http://www.biomedrxiv.org.cn/article/doi/10.12201/bmr.202611.00034
此预印本（未经同行评审）的作者拥有该文稿的版权，biomedRxiv拥有永久保存权。任何人未经允许不得重复使用。

全髋关节置换术后患者肌肉骨骼健康的研究进展

张露[1]，雷梅[1*]

1.四川大学华西公共卫生学院/华西第四医院骨科/创伤中心，四川成都 610041

摘要： 全髋关节置换术能够缓解晚期髋关节疾病患者的疼痛，改善关节功能，但术后肌力、日常活动能力和骨健康的恢复并不同步。本文综述全髋关节置换术后患者肌肉骨骼健康的概念、评估工具、恢复现状及相关因素，并讨论护理中的应用。肌肉骨骼健康问卷与关节专病量表各有侧重，需结合肌力、身体表现及骨健康检查进行评价。护理应围绕患者实际存在的功能障碍，安排康复训练、营养支持和出院后随访。现有研究在样本来源、评估时点和结局指标方面差异较大，仍需进一步验证中文版问卷的测量属性，并通过长期随访评价综合康复措施的效果。

关键词： 全髋关节置换；术后康复；肌肉骨骼健康；研究进展

【中图分类号】R687.4　　【文献标识码】A　　【文章编号】

全髋关节置换术（total hip arthroplasty，THA）是终末期髋骨关节炎（hip osteoarthritis，hip OA）的重要治疗方式，可缓解疼痛并改善关节功能[1]。不过，关节症状改善后，部分患者仍存在肌力不足和活动受限。数据库研究也发现，术前肌少症与 THA 后脱位、跌倒及脆性骨折等不良结局相关[2]。术后护理因而需要同时关注关节功能、肌肉状态、骨健康及患者恢复日常生活的情况。本文以 THA 人群的研究为主，综述肌肉骨骼健康的评估、恢复现状及护理实践；引用一般老年人或其他肌肉骨骼疾病人群的证据时，结合其适用范围讨论。

10.12201/bmr.202611.00034V1

1 肌肉骨骼健康的概念界定及评估

1.1 肌肉骨骼健康的概念界定

肌肉骨骼健康反映肌肉、骨骼、关节及邻近结缔组织组成的运动系统的功能状态，与活动能力和社会参与密切相关[3]。对于 THA 患者，肌力、关节症状、骨健康和日常生活参与均属于评价内容，某一项髋关节评分难以涵盖全部情况。肌少症是需要识别的问题之一，与单纯术后肌力下降或广义的肌肉骨骼健康不良有所区别。世界卫生组织老年人整合照护（integrated care for older people，ICOPE）手册强调识别内在能力下降并制定个体化照护计划[4]，可为老年 THA 患者的综合评估提供参考，应用时仍需结合手术后的具体要求。

1.2 评估工具的选择

肌肉骨骼健康涉及症状、活动能力及心理社会影响，也包括肌肉与骨骼本身的状态。肌肉骨骼健康问卷（musculoskeletal health questionnaire，MSK-HQ）从患者角度评价较广泛的肌肉骨骼健康结局[5]；髋关节残疾和骨关节炎结局评分（hip disability and osteoarthritis outcome score，HOOS）[6]及牛津髋关节评分（oxford hip score，OHS）[7]则侧重髋关节相关症状与功能。临床可根据评估目的配合使用，肌肉量、肌力和骨密度仍需通过相应检查测量。

*【基金项目】2023 年四川省护理学会护理科研课题项目（H23060）；2025 年成都市医学科研课题项目（2025350）
【作者信息】 张露（1996-），女，硕士，护师，电子信箱： zhanglu91922@163.com
【通信作者】雷梅，女，副主任护师。电子信箱：642888009@qq.com

http://www.biomedrxiv.org.cn/article/doi/10.12201/bmr.202611.00034
此预印本（未经同行评审）的作者拥有该文稿的版权，biomedRxiv拥有永久保存权。任何人未经允许不得重复使用。

MSK-HQ 含 14 个计分条目，总分 0～56 分，得分越高表示患者报告的肌肉骨骼健康状况越好[5]。Price 等[8]在包含 150 例髋置换患者的队列中评价了英文版的术后反应度。国内张露[9]对 215 例 THA 术后患者进行了中文版信效度检验，总量表 *Cronbach's α* 为 0.914；其中 187 例患者间隔 2 周重测，相关系数 *r*=0.683。该研究为中文版在 THA 患者中的应用提供了初步依据，其重测一致性、测量误差和术后反应度尚需进一步研究。Diao 等[10]在 150 例非特异性慢性颈痛患者中验证的另一简体中文版，其结果不能直接外推至 THA 患者。

遗忘关节评分（forgotten joint score，FJS）用于评价患者在日常活动中对人工关节的感知程度，可作为关节结局的补充指标[11]。Cao 等[12]完成了简体中文版遗忘关节评分（simplified chinese version of the forgotten joint score，SC-FJS）的跨文化调适与验证，研究对象为 150 例初次全膝关节置换术（total knee arthroplasty，TKA）后至少 1 年的患者，*Cronbach's α* 为 0.907、组内相关系数为 0.970。因此，FJS 已有汉化版本，但这项研究尚不足以说明该版本在国内 THA 患者中的测量属性。

肌少症的评估需结合肌力、肌肉量和身体表现，具体筛查及诊断可参照 2019 年亚洲肌少症工作组（asian working group for sarcopenia，AWGS）共识[13]。THA 术后早期，疼痛、负重限制及辅助器具使用均会影响步速、坐站和平衡测试，水肿也可能干扰身体成分测量。记录评估时点、疼痛及辅助条件，有助于解释这些变化，避免仅凭 1 次低步速或低肌力诊断肌少症。常用评估方式见表 1。

表 1 THA 患者肌肉骨骼健康评估的常用方式

评估方式	主要内容与计分	中文版证据与验证人群	概念对应程度	应用与解释要点
MSK-HQ	14 条目，0～56 分，越高越好；涵盖疼痛、活动及心理社会影响[5]。	中文版已在 215 例 THA 术后患者中检验[9]；另一简体中文版在 150 例慢性颈痛患者中验证[10]。	直接	可作综合性患者报告结局；须注明版本来源。不能替代肌肉量、骨密度或骨折风险评估。
HOOS	40 条目，5 个分量表；各 0～100 分，越高越好[6]。	已有简体中文版跨文化调适与测量学研究，验证背景为髋骨关节炎[14]。	部分	反映髋相关疼痛、功能及生活质量；该中文版验证人群为 HOA，非 THA 术后[14]。注明完整版或短版，不自行合成未经验证的总分。
OHS	12 条目；现推荐 0～48 分，越高越好；旧版 12～60 分方向相反[7]。	简体中文版在 108 例因 hip OA 接受 THA 的患者中验证[15]。	部分	侧重疼痛和功能，不直接评价假体状态、肌肉量或关节活动度。

10.12201/bmr.202611.00034V1

http://www.biomedrxiv.org.cn/article/doi/10.12201/bmr.202611.00034
此预印本（未经同行评审）的作者拥有该文稿的版权，biomedRxiv拥有永久保存权。任何人未经允许不得重复使用。

评估方式	主要内容与计分	中文版证据与验证人群	概念对应程度	应用与解释要点
FJS	12 条目，转换为 0～100 分，越高表示人工关节感知越少[11]。	已汉化。SC-FJS 验证纳入 150 例初次 TKA 术后≥1 年患者[12]。	间接	补充评价人工关节感知；上述中文版证据来自 TKA，不能直接视为中国 THA 人群验证。
肌力与肌肉量	握力、髋周肌力及双能 X 线吸收法（dual-energy X-ray absorptiometry，DXA）或生物电阻抗法（bioelectrical impedance analysis，BIA）所测肌肉量[13]。	不涉及问卷汉化；按所用诊断标准及设备方法解释。	部分	区分全身肌少症与局部肌力缺陷；记录测量侧、体位、疼痛及术后时点。
身体表现与活动	步速、坐站及步行测试，按需结合活动记录[13]。	不以汉化状态判断可用性；需采用标准化测试流程。	部分	记录辅助器具和不能完成的原因，避免把手术限制等同于固有功能缺陷。

注：概念对应程度依据本综述的多维概念框架与工具测量内容归纳，并非量表原作者提出的效度分级。“直接”指直接测量患者报告的肌肉骨骼健康，“部分”指覆盖其中某一维度，“间接”指反映人工关节感知等相关结局。所有方式均需结合骨健康和骨折风险评估；MSK-HQ 的身体活动附加项目不计入 14 条目总分。

2 THA 术后肌肉骨骼健康现状及相关因素

国内已有研究采用 MSK-HQ 描述 THA 术后的肌肉骨骼健康。张露[9]调查 200 例术后 1 个月患者，MSK-HQ 总分为（27.61±6.82）分，为了解术后早期状态提供了资料，但横断面调查无法反映个体随时间的恢复过程。Price 等[8]纳入的 150 例髋置换患者中，MSK-HQ 基线均值为（24.9±8.3）分，术后 6 个月为（43.0±12.0）分，其变化值与 OHS 变化值的相关系数为 0.87。这些结果支持英文版问卷反映术后变化的能力；由于研究人群、版本及评估时点不同，两项研究的得分不宜直接比较。

肌肉和活动行为的研究则显示，症状改善后仍可能存在其他恢复问题。万梦姣等[16]对 170 例拟接受 THA 患者的调查发现，术前肌少症比例为 20.6%，这一结果反映的是术前基线。Staniak 等[17]观察到 THA 后髋周肌肉张力和硬度随随访时点变化，但这类测量不能直接代替肌力或肌肉量。2025 年的一项系统评价纳入 THA 与 TKA 患者，分别评价身体活动与久坐行为的干预效果，提示康复评价需将实际活动行为作为独立结局[18]。该综述包含两类关节置换人群，其合并结果不能直接视为 THA 患者的特异性结论。评价术后恢复时，需将患者报告结局与肌肉功能、实际活动情况结合考虑。

2.1 多病共存

多病共存患者的运动耐受和康复参与可能受到限制。赖婷等[19]对 249 例 THA 术后 1～2 天患者的调查发现，合并慢性疾病与恐动症评分相关；该结果反映的是共病与活

10.12201/bmr.202611.00034V1

http://www.biomedrxiv.org.cn/article/doi/10.12201/bmr.202611.00034
此预印本（未经同行评审）的作者拥有该文稿的版权，biomedRxiv拥有永久保存权。任何人未经允许不得重复使用。

动恐惧之间的关联，尚不能说明其对肌肉或骨健康的直接影响。护理评估需了解主要共病的控制情况，并结合日常活动、既往跌倒和用药情况，判断活动受限的主要原因。

2.2 营养风险与术前肌少症

万梦姣等[16]发现，体质指数（body mass index，BMI）、疼痛或功能障碍持续时间及术前体力活动水平等与术前肌少症相关。BMI 有助于了解体重及营养风险，但不能区分脂肪和肌肉，诊断肌少症仍需肌力与肌肉量等资料。Chang 等[2]的回顾性匹配研究纳入 3992 例患者，术前肌少症与术后 1 年脱位风险升高相关［比值比（*odds ratio*，*OR*）=2.19，95%置信区间（*confidence interval*，*CI*）：1.21～3.91］。由于肌少症依据数据库诊断记录识别，诊断遗漏及残余混杂可能影响这一结果。临床评估时，应结合近期非意愿性体重下降、摄食情况、营养筛查和肌肉功能，由营养及康复专业人员共同确定管理方案。

2.3 疼痛与功能受限持续时间

长期疼痛和活动受限可能伴随肌肉废用及活动习惯改变。杨辉等[20]回顾性分析 219 例非创伤性股骨头坏死患者，发现病程>3 年者术前臀中肌脂肪浸润较重，术后早期疼痛和髋关节功能恢复较差，但术后 3、6 个月部分结局的组间差异已不显著。这一结果可供同类患者的早期康复评估参考。护理中除疼痛强度外，还需了解疼痛持续时间、活动时的表现及回避行为，留意疼痛已减轻但活动仍不足的患者。

2.4 康复中的恐动症

恐动症是因担忧疼痛或再次损伤而产生的活动恐惧。2026 年的一项伞状综述纳入 25 篇系统评价，其中恐动症与较差术后结局的证据主要来自 TKA 人群，对 THA 患者的相关证据仍不足[21]。赖婷等[19]调查的 249 例 THA 术后 1～2 天患者中，43.78%存在恐动症，并与疼痛、焦虑抑郁及运动自我效能等相关。不过，THA 患者的队列研究结果并不一致：Morri 等[22]对 269 例患者的前瞻性研究未发现术前恐动症与术后第 5 天功能表现存在独立关联；Al-Amiry 等[23]在 161 例患者术后 6～8 年的随访中观察到，恐动症评分越高，功能及生活质量越差，但恐动症是在该次随访时测量，尚不能判断其与不良结局的先后关系。因此，现阶段可将恐动症作为康复中需要关注的心理因素，其对后续 MSK-HQ 评分的独立预测作用仍不明确。护士可围绕患者对负重、活动或关节移位的担忧，结合镇痛、动作示范及分级活动目标开展指导；对持续回避活动者，进一步评估疼痛、心理状态和社会支持。

2.5 手术入路方式

手术入路不同，对髋周肌肉的牵拉、分离和修复也有所区别。Svarnas 等[24]发现，常用入路术后肌肉萎缩及脂肪浸润的分布存在差异。Christensen 等[25]对 93 例初次单侧 THA 患者的前瞻性研究也观察到，直接前入路与后外侧入路患者的部分肌力和步行结局不同。不过，入路选择并非随机，患者特征、术者及康复安排均可能影响结果。护理和训练方案应根据实际软组织修复情况、负重要求及功能缺陷制定。

2.6 康复训练与日常活动

肌力增加、功能改善和日常活动增多并不总是同时发生。Ye 等[26]纳入 22 项研究、1782 例患者的系统评价显示，结构化术后运动对髋外展肌力和早期功能可能有益，但

10.12201/bmr.202611.00034V1

http://www.biomedrxiv.org.cn/article/doi/10.12201/bmr.202611.00034
此预印本（未经同行评审）的作者拥有该文稿的版权，biomedRxiv拥有永久保存权。任何人未经允许不得重复使用。

远期效果及髋屈曲肌力的改善仍不确定。纳入方案包含抗阻、步态和平衡等不同训练内容，研究间异质性限制了统一训练处方的制定。针对性训练的获益需要结合具体肌群、结局指标和随访时点判断。身体活动量及久坐时间应单独记录[18]；随访中还应了解患者是否实际开展训练、步行和坐站活动，以及恢复日常生活时遇到的困难。

3 护理实践启示

3.1 建立肌肉与骨健康的评估方案

术前记录髋关节症状、肌力、步行或转移能力、营养状态、恐动表现及跌倒史，可为术后复评提供基线。随访时可选用中文版 MSK-HQ，配合 HOOS 或 OHS 及客观功能测量[8,9]，并尽量保持工具和测量条件一致。测试项目应以患者能够安全完成为前提。对高龄、有脆性骨折史或疑似骨质疏松的患者，护士应协助开展骨折风险评估及有指征的骨密度检查，跟进后续处理[27]。髋关节评分改善后，仍需复核肌肉功能、活动能力及骨健康方面的问题。

3.2 根据功能缺陷实施分阶段训练

加速康复外科（enhanced recovery after surgery，ERAS）共识支持围术期宣教、优化镇痛及早期活动[28]。患者生命体征稳定并符合手术团队的负重与活动要求后，可从安全转移、辅助行走和基础肌肉激活开始训练。随后根据髋外展肌、伸肌等肌群的功能缺陷，逐步加入抗阻、平衡、步态及日常任务练习。护士需观察动作质量、训练耐受、疼痛反应和完成情况，及时与康复团队沟通。训练负荷应随个体能力调整，研究中的高强度方案不宜直接套用于所有高龄或高风险患者。

3.3 协同营养管理与骨折预防

对摄入不足、近期体重下降或肌少症风险较高的患者，应记录饮食与体重变化，由营养师评估能量及蛋白质需求，并结合肾功能等情况制定支持方案[13]。营养支持需与康复训练配合，通过复评营养状态和功能变化了解效果。对需要骨健康管理的患者，按医嘱落实治疗与用药随访，并检查居家照明、地面障碍、扶手设置及辅助器具的使用情况，以减少跌倒风险[27]。

3.4 将出院指导落实到居家康复

国内横断面研究发现，康复信息来源与 MSK-HQ 评分相关[9]。出院指导因而既要交代训练内容，也要了解患者能否理解并执行。可请患者或照护者复述负重要求、异常情况处理方法，并演示训练及辅助器具的使用。随访时询问训练次数、疼痛变化和完成困难，再根据恐动或动力不足等具体问题调整目标。Zhou 等[29]的系统评价与荟萃分析显示，THA 术后远程康复与面对面康复在部分功能结局上的效果相近，但仍需高质量研究验证其长期获益与安全性。对于设备使用能力和家庭支持允许的患者，可考虑视频指导结合线下复评；出现异常症状时，仍需及时面诊。

4 小结与展望

THA 术后的康复评价不能止于疼痛减轻和髋关节评分提高，还应关注肌肉功能、骨健康及日常生活的恢复。现有研究支持 MSK-HQ 与关节专病量表配合使用，但不同研究的样本来源、术后时点和测量方法差异较大，部分相关因素的作用尚不明确。本综述为叙述性归纳，未开展系统评价式的穷尽检索和证据分级。后续研究需在不同手

10.12201/bmr.202611.00034V1

http://www.biomedrxiv.org.cn/article/doi/10.12201/bmr.202611.00034
此预印本（未经同行评审）的作者拥有该文稿的版权，biomedRxiv拥有永久保存权。任何人未经允许不得重复使用。

术适应证的国内 THA 人群中，进一步评价中文版 MSK-HQ 的重测一致性、测量误差和临床重要变化阈值；通过前瞻性随访明确肌少症、营养及心理因素与恢复结局的时间关系。综合干预研究则应报告训练剂量、依从性和不良事件，并在长期随访中同时观察患者报告结局、日常活动、跌倒与骨折，以及远程康复的可及性和成本效益。

参考文献

[1] Aresti N, Kassam J, Nicholas N, et al. Hip osteoarthritis[J]. BMJ, 2016, 354: i3405.

[2] Chang K, Albright J A, Testa E J, et al. Sarcopenia is associated with an increased risk of postoperative complications following total hip arthroplasty for osteoarthritis[J]. Biology (Basel), 2023, 12(2): 295.

[3] World Health Organization. Musculoskeletal health[EB/OL]. (2022-07-14)[2026-10-26]. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions.

[4] World Health Organization. Integrated care for older people (ICOPE): guidance for person-centred assessment and pathways in primary care[M/OL]. 2nd ed. Geneva: World Health Organization, 2025[2026-10-26]. https://www.who.int/publications/i/item/9789240103726.

[5] Hill J C, Kang S, Benedetto E, et al. Development and initial cohort validation of the Arthritis Research UK musculoskeletal health questionnaire (MSK-HQ) for use across musculoskeletal care pathways[J]. BMJ Open, 2016, 6(8): e012331.

[6] Nilsdotter A K, Lohmander L S, Klässbo M, et al. Hip disability and osteoarthritis outcome score (HOOS): validity and responsiveness in total hip replacement[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2003, 4(1): 10.

[7] Murray D W, Fitzpatrick R, Rogers K, et al. The use of the Oxford hip and knee scores[J]. J Bone Joint Surg Br, 2007, 89(8): 1010-1014.

[8] Price A J, Ogollah R, Kang S, et al. Determining responsiveness and meaningful changes for the musculoskeletal health questionnaire (MSK-HQ) for use across musculoskeletal care pathways[J]. BMJ Open, 2019, 9(10): e025357.

[9] 张露. 肌肉骨骼健康问卷在全髋关节置换术后患者中的信效度检验及应用[D]. 南充: 川北医学院, 2023.

[10] Diao W, Wang P, Wei P, et al. Reliability and validity of the simplified Chinese version of the musculoskeletal health questionnaire (MSK-HQ-C) in patients with non-specific chronic neck pain: a cross-cultural adaptation and validation study[J]. BMC Psychol, 2026, 14(1): 574.

[11] Behrend H, Giesinger K, Giesinger J M, et al. The “forgotten joint” as the ultimate goal in joint arthroplasty: validation of a new patient-reported outcome measure[J]. J Arthroplasty, 2012, 27(3): 430-436.e1.

[12] Cao S, Liu N, Han W, et al. Simplified Chinese version of the forgotten joint score (FJS) for patients who underwent joint arthroplasty: cross-cultural adaptation and validation[J]. J Orthop Surg Res, 2017, 12(1): 6.

10.12201/bmr.202611.00034V1

http://www.biomedrxiv.org.cn/article/doi/10.12201/bmr.202611.00034
此预印本（未经同行评审）的作者拥有该文稿的版权，biomedRxiv拥有永久保存权。任何人未经允许不得重复使用。

[13] Chen L K, Woo J, Assantachai P, et al. Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 consensus update on sarcopenia diagnosis and treatment[J]. J Am Med Dir Assoc, 2020, 21(3): 300-307.e2.

[14] Wei X, Wang Z, Yang C, et al. Development of a simplified Chinese version of the hip disability and osteoarthritis outcome score (HOOS): cross-cultural adaptation and psychometric evaluation[J]. Osteoarthritis Cartilage, 2012, 20(12): 1563-1567.

[15] Zheng W, Li J, Zhao J, et al. Development of a valid simplified Chinese version of the Oxford hip score in patients with hip osteoarthritis[J]. Clin Orthop Relat Res, 2014, 472(5): 1545-1551.

[16] 万梦姣, 刘延锦, 时慕华, 等. 全髋关节置换患者术前肌少症发生现状及影响因素研究[J]. 中国护理管理, 2025, 25(2): 299-304.

[17] Staniak D, Wójcik-Załuska A, Sokołowski K, et al. Monitoring hip joint muscle function in osteoarthritis patients following arthroplasty: a prospective cohort study[J]. J Clin Med, 2025, 14(3): 976.

[18] d'Unienville N, Singh B, Gower B, et al. Effects of pre- and post-surgery physical activity interventions on physical activity and sedentary behaviour levels following knee and hip arthroplasty: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials[J]. Osteoarthritis Cartilage, 2025, 33(9): 1066-1081.

[19] 赖婷, 吴明珑, 胡凯利, 等. 全髋关节置换术后病人运动恐惧现状及影响因素分析[J]. 骨科, 2024, 15(3): 258-262.

[20] 杨辉, 黄易, 鲍星安, 等. 非创伤性股骨头缺血性坏死患者病程对全髋关节置换术后疗效的影响[J]. 南京医科大学学报（自然科学版）, 2025, 45(3): 396-403.

[21] Karimijashni M, Drouin V, Béland C, et al. Psychological factors associated with function and health-related quality of life outcomes following total hip or knee arthroplasty: an umbrella review of systematic reviews[J]. JBJS Rev, 2026, 14(10): e26.00093.

[22] Morri M, Venturini E, Franchini N, et al. Is kinesiophobia a predictor of early functional performance after total hip replacement? a prospective prognostic cohort study[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2020, 21(1): 724.

[23] Al-Amiry B, Rahim A, Knutsson B, et al. Kinesiophobia and its association with functional outcome and quality of life 6-8 years after total hip arthroplasty[J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2022, 56(4): 252-255.

[24] Svarnas G, Popa V, Patsiou T S, et al. Postoperative muscle atrophy and fatty degeneration with respect to surgical approaches in total hip arthroplasty[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2025, 145(1): 177.

[25] Christensen J C, Judd D L, Forster J E, et al. Comparing direct anterior approach versus posterolateral approach in total hip arthroplasty on physical function recovery: a prospective cohort study[J]. J Orthop Res, 2026, 44(2): e70065.

[26] Ye Z, Yu S, Liao L, et al. Does postoperative exercise after hip arthroplasty improve strength and function? a systematic review and meta-analysis[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2026, 27(1): 684.

[27] 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会. 原发性骨质疏松症诊疗指南（2022）[J]. 中国全科医学, 2023, 26(14): 1671-1691.

10.12201/bmr.202611.00034V1

http://www.biomedrxiv.org.cn/article/doi/10.12201/bmr.202611.00034
此预印本（未经同行评审）的作者拥有该文稿的版权，biomedRxiv拥有永久保存权。任何人未经允许不得重复使用。

[28] Wainwright T W, Gill M, McDonald D A, et al. Consensus statement for perioperative care in total hip replacement and total knee replacement surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations[J]. Acta Orthop, 2020, 91(1): 3-19.

[29] Zhou Z, Zhou X, Cui N, et al. Effectiveness of tele-rehabilitation after total hip replacement: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Disabil Rehabil, 2024, 46(20): 4611-4616.

10.12201/bmr.202611.00034V1