

中国儿童及青少年初次创伤性髌骨脱位 诊疗指南(2024 年版)

首都医科大学附属北京积水潭医院(国家骨科医学中心);中华医学会小儿外科
分会小儿骨科学组;中华医学会骨科分会小儿创伤与矫形学组
通信作者:杨征,Email: yzhg@126.com

【摘要】 初次创伤性髌骨脱位(first-time traumatic patellar dislocation, FTPD)是一种常见的儿童及青少年运动损伤,近年来发病率有逐渐升高的趋势。国内骨科医生对儿童及青少年 FTPD 的诊疗水平也有了长足的进步,但尚未达成一致的共识。本指南由首都医科大学附属北京积水潭医院(国家骨科医学中心)、中华医学会小儿外科分会小儿骨科学组及中华医学会骨科分会小儿创伤与矫形学组发起,采用推荐意见分级的评估、制订及评价分级体系和国际实践指南报告标准,基于文献证据评估形成 8 条推荐意见。推荐条目 1~2 为儿童及青少年 FTPD 发生的危险因素及病理解剖特点,条目 3~8 为 FTPD 手术治疗的原则。指南旨在提高儿童及青少年 FTPD 诊疗的科学性,最终提升以患者为中心的医疗服务质量。

【关键词】 髌骨脱位;儿童;青少年;中国;诊疗指南

【基金项目】 北京市卫生健康科技成果和适宜技术推广项目(BHTPP2022016);北京积水潭医院院级科研基金创新转化项目(LH-202208)

DOI: 10.3760/cma.j.cn121113-20231015-00239

Chinese clinical guideline for diagnosis and treatment of first-time traumatic patellar dislocation in children and adolescents (2024 edition)

Beijing Jishuitan Hospital, Capital Medical University (National Center for Orthopaedics); Pediatric Osteopathic Group, Pediatric Surgery Branch of Chinese Medical Association; Pediatric Trauma and Orthopaedic Group, Orthopaedic Branch of Chinese Medical Association

Corresponding author: Yang Zheng, Email: yzhg@126.com

【Abstract】 First-time traumatic patellar dislocation (FTPD) is a common sports injury in children and adolescents, and its incidence has gradually increased in recent years. Domestic orthopaedists have made great progress in the diagnosis and treatment of FTPD in children and adolescents, but no consensus has been reached. This guideline is initiated by Beijing Jishuitan Hospital, Capital Medical University (National Center for Orthopaedics), Pediatric Osteopathic Group, Pediatric Surgery Branch of Chinese Medical Association, Pediatric Trauma and Orthopaedic Group, Orthopaedic Branch of Chinese Medical Society. The Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE) approach and the Reporting Items for Practice Guidelines in Healthcare (RIGHT) checklist are adopted. Finally, eight evidence-based recommendations are formulated based on the most concerned clinical problems. Items 1-2 are the risk factors and pathological anatomical characteristics of FTPD in children and adolescents, and items 3-8 are the principles of surgical treatment of FTPD. The guideline aims to improve the scientific nature of the diagnosis and treatment of FTPD in children and adolescents, and improve the quality of patient-centered medical services.

【Key words】 Patellar dislocation; Child; Adolescent; China; Diagnostic and treatment guideline

【Fund program】 Beijing Health Technologies Promotion Program (BHTPP2022016); Beijing JST Research Funding (LH-202208)

DOI: 10.3760/cma.j.cn121113-20231015-00239

一、指南制订背景

随着儿童及青少年体育运动参与度的提高,初次创伤性髌骨脱位(first-time traumatic patellar dislocation, FTPD)越来越常见^[1]。FTPD 的病理改变主要包括内侧髌股韧带损伤、股骨外侧髌及髌骨内侧关节面骨软骨骨折等^[2-3]。对儿童及青少年 FTPD,既往多采取支具保护、限制膝关节活动和避免体育运动等非手术治疗方法;而对合并膝关节游离体的患者一般仅进行游离体取出或复位固定,不建议采取

可能产生髌板损伤和继发肢体畸形的修复重建手术。随着儿童及青少年 FTPD 基础及临床研究的不断深入,有学者发现接受保守治疗的儿童及青少年患者髌骨再次脱位或者不稳定的发生率明显高于接受髌骨修复重建的患者。反复脱位会增加膝关节骨软骨损伤的风险,严重影响儿童及青少年的学习和生活^[4-8]。

近年来,随着儿童及青少年 FTPD 诊疗经验的不断积累,我国对此类疾病的临床诊断和手术治疗

水平有了长足的进步,但尚未形成诊疗共识。为进一步规范我国儿童及青少年FTPD的诊疗流程,由首都医科大学附属北京积水潭医院(国家骨科医学中心)、中华医学会小儿外科分会小儿骨科学组及中华医学会骨科分会小儿创伤与矫形学组发起,采用推荐意见分级的评估、制订及评价(Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation, GRADE)分级体系和国际实践指南报告标准(Reporting Items for Practice Guidelines in Healthcare, RIGHT),基于近20年来国内外发表的文献资料,经相关领域的专家广泛讨论,制订了8项推荐意见。指南旨在提高儿童及青少年FTPD诊疗的科学性,最终提高以患者为中心的医疗服务质量。

二、推荐意见

推荐意见1 儿童及青少年FTPD的发病年龄高峰是10~19岁。滑车发育不良、高位髌骨及胫骨结节外偏与FTPD显著相关(推荐强度及证据等级:1B)。

证据概述: Danielsen等^[9]的系统评价纳入了65篇文献的15 992例患者,其中10项研究发现年龄与FTPD存在显著相关性($OR: 2.4 \sim 11.2, P < 0.05$);FTPD患者的发病年龄高峰是10~19岁,19岁以后发病风险随年龄增长而降低。为分析导致FTPD初发及复发的解剖因素,该研究团队的另一篇系统评价证实滑车发育不良($OR: 7.7 \sim 61.93, P < 0.05$)、高位髌骨($OR: 2.1 \sim 5.5, P < 0.05$)、胫骨结节外偏($OR: 1.14 \sim 5.4, P < 0.05$)与FTPD存在显著相关性^[10]。

推荐意见2 儿童及青少年FTPD常见的合并损伤依次为内侧髌股韧带损伤(多发生在髌骨侧)和骨软骨骨折(推荐强度及证据等级:1A)。

证据概述: Migliorini等^[11]的系统评价纳入42项研究的2 254例患者,结果显示98%(1031/1 052)接受MR检查的儿童及青少年FTPD患者合并内侧髌股韧带损伤,85%(85/100)合并髌骨骨软骨骨折,47%(191/410)合并股骨骨软骨骨折,11.5%(183/1 589)合并关节内游离体。Kluczynski等^[12]的一项系统评价和meta分析纳入了35项研究的2 558例患者,结果显示儿童及青少年FTPD患者内侧髌股韧带损伤的发生率为94.7%(95% CI: 91.2%, 96.8%),16岁以下的患者内侧髌股韧带损伤多发生在髌骨侧[39.3%(95% CI: 27.9%, 51.9%)],16岁以上的患者多发生在股骨侧[47.2%(95% CI: 40.6%, 54.0%)]。除内侧髌股韧带损伤和骨软骨骨折外,FTPD患者也可能合并半月板损伤和前十字韧带损伤。Sillanpää等^[13]回顾性分析了73例男性FTPD患

者,其中4%的患者合并半月板损伤,1%的患者合并前十字韧带损伤。

推荐意见3 儿童及青少年FTPD合并骨软骨骨折的治疗需考虑骨软骨骨折的位置、损伤程度和游离骨块大小。对位于负重关节面、面积 $\geq 1 \text{ cm}^2$ 且完整的骨软骨骨折建议手术固定,对位于非负重面、面积 $< 1 \text{ cm}^2$ 且粉碎的骨软骨骨折可尝试保守治疗(推荐强度及证据等级:1C)。

证据概述: Giancarlo等^[14]的系统评价纳入了10项研究的498例FTPD合并骨软骨骨折儿童及青少年患者,发现位于非负重关节面的较小的骨软骨骨折($< 1 \text{ cm}^2$)可尝试非手术治疗, $\geq 1 \text{ cm}^2$ 者则具有手术指征。对术中探查发现的骨软骨骨折应尽可能修复,但 $< 1 \text{ cm}^2$ 的骨折块常无法修复,应在关节镜探查时摘除,并在骨床中进行刨削成形术或微骨折。

推荐意见4 对合并需手术干预的骨软骨骨折的儿童及青少年FTPD患者,建议同期手术治疗髌骨不稳定(推荐强度及证据等级:GPS)。

证据概述: 2018年,国际髌股关节学会发布的《髌股关节不稳定诊疗共识》^[15]中指出:“非手术治疗是无骨软骨骨折或游离体情况下初次创伤性髌骨脱位的首选治疗方案(100%同意);对初次脱位合并骨软骨骨折需行骨折块取出或固定手术的患者应同时手术处理髌骨不稳定(89%同意),推荐的手术方式为髌骨内侧韧带重建或内侧股四头肌肌腱-股骨韧带重建(60%同意)”。

Pedowitz等^[16]的一项回顾性研究纳入了41例仅接受骨软骨骨折复位固定的儿童及青少年FTPD患者,经平均4.1年随访,61%的患者出现了复发性不稳定,39%的患者需再次行内侧髌股韧带重建。

推荐意见5 对不合并需手术干预的骨软骨骨折的儿童及青少年FTPD患者,建议首选非手术治疗,对有特殊运动需求或高复发风险的患者可将髌骨稳定手术作为首选治疗方案(推荐强度及证据等级:2B)。

证据概述: Nwachukwu等^[17]的系统评价纳入了11项研究的470例非手术治疗和157例手术治疗的儿童及青少年FTPD患者。结果提示保守治疗是多数儿童及青少年FTPD的首选治疗方案,而对高复发风险或运动需求较高的患者建议手术治疗,可明显降低复发风险(31%和22%, $P = 0.040$)和促进早期康复。Frings等^[18]的系统评价为分析儿童及青少年髌骨脱位复发的危险因素纳入了10项研究的1 853例患者。结果显示年龄 < 16 岁、双侧

髌股关节不稳定、高位髌骨、滑车发育不良、胫骨结节至股骨滑车距离的病理性增大和内侧髌股韧带断裂是儿童及青少年髌骨脱位复发的危险因素,具备的危险因素越多脱位复发的风险越高。低危患者可采取保守治疗,高危患者建议手术治疗以增强髌骨稳定性。

推荐意见 6 推荐使用髌骨不稳定严重程度(patella instability severity, PIS)评分评估儿童及青少年 FTPD 复发的风险(推荐强度及证据等级:2D)。

证据概述: Balcarek 等^[19]于 2014 年首次提出了采用 PIS 评分(表 1)评估儿童及青少年 FTPD 复发的风险。该评分量表纳入了六个危险因素(满分 7 分):年龄、双侧髌股关节不稳定、滑车发育不良的严重程度、髌骨高位、胫骨结节至股骨滑车沟的距离、髌骨倾斜角。通过对 61 例儿童及青少年 FTPD 的评估显示,早期髌骨再脱位患者 PIS 的中位得分为 4 分,未发生再脱位患者的中位得分为 3 分,差异有统计学意义($P<0.001$);得分 ≥ 4 分的患者发生复发性脱位的风险是得分 ≤ 3 分患者的 4.88 倍($OR=4.88, 95\%CI: 1.57, 15.17$)。因此,建议对 PIS 评分 ≥ 4 分的儿童及青少年 FTPD 患者进行手术干预。Hiemstra 等^[20]的研究结果证实 PIS 评分与 WARPS/STAID 分类系统有高度的相关性,为该评分系统的有效性和科学性提供了进一步的验证。近年来,越来越多的学者发现股骨前倾角及胫骨外旋角过大可能增加 FTPD 的复发风险,但这些因素在儿童及青少年患者中的影响尚有待进一步研究。

推荐意见 7 在加强髌骨稳定性方面,内侧髌股韧带重建的效果优于修复术(推荐强度及证据等级:2D)

证据概述: Gurusamy 等^[8]回顾性纳入 76 例儿童及青少年 FTPD 患者,证实与内侧髌股韧带修复相比,内侧髌股韧带重建术可显著降低术后髌股关节不稳定的发生率(58.7%和 10.0%, $P<0.001$)和二次手术的风险(47.8%和 6.7%, $P<0.001$),有利于患者重返运动(39.1%和 66.7%, $P=0.003$)。为比较内侧髌股韧带修复和重建的临床疗效,Liu 等^[21]的系统评价和 meta 分析纳入 12 项研究的 534 例儿童及青少年 FTPD 患者,结果显示修复组比重建组的复发率更高($RR=0.13, 95\%CI: 0.04, 0.39, P=0.130$)。

推荐意见 8 建议对胫骨结节至股骨滑车沟距离 >20 mm 的儿童及青少年 FTPD 患者施行远端重排手术以稳定髌骨(推荐强度及证据等级:GPS)

证据概述: Pedowitz 等^[16]的一项回顾性研究纳

表 1 髌骨不稳定严重程度评分	
危险因素	评分
年龄	
>16 岁	0
≤ 16 岁	1
双侧不稳定性或合并结缔组织病	
无	0
有	1
滑车发育不良	
无	0
轻度	1
中度	2
髌骨高度(Insall-Salvati 指数)	
≤ 1.2	0
>1.2	1
胫骨结节至股骨滑车沟的距离	
<16 mm	0
≥ 16 mm	1
髌骨倾斜角	
$\leq 20^\circ$	0
$>20^\circ$	1
总分	0~7 分

入了 41 例儿童及青少年 FTPD 患者,结果证实胫骨结节至股骨滑车沟的距离 >15 mm 是髌骨脱位复发的危险因素, >20 mm 的复发风险更高。因此,建议对胫骨结节至股骨滑车沟的距离 >20 mm 的儿童及青少年 FTPD 患者行远端重排手术,不仅可有效降低复发风险,还可保护已固定的骨软骨骨折。

四、指南制订方法

(一)指南的适用人群及使用者

本指南适用人群为 16 岁及 16 岁以下骨骺未完全闭合的 FTPD 患者,目标人群为我国各级医疗机构的急诊科、骨科、运动医学科、小儿外科、康复科等相关科室的临床医生。

(二)指南的发起单位

本指南由首都医科大学附属北京积水潭医院(国家骨科医学中心)、中华医学会小儿外科分会小儿骨科学组和中华医学会骨科分会小儿创伤与矫形学组发起,由首都医科大学附属北京积水潭医院小儿骨科组织本领域的方法学专家提供指南制订方法学和证据评价支持。

(三)计划书与指南注册

指南已在国际实践指南注册平台(www.guidelines-registry.cn; IPGRP-2023CN097)注册。在开展指南制订工作前完成计划书的撰写工作,制订过程

符合美国医学科学院、世界卫生组织指南制订手册及指南研究与评价工具对临床实践指南构建的概念与过程框架,报告过程参考国际实践指南报告规范实施。指南的启动时间为2023年2月19日,定稿时间为2023年12月25日。

(四)利益冲突声明与处理

所有参与指南制订的成员均对本指南有关的任何利益关系进行了声明,并填写了利益声明表。

(五)临床问题遴选与证据检索

指南制订过程中的临床问题均严格按照指南临床问题形成方法^[22]进行确定。指南制订工作组首先对全国重点儿童骨科诊疗中心进行一轮开放性问卷调查,收集到了43份问卷,共计36个临床问题。通过去重、汇总、合并,共得到16个临床问题。指南工作组对上述临床问题的重要性进行第二轮问卷调查,根据调查结果对问题的重要程度进行赋值、排序。通过第三轮专家组讨论对上述16个临床问题再次进行删减和汇总,最终确定8个临床问题。

按照循证医学文献检索格式对8个临床问题进行解构和证据检索。优先检索3年内发表的系统评价、meta分析及随机对照试验,当最新证据不足或证据等级较低时检索3年前发表的相关研究。

(六)推荐意见形成

使用系统评价的方法学质量评价工具(Assessing Methodological Quality of Systematic Reviews, AMSTAR)对纳入的系统评价和meta分析进行方法学质量评价;使用Cochrane风险偏倚评价工具对纳入的随机对照试验进行质量评价^[23]。使用纽卡斯尔-渥太华量表对纳入的观察性研究进行质量评价^[24]。采用的文献等级评定标准参照推荐意见分级的评估、制订及评价(Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation, GRADE)分级体系^[25]工作组评估证据体的质量。结合研究设计和其他证据特征综合判定研究的证据级别(表2)和推荐强度(表3)。

(七)指南的发表与更新

指南的全文在《中华骨科杂志》发表,指南制订小组计划每3年进行指南更新。

(八)指南的传播

指南发表后将通过以下方式进行传播:(1)在各级骨科、小儿外科及运动医学科会议或学习班上传播三年;(2)以期刊、抽印本及手册等形式出版传播;(3)在学会网站上进行传播;(4)通过手机APP、微信公众号平台等形式进行传播。

表2 本指南中的证据质量分级与定义

证据质量分级	定义
高(A)	非常有把握观察值接近真实值
中(B)	对观察值有中等把握:观察值有可能接近真实值,但也有可能差别很大
低(C)	对观察值的把握有限:观察值可能与真实值有很大差别
极低(D)	对观察值几乎没有把握:观察值与真实值可能有极大差别

表3 本指南中的推荐强度分级与定义

推荐强度分级	定义
强推荐(1)	明确显示干预措施利大于弊
弱推荐(2)	利弊不确定或干预措施可能利大于弊
良好实践主张 (good practice statement, GPS)	基于非直接证据或专家意见、经验形成的推荐

免责声明 本指南的推荐意见基于文献证据形成,不是制订医疗实践的唯一准则,不应被用作法规依据。本指南所涉及内容不承担医患双方及任何第三方依据本指南制订及履行过程中的任何决定所产生的任何损失的赔偿责任

指南制订人员

指导专家组

郭 源 张学军 赵 群

编写专家组(以姓名汉语拼音排序)

蔡海清 冯 超 韩久卉 黄 林 黄鲁豫 黄永波
李炳钻 李 海 李祁伟 刘 星 唐学阳 王达辉
杨 征

外审专家组(以姓名汉语拼音排序)

白德明 陈顺有 陈后平 程富礼 丁晓飞 杜啟峻
段王平 付桂兵 James Hui(新加坡) 蒋 飞 颀 强
康晓鹏 李天友 林 刚 刘 飞 刘万林 梅海波
慕明章 曲大伟 邵景范 孙 军 唐 伟 唐 欣
陶 莉 王 成 王晓东 王小林 王志刚 吴声忠
熊 斌 徐宏文 严 安 杨德胜 叶文松 游 超
尤 田 张中礼 周志林

系统评价与方法学专家

胡 晶 王景华

执笔

冯 超 黄 林

参 考 文 献

[1] McFarlane KH, Coene RP, Feldman L, et al. Increased incidence of acute patellar dislocations and patellar instability surgical procedures across the United States in paediatric and adolescent patients[J]. J Child Orthop, 2021, 15(2): 149-156. DOI: 10.1302/

- 1863-2548.15.200225.
- [2] Sallay PI, Poggi J, Speer KP, et al. Acute dislocation of the patella. A correlative pathoanatomic study[J]. *Am J Sports Med*, 1996, 24(1): 52-60. DOI: 10.1177/036354659602400110.
 - [3] Nietosvaara Y, Aalto K, Kallio PE. Acute patellar dislocation in children: incidence and associated osteochondral fractures[J]. *J Pediatr Orthop*, 1994, 14(4): 513-515. DOI: 10.1097/01241398-199407000-00018.
 - [4] Pagliuzzi G, Napoli F, Previtali D, et al. A meta-analysis of surgical versus nonsurgical treatment of primary patella dislocation[J]. *Arthroscopy*, 2019, 35(8): 2469 - 2481. DOI: 10.1016/j.arthro.2019.03.047.
 - [5] Rund JM, Hinckel BB, Sherman SL. Acute patellofemoral dislocation: controversial decision - making[J]. *Curr Rev Musculoskelet Med*, 2021, 14(1): 82-87. DOI: 10.1007/s12178-020-09687-z.
 - [6] Yao LW, Zhang C, Liu Y, et al. Comparison operative and conservative management for primary patellar dislocation: an up-to-date meta-analysis[J]. *Eur J Orthop Surg Traumatol*, 2015, 25(4): 783-788. DOI: 10.1007/s00590-014-1523-z.
 - [7] Cohen D, Le N, Zakharia A, et al. MPFL reconstruction results in lower redislocation rates and higher functional outcomes than rehabilitation: a systematic review and meta-analysis[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2022, 30(11): 3784 - 3795. DOI: 10.1007/s00167-022-07003-5.
 - [8] Gurusamy P, Pedowitz JM, Carroll AN, et al. Medial patellofemoral ligament reconstruction for adolescents with acute first-time patellar dislocation with an associated loose body[J]. *Am J Sports Med*, 2021, 49(8): 2159 - 2164. DOI: 10.1177/03635465211013543.
 - [9] Danielsen O, Poulsen TA, Eysturoy NH, et al. Familial association and epidemiological factors as risk factors for developing first time and recurrent patella dislocation: a systematic review and best knowledge synthesis of present literature[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2023, 31(9): 3701 - 3733. DOI: 10.1007/s00167-022-07265-z.
 - [10] Danielsen O, Poulsen TA, Eysturoy NH, et al. Trochlea dysplasia, increased TT-TG distance and patella alta are risk factors for developing first-time and recurrent patella dislocation: a systematic review[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2023, 31(9): 3806-3846. DOI: 10.1007/s00167-022-07255-1.
 - [11] Migliorini F, Marsilio E, Cuzzo F, et al. Chondral and soft tissue injuries associated to acute patellar dislocation: a systematic review[J]. *Life (Basel)*, 2021, 11(12): 1360. DOI: 10.3390/life11121360.
 - [12] Kluczynski MA, Miranda L, Marzo JM. Prevalence and site of medial patellofemoral ligament injuries in patients with acute lateral patellar dislocations: a systematic review and meta-analysis[J]. *Orthop J Sports Med*, 2020, 8(12): 2325967120967338. DOI: 10.1177/2325967120967338.
 - [13] Sillanpää P, Mattila VM, Iivonen T, et al. Incidence and risk factors of acute traumatic primary patellar dislocation[J]. *Med Sci Sports Exerc*, 2008, 40(4): 606 - 611. DOI: 10.1249/MSS.0b013e318160740f.
 - [14] Medina Pérez G, Barrow B, Krueger V, et al. Treatment of osteochondral fractures after acute patellofemoral instability: a critical analysis review[J]. *JBJS Rev*, 2022, 10(4): e21.00242. DOI: 10.2106/JBJS.RVW.21.00242.
 - [15] Liu JN, Steinhaus ME, Kalbian IL, et al. Patellar instability management: a survey of the international patellofemoral study group [J]. *Am J Sports Med*, 2018, 46(13): 3299 - 3306. DOI: 10.1177/0363546517732045.
 - [16] Pedowitz JM, Edmonds EW, Chambers HG, et al. Recurrence of patellar instability in adolescents undergoing surgery for osteochondral defects without concomitant ligament reconstruction[J]. *Am J Sports Med*, 2019, 47(1): 66 - 70. DOI: 10.1177/0363546518808486.
 - [17] Nwachukwu BU, So C, Schairer WW, et al. Surgical versus conservative management of acute patellar dislocation in children and adolescents: a systematic review[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2016, 24(3): 760 - 767. DOI: 10.1007/s00167-015-3948-2.
 - [18] Frings J, Balcarek P, Tscholl P, et al. Conservative versus surgical treatment for primary patellar dislocation[J]. *Dtsch Arztebl Int*, 2020, 117(16): 279-286. DOI: 10.3238/arztebl.2020.0279.
 - [19] Balcarek P, Oberthür S, Hopfensitz S, et al. Which patellae are likely to redislocate?[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2014, 22(10): 2308-2314. DOI: 10.1007/s00167-013-2650-5.
 - [20] Hiemstra LA, Kerslake S, Lafave M. Assessment of demographic and pathoanatomic risk factors in recurrent patellofemoral instability[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2017, 25(12): 3849-3855. DOI: 10.1007/s00167-016-4346-0.
 - [21] Liu Z, Yi Q, He L, et al. Comparing nonoperative treatment, mpfl repair, and mpfl reconstruction for patients with patellar dislocation: a systematic review and network meta-analysis[J]. *Orthop J Sports Med*, 2021, 9(9): 23259671211026624. DOI: 10.1177/23259671211026624.
 - [22] Xing D, Wang Q, Yang Z, et al. Evidence-based guidelines for intra-articular injection in knee osteoarthritis: formulating and evaluating research questions[J]. *Int J Rheum Dis*, 2018, 21(8): 1533-1542. DOI: 10.1111/1756-185X.13367.
 - [23] Higgins JP, Altman DG, Gøtzsche PC, et al. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials[J]. *BMJ*, 2011, 343: d5928. DOI: 10.1136/bmj.d5928.
 - [24] Stang A. Critical evaluation of the Newcastle-Ottawa scale for the assessment of the quality of nonrandomized studies in meta-analyses[J]. *Eur J Epidemiol*, 2010, 25(9): 603 - 605. DOI: 10.1007/s10654-010-9491-z.
 - [25] Atkins D, Eccles M, Flottorp S, et al. Systems for grading the quality of evidence and the strength of recommendations I: critical appraisal of existing approaches The GRADE Working Group[J]. *BMC Health Serv Res*, 2004, 4(1): 38. DOI: 10.1186/1472-6963-4-38.

(收稿日期:2023-10-15)

(本文编辑:王辰)