; 全膝关节置换术; 术后慢性疼痛; 影响因素; 评估工具

中图分类号: R684.3 **文献标识码:** A

The influencing factors of chronic pain after total knee arthroplasty and Research progress of commonly used clinical evaluation tools

Ling Huang¹ Shengxiu Zhao^{2*} Xiaofang Li²

1 Qinghai University Clinical Medical College 2 Qinghai Provincial People's Hospital

[Abstract] Total knee arthroplasty (TKA) is an effective treatment for knee osteoarthritis in the middle and late stages. Postoperative chronic pain (CPSP) is one of the most common complications after total knee arthroplasty. This article reviews the influencing factors of chronic pain after total knee arthroplasty and the pain assessment tools for postoperative chronic pain, so as to provide an effective theoretical basis for the prevention and management of chronic pain after total knee arthroplasty, and provide targeted pain management strategies for clinical practice, so as to reduce the incidence of CPSP after TKA and improve the quality of life of patients.

[Key words] knee osteoarthritis ;total knee arthroplasty; postoperative pain ;evaluation tools; influencing factors

膝关节骨性关节炎(Knee osteoarthritis, KOA)是指发生在关节的一种以退行性病理改变为基础的疾病,也是最常见中老年人骨组织退行性疾病,临床特点主要表现为关节疼痛、变形和功能受限^[1]。随着我国社会人口老龄化进程的加剧, KOA的发病率有明显上升趋势^[2]。全膝关节置换术(TKA)是中晚期KOA的成熟且有效的治疗方法,为缓解疼痛、重建膝关节功能和提高生活质量提供了标准化的治疗方法^[1]。对于KOA患者来说,TKA术后CPSP是重要临床问题,并对患者的身心健康和生活质量产生严重影响。

疼痛是一种主观的感受,目前疼痛已列为“第五大生命体征”^[3]。根据疼痛的定义TKA术后CPSP是指手术成功且放射报告无异常,术前不存在或疼痛特征和强度与术前疼痛不同,持续时间超过3个月且发生在手术部位或局部区域的疼痛^[4]。目前国内多项研究^[5-7]表明,TKA术后CPSP的发生率在10%-35%之间,甚至有研究^[4]高达62.7%。可见,国内外对TKA术后CPSP的发生仍未得到满意的控制。究其原因:可能是TKA术后CPSP的影响因素较

多,但目前尚不明确且存在很大的争议,进而未提出具有针对性的疼痛管理措施有关。因此有必要对TKA术后CPSP的相关影响因素进行深入研究探讨,根据不同的影响因素,提出具有针对性的管理措施,从而降低TKA术后CPSP的发生率。

TKA术后CPSP的相关影响因素目前得到了国内外很多学者^[7-11]的广泛关注,而疼痛评估在术后慢性疼痛管理中尤为重要,VAS评分和NRS评分是目前临床应用最广泛的评估工具^[12],也是目前术后疼痛管理指南中推荐的评估工具^[13]。本文对比分析VAS评分和NRS评分在TKA术后CPSP评估中的优缺点,为TKA术后CPSP患者选择最优的疼痛评估工具,及时快速评估病情变化和术后镇痛效果,采取有效干预措施,提高TKA术后患者的生活质量和满意度。

1 TKA术后CPSP的相关影响因素分析

1.1 心理弹性。疼痛不仅仅是单纯的生理问题,更是一种复杂的不愉快的感觉和情绪体验。心理因素可能会使患者在TKA术后产生一些不良情绪,包括焦虑、抑郁、恐惧、术前疼痛灾难化等^[14]。

心理弹性 (Resilience) 这一概念最早是由美国心理学家Anthony于20世纪70年代提出的, 是一种动态反映个人适应逆境的能力, 也是一种积极的心理潜能, 可以有效地预测TKA术后患者膝关节功能恢复和身心健康状况^[15]。国内有研究^[4]发现, TKA术前患者心理弹性水平相对较差, 同时术后3个月心理弹性评分与TKA术后CPSP发生程度存在一定关联。国内外研究表明^[16-17], 较高的心理弹性可帮助TKA术后患者缓解负性情绪, 提高疼痛耐受度, 降低疼痛感, 最终促进膝关节功能恢复并提高生活质量。对此, 临床工作者应及时关注TKA患者术前术后的心理弹性水平, 对术前低水平患者进行心理疏导和健康宣教, 达到减少或避免TKA术后发生CPSP的目的。

1.2 WOMAC骨关节指数。西安大略和麦克马斯特大学 (WOMAC) 骨关节炎指数是由美国风湿性关节炎临床研究组 (Outcome Measures in Rheumatology Clinical Trials, OMER) 创建并推荐的测量工具^[18], 是用于评估关节疼痛、僵硬和功能障碍的一个自我评估问卷调查量表^[19], 也是目前KOA患者病情评估和疗效监测的重要工具。国内张宪发^[11]等人通过Meta分析发现, 术前WOMAC评分是TKA术后CPSP的独立危险因素, 术前WOMAC骨关节炎指数评分越高, 患者TKA术后越容易出现慢性疼痛。日本有学者通过前瞻性队列研究^[7]发现CPSP组术前WOMAC评分明显更高, 得出术前较高的WOMAC评分是CPSP的独立危险因素。国内关于WOMAC骨关节指数研究集中于KOA患者中医治疗的临床疗效^[20-23]、康复治疗前后膝关节功能评价^[24-25]和对传统量表的改良^[26], 而对于WOMAC指数评分与TKA术后CPSP发生程度的关系鲜有报道, 需要进一步深入研究, 为预防和管理全膝关节置换术后慢性疼痛提供更多有效的理论依据。

1.3 止血带的使用。TKA术中使用止血带虽然能够有效地减少术中出血、缩短手术时间、获得更清晰的手术视野^[27], 但术中使用止血带会导致术后出现慢性疼痛, 且影响患者术后关节活动, 不利于膝关节功能的恢复。然而对于止血带的使用与TKA术后CPSP是否相关目前存在很大的争议。国内多项研究^[5, 28]表明, 止血带的使用时间是膝关节置换术后慢性疼痛的独立危险因素, 术中使用时间越长发生CPSP的概率越大, 一般以60min为界限。TKA术中止血带的最佳使用时间与TKA术后CPSP是否相关也存在一定的分歧, 大致可以分为不使用、全程使用、半程使用及部分使用止血带四种。国内外有研究^[29-30]发现, 全程使用止血带的TKA术后患者慢性疼痛时间更长, 且术后关节活动度更差, 而不使用止血带患者术后疼痛缓解更快, 膝关节功能恢复更好, 所以认为止血带是导致TKA术后CPSP加重的主要原因。但也有国内外学者^[31-32]认为, 在TKA术中是否使用止血带对术后慢性疼痛并无相关影响, 止血带的使用是安全有效的, 不会影响TKA术后功能恢复和疼痛程度。综合大量研究发现, 术中止血带使用时间越短, 越有利于患者术后功能恢复, 减少患者术后慢性疼痛^[27]。因此, 在手术过程中, 医护人员要重点关注止血带的使用时间, 尽量缩短手术中使用止血带的时间, 从而降低TKA术后发生CPSP的概率。

1.4 髌膝踝角 (HKA)。髌膝踝角 (Hip-Knee-Ankle Angle, HKA) 是指在人体下肢关节中, 髌关节、膝关节和踝关节之间的排列关

系。评估下肢力线的一种常用方法是使用下肢全长X线测量HKA。HKA $>0^\circ$ 为内翻, HKA $<0^\circ$ 为外翻, 正常: $-3^\circ \sim -3^\circ$ 、轻度: $-3^\circ \sim -10^\circ$ / $3^\circ \sim 10^\circ$; 重度: $< -10^\circ$ / $> 10^\circ$ ^[5]。在以往的研究中, 髌膝踝角畸形程度与膝关节置换术后慢性疼痛的文献在国内鲜有报道。目前国内最新研究^[28]发现髌膝踝角 $>10^\circ$ 是TKA术后发生CPSP的独立危险因素, HKA角度畸形越严重发生TKA术后CPSP的风险可能越高。Katia^[33]等人也发现膝关节内翻畸形与WOMAC疼痛呈正相关, 说明膝关节内翻畸形程度会影响KOA患者的疼痛和功能缺陷。但也有研究^[34]发现, 虽然TKA术前内翻畸形程度与术后慢性疼痛呈轻度相关, 但在同等条件下轻度内翻畸形和中度内翻畸形并无差异, 这说明内翻畸形本身并不是TKA术后发生CPSP的直接影响因素, 但不能排除严重内翻畸形是否会通过手术矫正过程而影响术后慢性疼痛的可能性。针对这一猜想, 国外^[35]有研究提到严重畸形矫正过程中需根据情况松解内外侧韧带, TKA术后对韧带松解较多, 导致膝关节破坏较严重, 最终会导致TKA术后CPSP的发生。因此, 在手术过程中要根据患者内翻畸形程度进行调整和韧带松解, 并在术中注意保护韧带, 避免韧带损伤, 减少TKA术后CPSP的发生。

1.5 早期功能锻炼。TKA术后尽早进行功能锻炼对患者的康复有促进作用, 有助于促进血液循环、预防关节僵硬、减轻疼痛、恢复关节功能、降低下肢深静脉血栓风险, 提高生活质量。国内有学者研究^[36]发现, 术后早期关节活动时间晚于3天及术后功能锻炼时间少于2小时/天的患者CPSP的发生率高, 术后首次关节活动时间 ≥ 3 天是TKA术后发生CPSP的独立危险因素。还有相关研究^[37]发现, 早期肢体功能锻炼指导能够有效地缓解TKA患者术后慢性疼痛, 术后康复锻炼的时机对患者术后CPSP具有显著影响^[38], 术后开展有效的功能锻炼可以避免或减少TKA术后CPSP的发生^[9]。因此, 早期开展康复训练能够帮助患者减轻TKA术后CPSP, 促进膝关节功能的恢复。但上述多项研究也有不足之处, 在今后的研究中, 可以针对功能锻炼的形式、频次和持续时间进行更深入的研究, 为临床实践提供更多针对性的疼痛管理措施。

1.6 术后急性疼痛。全膝关节置换术后急性疼痛与CPSP的发生密切相关, 国内外有多项研究^[5, 39]发现, 术后24h急性疼痛是全膝关节置换术后6个月慢性疼痛的独立危险因素。Fletcher^[40]等人发现一个新的危险因素, TKA术后急性疼痛时间百分比每增加10%, CPSP的发生率增加30%, 可能的原因是: 在急性疼痛情况下, 受损膝关节周围的神经末梢会释放神经肽, 这些神经肽会持续传递痛觉信号到中枢神经系统, 从而导致痛觉过敏和中枢敏感受化^[2]。但有一项研究^[41]发现, 术后急性疼痛与CPSP的发生程度无明显相关。综合大量^[2, 5, 39]文献发现, 术后急性疼痛程度越严重, 患者TKA术后出现CPSP的风险越高, 但目前对于术后急性疼痛是不是CPSP发展的可调控的危险因素的研究尚不明确, 有必要开展更多深入研究。因此临床工作者应该做好患者疼痛教育, 密切监测和评估患者的疼痛程度和时间, 术后良好的疼痛管理有助于患者术后康复、降低并发症、提高TKA术后满意度。

2 CPSP临床常用评估工具

2.1 视觉模拟量表(VAS)。视觉模拟量表^[12](Visual Analogue Score, VAS)是最常用于评估患者术后疼痛程度的单维度评分量表。阅读大量国内外文献^[5, 42-43]发现,国内外多项研究采取VAS评分量表作为TKA术后CPSP的观察指标,VAS评分量表是临床工作和科学研究的首选^[12]。原因如下:(1)评估迅速,一般<1分钟、量表直观简单、患者易理解;(2)连续数值具有良好的灵敏度更利于统计分析^[44],连续数值也可以用于参数检验^[12],其检验效能较非参数检验更高;(3)在临床实践中,VAS评分可以持续监测和记录患者的评分结果,动态评估患者的病情变化和术后镇痛效果。但该量表属于单维度评分量表,容易受到患者主观影响,因此在临床工作中可以结合其他类型的评估工具和患者临床表现综合评估TKA术后患者慢性疼痛的严重程度。

2.2 数字等级量表(numerical rating scale, NRS) 0-10版。数字等级量表版本有很多,其中最常用的是NRS 0-10版^[12],国内外研究^[11, 45-46]当中,多数采取NRS评分作为TKA术后CPSP观察指标,原因在于NRS评分分类明确、方便快捷,也可用于TKA术后电话随访评估指标^[12],曾被美国疼痛学会视为疼痛评估的金标准。也有研究^[44]发现,与VAS评分等其他单维度量表相比,术后慢性疼痛患者更喜欢使用NRS评分量表。但该量表需要患者具备一定的语言理解能力和抽象数字概念,适用于文化程度较高的TKA术后患者,其测量结果重复性较差,体现微小变化的差异性不足VAS评分^[12]。综上所述,VAS评分在敏感度、适用性及可比性等方面优于NRS评分,因此VAS评分更适用于TKA术后慢性疼痛的评估。然而,这一结论需要深入研究来进一步验证。

3 小结

综上所述,TKA术后CPSP的发病率较高,并对患者的身心健康和生活质量产生严重影响。本文从6个方面来论述TKA术后CPSP的影响因素。对于TKA术前心理弹性水平较差的患者应在术前进行健康宣教,减轻患者的焦虑和恐惧心理。术前WOMAC骨关节指数评分和髌膝踝角畸形程度是否与TKA术后CPSP的发生程度相关研究在国内鲜有报道,为未来的研究提供了更多的可能性。术中止血带的使用和早期功能锻炼与TKA术后CPSP是临床研究中的焦点问题,对于止血带的使用时间和早期功能锻炼仍存在一些争议,在今后的研究中,可以针对不使用、全程使用、半程使用和部分使用止血带四种情况以及功能锻炼的形式、部位、频次和时间开展更深入的临床研究。因此,在临床工作中要更加注重多重因素的影响,进一步探索TKA术后CPSP的相关影响因素,并结合相关影响因素为临床提供更具针对性的干预措施,从而降低TKA术后CPSP的发生率,提高TKA术后患者的生活质量。

在TKA术后CPSP管理中,疼痛评估尤为重要,目前国内TKA术后CPSP评分最常用的是VAS评分,其次是NRS评分。VAS评分量表是TKA术后CPSP评估首选,原因在于VAS评分较NRS评分敏感度更高、适用范围更广、检验效能更强,连续数值更有利于动态评估患者的病情变化和TKA术后镇痛效果。在我国,术后慢性疼痛评估量表应用主要是在国际通用量表的基础上进行修改和优化,但针对中国本土的TKA术后CPSP评估量表仍处于研究和探索阶

段。此外,在量表评估的基础上应进一步研究TKA术后CPSP的风险预测量表,帮助医护人员尽早识别TKA术后CPSP高风险患者,提前采取疼痛干预措施,从而降低TKA术后CPSP的发生率,提高患者术后满意度。

[基金项目]

青海省科技厅重点研发与转化计划(2020-SF-135)。

[参考文献]

- [1]中华医学会骨科学分会关节外科学组,中国医师协会骨科医师分会骨关节炎学组,国家老年疾病临床医学研究中心(湘雅医院),等.中国骨关节炎诊疗指南(2021年版)[J].中华骨科杂志,2021,41(18):1291-1314.
- [2]陈旭娟.全膝关节置换术后慢性疼痛的非手术相关影响因素的研究进展[J].临床与病理杂志,2021,41(2):449-455.
- [3]Gil JA,Hresko AM,Weiss AC. Current Concepts in the Management of Trigger Finger in Adults[J].J Am Acad Orthop Surg, 2020,28(15):e642-e650.
- [4]罗海萍,田梅梅.全膝关节置换术后病人慢性疼痛的影响因素分析及预测模型构建[J].护理研究,2022,36(7):1281-1286.
- [5]万国立,史晨辉,王维山.全膝关节置换后慢性疼痛影响因素的回顾性分析[J].中国组织工程研究,2023,27(4):558-564.
- [6]Semih G,Kara F,Rohit A, et al. Incidence and risk factors for development of persistent postsurgical pain following total knee arthroplasty: A retrospective cohort study[J].MEDICINE,2019,98(28):e16450.DOI:10.1097/MD.00000000000016450.
- [7]Koji A,Masahiko I, Shogo T, et al. Chronic postsurgical pain after total knee arthroplasty: A prospective cohort study in Japanese population[J].Modern Rheumatology,2021,31(5):1038-1044.
- [8]高安,康芳.术后慢性疼痛的研究进展[J].中国临床保健杂志,2021,24(2):279-283.
- [9]丁婉兰.全膝关节置换术后慢性疼痛的影响因素分析[J].护理实践与研究,2021,18(23):3516-3519.
- [10]孙欣,历广招,孙一诺,等.全膝关节置换术后患者慢性疼痛的研究进展[J].解放军护理杂志,2020,37(10):71-73.
- [11]张宪发,刘阔沧,李涛.全膝关节置换术后慢性疼痛危险因素的Meta分析[J].中国疗养医学,2023,32(10):1052-1058.
- [12]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].中华疼痛学杂志,2020,16(3):11.
- [13]曹颖,廖玲,覃焦,等.成人术后急性疼痛评估工具的范围综述[J].护理学杂志,2023,38(7):110-116.
- [14]刘威,李文龙,丁娟,等.全膝关节置换术后慢性疼痛的非手术影响因素研究进展[J].中医正骨,2022,34(8):59-61,75.
- [15]Nwankwo VC,Jiranek WA, Green CL, et al. Resilience and pain catastrophizing among patients with total knee arthroplasty: a cohort study to examine psychological constructs as predictors of post-operative outcomes[J].Health Qual Life Outcomes,2021,19(1):136.DOI:10.1186/s12955-021-01772-2.

[16]Cremeans-Smith JK, Greene K, Delahanty DL. Resilience and recovery from total knee arthroplasty (TKA): a pathway for optimizing patient outcomes[J]. J Behav Med, 2022, 45(3): 481–489. DOI: 10.1007/s10865-022-00287-5.

[17]姚静, 戈春梅, 钱秋月. 心理干预对全膝关节置换术患者的影响[J]. 心理月刊, 2022, 17(11): 201–203.

[18]Bellamy N, Kirwan J, Boers M, et al. Recommendations for a core set of outcome measures for future phase III clinical trials in knee, hip, and hand osteoarthritis. Consensus development at OMERACT III[J]. J Rheumatol, 1997, 24(4): 799–802.

[19]da Silva Júnior J, Dibai-Filho AV, Santos IS, et al. Measurement properties of the short version of the Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (WOMAC) for individuals with knee osteoarthritis[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2023, 24(1): 574. DOI: 10.1186/s12891-023-06696-0.

[20]郑奕贞, 老锦雄. 培元养心针灸法治疗膝骨关节炎的临床观察[J]. 广州中医药大学学报, 2023, 40(2): 381–385.

[21]李虎. 浮针治疗老年膝骨关节炎的疗效观察及对疼痛和关节功能的影响[J]. 上海针灸杂志, 2022, 41(9): 907–911.

[22]黄春艳, 刘方. 中医护理干预对老年膝骨性关节炎效果及WOMAC评分的影响[J]. 中医临床研究, 2022, 14(4): 110–114.

[23]刘亮先, 王祖红, 王玲玲, 等. 时空针灸灵龟八法治疗膝骨关节炎疗效观察[J]. 上海针灸杂志, 2021, 40(3): 347–351.

[24]李子怡, 宋为群, 杜巨豹, 等. 骨科康复一体化模式下膝关节单髁置换术后1年内膝关节功能康复转归的临床研究[J]. 中国康复医学杂志, 2023, 38(4): 459–465, 471.

[25]韩雪, 刘云, 包倪荣, 等. 全膝关节置换术后患者康复自我效能现状及影响因素[J]. 中国医药导报, 2020, 17(15): 48–51.

[26]沈正东, 于慧敏, 王俊婷, 等. 改良版西安大略和麦克马斯特大学骨关节炎指数量表在膝骨关节炎中的应用[J]. 中华医学杂志, 2019, 99(7): 537–541.

[27]顾海燕. 不同术中止血带压力与时长对人工全膝关节置换术患者康复的影响[J]. 护理实践与研究, 2022, 19(17): 2609–2613.

[28]万国立. 膝关节置换术后慢性疼痛影响因素分析及风险预测研究[D]. 石河子大学, 2022.

[29]Huang Z, Xie X, Li L, et al. Intravenous and Topical Trancamexic Acid Alone Are Superior to Tourniquet Use for Primary Total Knee Arthroplasty: A Prospective, Randomized Controlled Trial[J]. J Bone Joint Surg Am, 2017, 99(24): 2053–2061.

[30]高速, 周新. 止血带使用与否对全膝关节置换术早期临床疗效的影响分析[J]. 医学理论与实践, 2023, 36(9): 1456–1459.

[31]McCarthy Deering E, Hu SY, Abdulkarim A. Does Tourniquet Use in TKA Increase Postoperative Pain? A Systematic Review and Meta-analysis[J]. Clin Orthop Relat Res, 2019, 477(3): 547–558.

[32]Chaudhry EA, Aziz A, Faraz A, et al. Application of Tourniquet Does Not Influence Early Clinical Outcomes After Total

Knee Arthroplasty[J]. Cureus, 2021, 13(1): e12435.

[33]Turcot K, Armand S, Lübbecke A, et al. Does knee alignment influence gait in patients with severe knee osteoarthritis? [J]. Clin Biomech (Bristol, Avon), 2013, 28(1): 34–39.

[34]闫伟宁. 全膝关节置换术后疼痛影响因素的研究[D]. 山东: 青岛大学, 2021.

[35]Weber P, Gollwitzer H. Kinematic alignment in total knee arthroplasty[J]. Oper Orthop Traumatol, 2021, 33(6): 525–537.

[36]陈冬圭, 陈慧晓. 老年髋关节置换术后慢性疼痛调查及危险因素分析[J]. 健康研究, 2022, 42(02): 204–207+211.

[37]谷宇欣. 阶段性康复护理干预对人工髋关节置换术患者术后疼痛及康复效果的影响[J]. 实用中西医结合临床, 2023, 23(08): 111–114.

[38]陈琼, 顾建芳, 郁嘉娴. 常熟市全髋关节置换患者术后早期康复的现状及其影响因素分析[J]. 医药前沿, 2019, 9(13): 239–241.

[39]Buvanendran A, Della Valle CJ, Kroin JS, et al. Acute postoperative pain is an independent predictor of chronic postsurgical pain following total knee arthroplasty at 6 months: a prospective cohort study[J]. Reg Anesth Pain Med, 2019, 44(3): e100036[pil]. DOI: 10.1136/rapm-2018-100036.

[40]Fletcher D, Stamer UM, Pogatzki-Zahn E, et al. Chronic postsurgical pain in Europe: An observational study[J]. Eur J Anaesthesiol, 2015, 32(10): 725–734.

[41]Latijnhouwers D, Martini CH, Nelissen R, et al. Acute pain after total hip and knee arthroplasty does not affect chronic pain during the first postoperative year: observational cohort study of 389 patients[J]. Rheumatol Int, 2022, 42(4): 689–698. DOI: 10.1007/s00296-022-05094-4.

[42]梅玲, 赵玉莹. 快速康复护理对全膝关节置换术后膝关节功能恢复的效果[J]. 川北医学院学报, 2021, 36(8): 1082–1084.

[43]Sugiyama Y, Iida H, Amaya F, et al. Prevalence of chronic postsurgical pain after thoracotomy and total knee arthroplasty: a retrospective multicenter study in Japan (Japanese Study Group of Subacute Postoperative Pain)[J]. J Anesth, 2018, 32(3): 434–438. DOI: 10.1007/s00540-018-2481-0.

[44]Williamson A, Hoggart B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales[J]. J Clin Nurs, 2005, 14(7): 798–804. DOI: 10.1111/j.1365-2702.2005.01121.x.

[45]陕敏娟, 王峻. 骨科创伤病人术后疼痛危险因素分析[J]. 全科护理, 2020, 18(23): 2972–2976.

[46]张劲军, 梁成杰, 李伟红, 等. 初次单侧全膝关节置换术后慢性疼痛围术期危险因素分析[J]. 中山大学学报(医学科学版), 2021, 42(6): 906–912.

作者简介:

黄玲(2000—), 女, 汉族, 江苏南京人, 硕士研究生在读, 研究方向: 骨科护理。