

· 临床论著 ·

关节镜下肩袖修补术后患者康复时机的最佳证据总结

王亚楠¹, 张思锐¹, 邢月蒙¹, 邓宝贵²

1. 广州中医药大学第一临床医学院, 广东 广州 510000;

2. 广州中医药大学第一附属医院运动医学科, 广东 广州 510000

摘要: **目的** 检索、整理和总结关节镜下肩袖修补术后患者康复时机的最佳证据, 为临床实践提供参考。**方法** 系统检索 UpToDate、USC、AHQR、Cochrane Library、JBI Library、Embase、PubMed、中国生物医学文献数据库、中国知网、维普、万方、英国国家卫生与临床优化研究所(NICE)等数据库及网站。文献检索类型包括临床决策、临床实践指南、专家共识、最佳证据总结和系统评价/meta分析。检索时间为2013年1月1日至2023年1月1日, 收集关节镜下肩袖修补术后患者康复时机的相关文献。由2名研究者独立进行文献筛选与方法学质量评价, 提取、总结符合标准的文献资料并形成最佳证据。**结果** 共纳入11篇文献, 包括3篇指南, 2篇专家共识, 6篇系统评价。通过对证据的总结与提炼, 共形成5方面, 包括早期/延迟方案的定义、固定时间、康复时机、锻炼方式、功能结果, 共25条证据。**结论** 本研究总结出关节镜下肩袖修补术后康复时机的最佳证据, 临床人员可根据最佳证据为患者实施干预, 选择最佳时机进行针对性的康复方案, 并及时调整康复策略, 以提高患者的适应性, 促进患者快速康复。

关键词: 肩袖损伤; 肩袖修补术; 术后康复; 康复时机; 早期锻炼; 延迟锻炼; 证据总结; 循证护理

中图分类号: R687.4 R493 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-8182(2024)04-0574-06

Summary of best evidence for rehabilitation timing in patients undergoing arthroscopic rotator cuff repair surgery

WANG Yanan*, ZHANG Sirui, XING Yuemeng, DENG Baogui

* The First Clinical Medical College of Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou, Guangdong 510000, China

Corresponding author: DENG Baogui, E-mail: dbgly@126.com

Abstract: Objective To search, organize, and summarize the best evidence of rehabilitation timing for patients after arthroscopic rotator cuff repair surgery, providing reference for clinical practice. **Methods** Databases and websites such as UpToDate, USC, AHQR, Cochrane Library, JBI Library, Embase, PubMed, China Biomedical Literature Database, CNKI, VIP, Wanfang, and the National Institute of Health and Care Excellence (NICE) were searched systematically. The types of literature retrieval included clinical decision-making, clinical practice guidelines, expert consensus, best evidence summary, and systematic evaluation/meta-analysis. The search period was from January 1, 2013 to January 1, 2023, and relevant literature on the timing of rehabilitation for patients undergoing arthroscopic rotator cuff repair surgery was collected. Two researchers independently conducted literature screening and methodological quality evaluation, extracted and summarized literature that met the standards, and formed the best evidence. **Results** A total of 11 articles were included, including 3 guidelines, 2 expert consensus, and 6 systematic evaluations. By summarizing and refining the evidence, a total of 5 aspects were formed, including the definition of early/delayed plans, fixed time, rehabilitation timing, exercise methods, and functional outcomes, with a total of 25 pieces of evidence. **Conclusion** This study summarizes the best evidence for rehabilitation timing after arthroscopic rotator cuff repair surgery. Clinical staff can intervene with patients based on the best evidence, choose the best timing for targeted rehabilitation plans, and adjust rehabilitation strategies in a timely manner to improve patients' adaptability and promote rapid recovery.

DOI: 10.13429/j.cnki.cjcr.2024.04.018

基金项目: 广东省中医药局科研项目(20221129)

通信作者: 邓宝贵, E-mail: dbgly@126.com

出版日期: 2024-04-20

Keywords: Shoulder sleeve injury; Rotator cuff repair surgery; Postoperative rehabilitation; Rehabilitation timing; Early exercise; Delayed exercise; Summary of evidence; Evidence based care

Fund program: Research Project of Guangdong Provincial Bureau of Chinese Medicine (20221129)

肩袖是套袖样的肌腱结构,由冈上肌、冈下肌、肩胛下肌和小圆肌组成,可以在任何运动或静止状态使肱骨头与肩盂保持稳定,用于维持其上臂的各种姿势,完成其运动功能。随着全球老龄化的加剧及运动事业的发展,肩袖损伤的发病率已占肩部疾病的60%^[1],在50岁以上群体中发病率为25%~62%^[2],是肩关节疾病中最常见的致残原因^[3]。临床典型症状为肩部疼痛、肿胀及肩关节活动受限。随着现代医疗技术的不断进步,关节镜下肩袖修补术有着创伤小、恢复快且并发症少等优点,现已成为治疗肩袖损伤的“金标准”^[4]。然而术后康复质量尤为重要,这决定了患者肩关节功能的恢复程度。对于大型(3~5 cm)和巨大型(>5 cm)撕裂而言,人们目前已普遍接受严格固定4~8周的延迟活动^[5],但是目前对于中小型(<3 cm)撕裂的术后康复时机选择尚未形成统一共识。此类型患者数量大,发生率更高,且由于体质及医疗背景等各因素差异,我国各医院采纳的术后康复时机也不尽相同。因此本研究重点关注中小型肩袖撕裂术后最佳康复时机的选择。为了更好地指导我国术后肩袖康复的临床实践,本文全面检索并汇总目前国内外关于肩袖术后康复时机的相关循证资料,总结康复时机的最佳证据,旨在为我国临床实践提供参考。本项目已通过复旦大学循证护理中心证据总结注册,项目注册号为ES20232897。

1 资料与方法

1.1 循证问题确立 采用PIPOST^[6]模式构建本研究的循证问题:目标人群(population)是诊断为肩袖损伤、撕裂大小为中小型且首次行关节镜下肩袖修补术的患者;干预措施(intervention)为术后行早期或延迟康复方案;应用证据的专业人员(professional)为医疗机构中对肩袖修补术后患者进行康复指导的医护人员;结局指标(outcome)为Constant-Murley肩关节功能评分、美国肩肘外科协会(ASES)评分、肩关节活动度评估(ROM)、视觉疼痛模拟评分(VAS)和肌腱愈合率;证据应用场所(setting)为提供术后患者康复锻炼的医疗场所及家庭;证据类型(type of evidence)为临床决策、临床实践指南、专家共识、证据总结及系统评价/meta

分析。

1.2 检索策略 确定循证问题后,运用证据金字塔“6S”模型^[7]进行自上而下检索。首先检索计算机决策支持系统,检索数据库及网站,包括UpToDate、澳大利亚临床实践指南门户网站(USC)、英国国家卫生与临床优化研究所(NICE)、美国卫生保健研究与质量机构(AHQ)、加拿大医学会临床实践指南(CMA Infobase)、The Cochrane Library和澳大利亚循证护理研究中心(JBI)。此外还包括PubMed、Embase、Web of Science、中国知网、万方、维普、中国生物医学等中英文数据库。中文检索词为“肩袖损伤/肩袖撕裂”,“康复/锻炼/训练/运动”,“手术/关节镜/修补术”,“临床决策/指南/专家共识/证据总结/系统评价/meta分析/荟萃分析”等。英文检索词为“rotator cuff injuries/rotator cuff tear arthropathy”,“exercise/rehabilitation/resistance training/motion”,“operative/arthrosopes”,“clinical decision/guideline/consensus/best practice/systematic review/meta analysis”等。将主题词和自由词结合进行检索。检索时限为2013年1月1日至2023年1月1日。

1.3 纳入与排除标准 纳入标准:(1)由政府或专业学会系统制作,对肩袖术后锻炼时机具有指导意义的临床决策、指南、专家共识,及高质量证据总结和系统评价/meta分析。(2)检索时限2013年1月1日至2023年1月1日;为保证证据的时效性,文献选用近10年的文献。(3)文献语种限定为中英文。排除标准:(1)已被更新的指南;(2)解读版指南;(3)无法获取全文或信息不全。

1.4 文献质量评价 采用指南研究与评价工具(appraisal of guidelines, research and evaluation, AGREE) II^[8-9]进行指南质量评价,该工具涵盖6个维度,共23个条目,采用Likert 7级评分,采用从“非常不同意”到“非常同意”来评定,分数为1~7分。推荐级别根据各维度标准化百分比结果评为A级(强烈推荐,6个领域标准化得分百分比均>60%),B级(推荐,≥3个领域标准化得分百分比≥30%,但是有<60%的领域),C级(不推荐,≥3个领域的标准化得分百分比<30%)。

针对专家共识,采用澳大利亚JBI循证卫生保健中心专家共识评价标准(2016)^[10-11]进行评价,该工

具包括1个总体评价条目和6个条目(采用“是”“否”“不清楚”和“不适用”评定)。

针对系统评价,采用系统评价方法学质量评价工具(a measurement tool to assess systematic reviews, AMSTAR) II^[12]进行评价。共16个条目,质量等级由关键条目和非关键条目的符合情况来判断。关键条目为2、4、7、9、11、13、15,其余为非关键条目。条目中若只有一个非关键条目不完整或无关键条目不完整则为高质量;若有一个以上非关键条目不完整,且其他关键条目完整则为中等质量;若有一个及以上关键条目不完整则为低质量。文献质量评价由2名研究者分别完成,当结论不一致时,由第3名研究者加入进行协商,至达成一致。

1.5 证据总结 由2名研究者分别进行证据提取与总结,再进行核对。意见不一致时,由组内第3名研究者进行复核,优先选择最新权威证据及高质量文献。

2 结果

2.1 文献检索结果 本研究初步检索出1435篇文献,使用软件EndNote X9.3.3去重后剩余1129篇,阅读题目和摘要后,剩余55篇文献,阅读全文后,最终纳入11篇文献。

2.2 纳入文献的基本信息 本研究共纳入11篇文

献,其中包括3篇指南^[13-15],2篇专家共识^[16-17]及6篇系统评价^[18-23]。基本信息见表1。

2.3 文献质量评价结果

2.3.1 临床实践指南 共纳入3篇指南^[13-15],质量评价结果显示,其中2篇^[14-15]所有领域得分均>60%,为强烈推荐(A级);1篇^[13]有>3个领域得分>60%,为推荐(B级),故均纳入证据总结。见表2。

2.3.2 专家共识 共纳入2篇专家共识^[16-17],经质量评价后发现,除1篇^[16]对于条目“是否明确标注了观点的文献来源”的评价结果为“不适用”,其余条目评价结果均为“是”。文献具有较高质量,故均纳入证据总结。

2.3.3 系统评价 共纳入6篇系统评价^[18-23],其中1篇文献^[20]关于条目“是否有两人独立完成数据提取”的评价结果为“否”;1篇文献^[22]关于条目“作者是否报告了任何潜在的利益冲突”的评价结果为“否”;6篇文献^[18-23]关于条目“作者是否报告了该系统评价纳入研究的资金来源”的评价结果均为“否”,其余条目评价结果均为“是”。文献整体质量较高,故均纳入证据总结。

2.4 证据汇总 由2名研究者进行证据的提取与汇总,共整理出早期/延迟方案的定义、固定时间、康复时机、锻炼方式、功能结果5个方面,包括25条内容。详见表3。

表1 纳入文献的基本信息

Tab. 1 Basic information of included literature

纳入文献	年份	文献主题	国家	文献类型	数据库来源
Killian 等 ^[13]	2014	肩袖术后康复指南	美国	指南	USC
Oliva 等 ^[14]	2015	优化肩袖问题的建议总结	美国	指南	USC
Weber ^[15]	2019	通过回顾影响肩袖损伤患者管理的关键决策提供循证建议	美国	指南	AHQR
Acevedo 等 ^[16]	2014	确定关于肩袖修复的常见临床实践	美国	专家共识	Cochrane
Thigpen ^[17]	2016	帮助关节镜下肩袖修复患者康复后的临床决策	美国	专家共识	Cochrane
Houck 等 ^[18]	2017	比较早期和延迟运动的结果	美国	系统评价	PubMed
Li 等 ^[19]	2018	不同的康复方案在关节镜下肩袖修复后的临床效果的差异	中国	系统评价	PubMed
Mazuquin 等 ^[20]	2021	早期康复与肩袖修复后延迟/标准康复在疼痛、功能、活动范围、力量和修复完整性方面的有效性	美国	系统评价	PubMed
Saltzman 等 ^[21]	2017	提供一个框架来分析最佳证据以提出建议	美国	系统评价	PubMed
梁浩浩等 ^[22]	2021	比较早期康复运动与延迟康复运动对肩袖损伤患者术后中一长期的影响	中国	系统评价	知网
尹朱丹等 ^[23]	2020	早期锻炼对关节镜下肩袖修补术后康复影响相关系统评价的方法学质量及结论的可靠程度	中国	系统评价	知网

表2 指南质量评价结果

Tab. 2 Guidelines for quality evaluation results

纳入文献作者	各领域标准化百分比(%)						≥60%领域数(个)	≥30%领域数(个)	推荐等级
	范围和目的	参与人员	制定的严谨性	呈现的清晰性	指南的适应性	编辑的独立性			
Killian 等 ^[13]	88.89	88.89	58.33	88.89	54.17	83.33	4	6	B
Oliva 等 ^[14]	94.44	94.44	91.67	88.89	79.17	91.67	6	6	A
Weber ^[15]	94.44	94.44	91.67	94.44	87.50	91.67	6	6	A

表3 关节镜下肩袖修补术后锻炼时机的最佳证据总结

Tab. 3 Summary of best evidence for exercise timing after arthroscopic rotator cuff repair surgery

项目	证据内容	证据等级	推荐级别
定义	1. 早期康复: 术后第1~7天开始的被动肩关节 ROM 活动 ^[18-19,21,23]	4	A
	2. 延迟康复: 术后固定4~6周后开始的被动肩关节 ROM 活动 ^[18-19,21]	4	A
固定时间	3. 支具佩戴1~6周, 仅进行被动活动时取下 ^[14]	5	A
	4. 中小型肩袖撕裂术后固定4~6周 ^[15]	5	A
	5. 撕裂大小为2~4 cm的患者术后佩戴支具5~6周 ^[16]	5	A
	6. 术后进行2周的严格固定 ^[17]	5	A
	7. 肩袖术后统一固定6周是没有必要的, 而且会导致错误的安全感 ^[17]	5	A
	8. 延迟康复使用支具固定肩膀4周, 不会缓解疼痛, 而是导致了疼痛, 同样也影响了患者的自我效能感 ^[20]	1	B
康复时机	9. 0~3周内开始进行锻炼 ^[13]	5	B
	10. 术后1~6周内开始进行被动肩关节运动, 6~12周开始进行主动(辅助)运动 ^[14]	5	A
	11. 2~6周时分阶段引入被保护的被动活动, 然后恢复主动活动, 术后12周开始逐步强化 ^[17]	5	A
锻炼方式	12. 活动范围的限制: 0~3周内, 前屈0°~120°, 内/外旋0°~45° ^[13]	5	B
	13. 术后0~3周内允许主动辅助ROM: 肘部、手腕、手指的主动活动; 仰卧位时肩胛骨平面的主动/被动练习; 侧卧位时肩胛骨稳定训练; 坐位时肩胛骨收缩运动; 三角肌等距练习; 小钟摆运动(直径<20 cm) ^[13,23]	5	B
	14. 术后早期被动活动也可通过单纯依靠非负重的桌面滑动进行 ^[23]	1	A
	15. 被动活动期间, 肩胛骨平面的抬高和外展20°~30°是推荐的在这个时间段内唯一的盂肱关节运动; 尽管我们认为这在安全的范围和平面内, 重复的循环载荷也可能对缝合肌腱界面产生潜在有害影响; 因此建议所有练习只需尽可能多的重复以实现分阶段ROM目标 ^[17]	5	A
	16. 在早期康复中, 外旋被限制在30°以内, 前屈被限制在90°以内 ^[19]	1	A
功能结果	17. 基于患者表现而制定的方案优于基于时间而制定的方案 ^[13]	5	B
	18. 术后1~6周内开始进行被动肩关节运动, 在6个月时患侧肩关节的功能和力量是完整的, 与健侧肩膀功能相近, 可开始正常运动 ^[14]	5	A
	19. 中小肩袖撕裂术后患者的早期活动(0~2周)和延迟活动(4~8周), 在8周内相似的临床结果 ^[15]	5	A
	20. 早期活动对于术后6个月内的功能结果更好 ^[15]	5	A
	21. 在3、6、12个月的随访中, 早期运动改善了ROM, 缩短了康复时间, 但增加了再撕裂风险, 延迟运动的愈合率和ASES评分更好 ^[18]	4	A
	22. 在至少1年的随访中, 不同康复方案间的再撕裂率差异无统计学意义; 在中小撕裂中, 早期康复在术后3、6、12个月随访时的前屈和3个月随访时的外旋有更大改善 ^[18-19]	4	A
	23. 两种康复方案在长期随访中的外旋、中期随访中的ASES评分、Constant评分、SST评分和愈合率都是相似的; 但是二者在前屈、短期和中期随访中的外旋、长期ASES评分之间差异有统计学意义 ^[19-20,22-23]	4	A
	24. 不论前屈和外旋如何, 两种方案在3个不同时期的ROM差异在一年中呈下降趋势 ^[19]	1	A
	25. 两种方案在术后6周、3个月、6个月和1年的疼痛评分差异无统计学意义 ^[23]	1	A

注: ROM, 关节活动度; ASES, 美国肩肘外科评分; SST, 简明肩关节功能测试。

3 讨论

本研究系统检索了目前与肩袖术后锻炼时机相关的文献, 并进行科学的筛选及系统评价, 共纳入11篇文献^[13-23]。通过整理与归纳, 将近几年的最佳相关证据予以呈现。

3.1 康复时机与固定时间 通过对纳入文献的总结发现, 多数证据提倡早期锻炼, 包括美国骨科医师协会(AAOS)最新相关指南及专家共识^[15,17]。第1、2条证据^[18-19,21]汇总了目前早期康复及延迟康复的定义。早期康复为术后第1~7天即开始被动肩关节ROM活动, 延迟康复为术后固定4~6周后开始的被动肩关节ROM活动。但除此之外, 有证据将术后严格固定0~2周后再进行的康复锻炼也归于早期康复锻炼的范畴^[16]。这似乎是相对于4~6周的固定时

间而言, 而并不是针对于被动运动开始的时间。这就使得早期康复的定义变得模糊不清, 唯一可以确定的是术后严格固定肩关节4~6周为延迟康复。许多证据中所提到的早期锻炼, 无论是被动运动的早期开始还是较短的肩关节固定时间, 均是针对4~6周的严格固定而言。因此需要给早期康复一个清晰的定义, 或者提出一个介于早期与延期锻炼之间的最佳康复时机, 其中包括肩关节的固定时间。但目前尚缺乏有关将固定时间与早期康复相配合的高质量文献。

3.2 早期康复和延迟康复结果比较 肩袖再撕裂和肩关节僵硬是术后最常见的两大并发症, 而能否进行正确的康复计划, 选择合适的康复时机是其重要的影响因素。证据表明, 对于早期康复, 过早的肌腱负荷容易造成肩袖的再撕裂, 但与此同时可以改善肩关节活动度和减少肩关节僵硬, 从而缩短了康复时间^[18]。

由于再撕裂通常发生在术后3~6个月内^[16-17],因此更为保守的康复方案逐渐被研究者所提出和讨论。研究证明,延迟康复有着更高的肌腱愈合率,但会带来更大程度的肩关节僵硬^[17]。但在临床上,长期固定导致的肩关节僵硬与肩袖再撕裂相比是一个较好处理的问题^[24]。除二者之外,不同的康复时机对疼痛也有一定程度的影响,第7、8条证据证实^[17,20],使用支具固定肩关节4周不仅不会减轻疼痛,反而会使疼痛增加和降低自我效能。

根据时间划分,肩袖术后随访分为短期随访(3个月)、中期随访(3~6个月)及长期随访(6个月以上)。结合随访时间,从整体功能恢复来看,第18~21条证据表明,在短期和中期随访中,早期活动对于术后6个月内的功能结果更好,肩袖愈合率更低,延迟运动的愈合率及ASES的评分更好^[14-15,18]。但由于长期随访受康复方案影响较小,因此早期和延迟康复长期结果差异并不明显。据最新AAOS肩袖损伤临床实践指南指出,中小肩袖撕裂术后患者的早期和延迟康复,在8周内有着相似的临床结果^[15]。从具体ROM及功能评分来看,在中小撕裂中,早期康复在术后3、6、12个月随访时的前屈和3个月随访时的外旋有更大改善^[18-19]。两种康复方案在长期随访中的外旋、中期随访中的ASES评分、Constant评分、SST评分和愈合率都是相似的。但是二者在前屈、短期和中期随访中的外旋、长期ASES评分之间存在显著差异^[19-20,22-23]。

目前现有证据仅仅比较了前屈及内/外旋的角度,对于外展、后伸等活动范围并没有具体测量和比较。除此之外,对于肩袖术后的康复锻炼,目前国内外尚未形成统一的康复方案,这就导致了在同样的康复时机下有着不同的锻炼方式,可对康复结果造成影响。从功能恢复的影响因素来看,除了康复时机及锻炼的方法、频率、物理治疗、年龄、基础疾病、体质差异,甚至包括医生及康复师的意愿都会对结果造成不同程度的影响,需结合多方面考虑。

3.3 将循证结果与临床实践相结合 虽然当下对于延迟锻炼的讨论越来越激烈^[24],但是从高质量证据来看,针对最佳康复时机的选择,人们依旧倾向于选择早期锻炼。由于国内外运动医学的发展程度、医疗环境及人员配备等都不尽相同,康复模式的选择也会受到相应影响。另外,个体之间的差异也不可忽略,个人身体素质的影响是选择康复时机时需要考虑的因素,康复时机的选择需要和整体的康复方案相配合。所以,本研究推荐早期康复,但是对于过早的支

具摘除并不建议。综上所述,推荐术后固定4~6周,并在术后1~7天内开始进行早期康复锻炼。

3.4 证据质量评价 近些年与肩袖相关的指南逐渐增多,但质量参差不齐。本文共纳入3篇指南^[13-15],其中包括AAOS在2019年发布的最新肩袖临床实践指南^[15],与2010年的旧版指南^[25]相比,2019年新版指南增加了“术后制动时间”这一条目。并明确表明,对于中小型肩袖撕裂而言,早期与延迟康复在收益和风险方面无明显差异。文献中2篇^[14-15]推荐等级为A,1篇^[13]推荐等级为B,在制定的严谨性及适用性方面有待加强。本文纳入2篇专家共识^[16-17]的推荐等级均为A级,且其均提倡术后早期运动,值得借鉴。最后本研究共纳入6篇系统评价^[18-23],其中4篇^[18-19,21,23]为高质量,2篇^[20-22]为中等质量。在文献质量评价的过程中不难发现,该领域的系统评价总体质量不高。首先由于干预方式的特殊性,对于盲法的实施存在一定困难,使得原始研究的偏倚风险较高。另外,由于早期康复的定义不清,原始研究中的具体康复时机、锻炼方式、频率、结局指标等均有不同差别,也就导致了一定的异质性。除此之外,不同的原始研究之间存在一定混杂因素,原始研究的质量及不同程度的发表偏倚都是影响系统评价质量的重要原因。因此,对于该方面的证据,需要保持审慎的态度,也希望在今后的研究中,出现更多大样本、高质量的原始研究,以供临床参考。

锻炼时机的选择是术后康复的第一步,而术后康复对于行肩袖修补术的患者极为重要,因此本研究对术后锻炼时机进行了最佳证据总结。形成了5个方面,共25条最佳证据,为临床医务人员提供参考。但是本文存在一定局限性:(1)仅纳入公开发表的中英文文献,未进行灰色文献及其他语言文献检索。(2)未纳入原始研究,且质量评价时存在一定主观性,可能产生偏倚。(3)该领域目前缺乏大样本高质量的随机对照试验,因此个别条目缺少可靠的证据来源。由于运动医学事业尚处于发展阶段,基于国内外各种因素差异,在应用本证据总结时,具体使用应着重考虑本科室机构、管理者意愿及资源可利用性等,再次评价每条证据的可行性和适宜性,从而将证据本土化。

利益冲突 无

参考文献

- [1] Greenall G, Carr A, Beard D, et al. Systematic review of the surgical management of rotator cuff repair with an augmentative patch: a

- feasibility study protocol[J]. *Syst Rev*, 2018, 7(1): 187.
- [2] Zhong BY, Li PC, Ni CF. Research progress of bariatric embolization for treatment of obesity[J]. *Chin Med J*, 2019, 132(7): 880-882.
- [3] Roddy E, Ogollah RO, Oppong R, et al. Optimising outcomes of exercise and corticosteroid injection in patients with subacromial pain (impingement) syndrome: a factorial randomised trial[J]. *Br J Sports Med*, 2021, 55(5): 262-271.
- [4] Baldwin MJ, Nagra NS, Merritt N, et al. The use of a patch to augment rotator cuff surgery-A survey of UK shoulder and elbow surgeons[J]. *PLoS One*, 2020, 15(4): e0230235.
- [5] Zhang KL, de SA D, Kanakamedala A, et al. Management of concomitant preoperative rotator cuff pathology and adhesive capsulitis: a systematic review of indications, treatment approaches, and outcomes[J]. *Arthrosc*, 2019, 35(3): 979-993.
- [6] 朱政,胡雁,邢唯杰,等.不同类型循证问题的构成[J].*护士进修杂志*,2017,32(21):1991-1994.
- Zhu Z, Hu Y, Xing WJ, et al. The composition of different types of evidence based problems[J]. *J Nurses Train*, 2017, 32(21): 1991-1994.
- [7] DiCenso A, Bayley L, Haynes RB. Accessing pre-appraised evidence: fine-tuning the 5S model into a 6S model[J]. *Evid Based Nurs*, 2009, 12(4): 99-101.
- [8] 邢丹,王斌,侯云飞,等.中国骨科临床实践指南的质量评价[J].*中国循证医学杂志*,2017,17(3):347-356.
- Xing D, Wang B, Hou YF, et al. Quality assessment of Chinese clinical practice guidelines in orthopedics[J]. *Chin J Evid Based Med*, 2017, 17(3): 347-356.
- [9] Brouwers MC, Kho ME, Browman GP, et al. AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care[J]. *CMAJ*, 2010, 182(18): E839-E842.
- [10] McArthur A, Klugárová J, Yan H, Florescu S. Innovations in the systematic review of text and opinion[J]. *Int J Evid Based Healthc*, 2015, 13(3): 188-195.
- [11] 王春青,胡雁. JBI 证据预分级及证据推荐级别系统(2014版)[J].*护士进修杂志*,2015,30(11):964-967.
- Wang CQ, Hu Y. JBI evidence pre-classification and evidence rank system(2014 edition)[J]. *J Nurses Train*, 2015, 30(11): 964-967.
- [12] Shea BJ, Reeves BC, Wells G, et al. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both[J]. *BMJ*, 2017, 358: j4008.
- [13] Killian SE, Cavanaugh JT. Rehabilitation guidelines after rotator cuff repair[J]. *Tech Shoulder Elb Surg*, 2014, 15(1): 8-12.
- [14] Oliva F, Piccirilli E, Bossa M, et al. I. S. Mu. L. T-Rotator Cuff Tears Guidelines [J]. *Muscles Ligaments Tendons J*, 2016, 5(4): 227-263.
- [15] Weber S, Chahal J. Management of rotator cuff injuries[J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2020, 28(5): e193-e201.
- [16] Acevedo DC, Paxton ES, Williams GR, et al. A survey of expert opinion regarding rotator cuff repair[J]. *J Bone Joint Surg*, 2014, 96(14): e123.
- [17] Thigpen CA, Shaffer MA, Gaunt BW, et al. The American Society of Shoulder and Elbow Therapists' consensus statement on rehabilitation following arthroscopic rotator cuff repair[J]. *J Shoulder Elb Surg*, 2016, 25(4): 521-535.
- [18] Houck DA, Kraeutler MJ, Schuette HB, et al. Early versus delayed motion after rotator cuff repair: a systematic review of overlapping meta-analyses[J]. *Am J Sports Med*, 2017, 45(12): 2911-2915.
- [19] Li SX, Sun H, Luo XM, et al. The clinical effect of rehabilitation following arthroscopic rotator cuff repair[J]. *Medicine*, 2018, 97(2): e9625.
- [20] Mazuquin B, Moffatt M, Gill P, et al. Effectiveness of early versus delayed rehabilitation following rotator cuff repair: systematic review and meta-analyses[J]. *PLoS One*, 2021, 16(5): e0252137.
- [21] Saltzman BM, Zuke WA, Go B, et al. Does early motion lead to a higher failure rate or better outcomes after arthroscopic rotator cuff repair? A systematic review of overlapping meta-analyses [J]. *J Shoulder Elb Surg*, 2017, 26(9): 1681-1691.
- [22] 梁浩浩,高大伟,陈亮,等.早期康复运动与延迟康复运动对肩袖损伤术后中-长期影响的 Meta 分析[J].*中华肩肘外科电子杂志*,2021,9(3):220-228.
- Liang JH, Gao DW, Chen L, et al. Meta-analysis of the mid-and long-term effects of early and delayed rehabilitation on postoperative rotator cuff injury[J]. *Chin J Shoulder Elb Electron Ed*, 2021, 9(3): 220-228.
- [23] 尹朱丹,钟琦,包倪荣,等.肩袖修补术后早期锻炼与保守锻炼效果的 Meta 分析[J].*中国康复*,2020,35(8):421-427.
- Yin ZD, Zhong Q, Bao NR, et al. A meta analysis of early exercise and conservative exercise after rotator cuff repair [J]. *Chin J Rehabil*, 2020, 35(8): 421-427.
- [24] Bakti N, Antonios T, Phadke A, et al. Early versus delayed mobilization following rotator cuff repair[J]. *J Clin Orthop Trauma*, 2019, 10(2): 257-260.
- [25] Pedowitz RA, Yamaguchi K, Ahmad CS, et al. Optimizing the management of rotator cuff problems [J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2011, 19(6): 368-379.

收稿日期:2023-08-15 修回日期:2023-10-13 编辑:叶小舟