

膝骨关节炎的临床治疗与预后研究进展

贾金杰¹, 马建文^{2*}

¹青海大学医学院, 青海 西宁

²青海大学附属医院创伤骨科, 青海 西宁

收稿日期: 2024年3月19日; 录用日期: 2024年3月26日; 发布日期: 2024年6月21日

摘要

膝骨关节炎(Knee Osteoarthritis, 简称KOA)是一种常见的退行性关节疾病, 主要由于软骨退变和关节炎引起, 临床表现为关节疼痛、活动受限、肿胀等症状, 严重影响了患者的生活质量。随着人口老龄化的加剧和生活方式的改变, 膝骨关节炎的患病率呈逐年上升的趋势, 已成为全球范围内的重要公共卫生问题。本文旨在系统综述膝骨关节炎的临床治疗和预后研究进展, 总结和分析目前的研究成果, 探讨治疗方法的优缺点, 评估预后因素的影响, 为临床医生提供科学的诊疗方案, 为膝骨关节炎患者的康复提供理论依据, 促进膝骨关节炎的早期诊断和治疗效果, 提高患者的生活质量。

关键词

膝骨关节炎, 保守治疗, 手术, 预后

Research Progress in the Clinical Treatment and Prognosis of Knee Osteoarthritis

Jinjie Jia¹, Jianwen Ma^{2*}

¹Medical College of Qinghai University, Xining Qinghai

²Department of Trauma Orthopedics, Affiliated Hospital of Qinghai University, Xining Qinghai

Received: Mar. 19th, 2024; accepted: Mar. 26th, 2024; published: Jun. 21st, 2024

Abstract

Knee osteoarthritis (KOA) is a common degenerative joint disease, mainly caused by cartilage degeneration and arthritis. The clinical manifestations are joint pain, limited movement, swelling and other symptoms, which seriously affect the quality of life of patients. With the aggravation of

*通讯作者。

文章引用: 贾金杰, 马建文. 膝骨关节炎的临床治疗与预后研究进展[J]. 临床个性化医学, 2024, 3(2): 464-471.
DOI: 10.12677/jcpm.2024.32068

population aging and lifestyle changes, the prevalence of knee osteoarthritis is increasing year by year, which has become an important public health problem worldwide. This paper aims to systematically review the research progress of clinical treatment and prognosis of knee osteoarthritis, summarize and analyze the current research results, discuss the advantages and disadvantages of treatment methods, evaluate the influence of prognostic factors, provide scientific diagnosis and treatment plan for clinicians, provide theoretical basis for the rehabilitation of patients with knee osteoarthritis, promote the early diagnosis and treatment effect of knee osteoarthritis, and improve the quality of life of patients.

Keywords

Knee Osteoarthritis, Conservative Treatment, Surgery, Prognosis

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

膝骨关节炎是一种以关节软骨损伤、骨质增生和炎症性改变为特征的退行性关节疾病。它通常由多种因素引起,包括年龄、遗传、生活方式、关节损伤等[1]。根据病变的位置和程度,膝骨关节炎可分为骨关节炎、软骨损伤、关节囊炎等不同类型,其中以骨关节炎最为常见。膝骨关节炎不仅会导致患者疼痛和功能障碍,还会给社会经济带来沉重的负担。据统计,膝骨关节炎是导致劳动力丧失的主要原因之一,对患者的工作和生活造成了严重影响,同时也增加了医疗资源的消耗和社会福利的负担。因此,对膝骨关节炎的临床治疗和预后研究具有重要的理论和实践意义。

2. 膝骨关节炎的流行病学

膝骨关节炎是一种常见的骨关节慢性疾病,主要发生在中老年人群中,随着人口老龄化的加剧,膝骨关节炎的患病率逐年上升。据世界卫生组织的数据显示,全球范围内膝骨关节炎的患病率呈现出明显的增长趋势。在发达国家,膝骨关节炎已成为常见的慢性疾病之一,影响了大量中老年人的健康和生活质量。美国流行病学调查结果显示,美国 KOA 患者高达 1400 万,65 岁以下患者占比超 50% [2]。

根据流行病学调查的结果,膝骨关节炎的发病与多种因素有关,包括年龄、性别、遗传因素、肥胖、关节损伤、生活方式等。其中,肥胖是膝骨关节炎发病的重要危险因素之一,过重的体重会增加关节的负担,加速关节软骨的损伤和退化[3]。另外,职业性关节损伤和劳动强度也与膝骨关节炎的发病风险密切相关。总的来说,膝骨关节炎是一种全球性的健康问题,临床医生和公共卫生管理者需要密切关注其流行病学特征和危险因素,采取有效的预防和控制措施,减少患者的发病风险,提高生活质量。

3. 研究目的和范围

本文旨在系统综述膝骨关节炎(KOA)的临床治疗和预后研究进展,以达到以下目的和范围:

3.1. 研究目的

1) 总结和分析当前膝骨关节炎临床治疗的主要方法和策略,包括非药物治疗、药物治疗、手术治疗和中医药治疗等,评估其疗效和安全性。

2) 探讨膝骨关节炎患者的预后因素, 分析影响膝骨关节炎预后的相关因素, 为临床医生提供预后评估的依据和参考。

3) 分析膝骨关节炎治疗和预后研究的最新进展, 探讨未来的研究方向和发展趋势。

3.2. 研究范围

1) 本文将综合查阅近年来关于膝骨关节炎临床治疗和预后的相关文献, 主要包括临床研究、随机对照试验、系统评价和荟萃分析等。

2) 重点关注各种治疗方法的临床应用和疗效评价, 涵盖常规治疗、新兴治疗和中医药治疗等多个方面。

3) 对膝骨关节炎患者的预后因素进行综合分析, 包括临床特征、影像学表现、疼痛评估、生活质量等方面的指标。

4) 本文将聚焦于临床实践中的问题和挑战, 提出对应的解决方案和建议, 为临床医生提供可操作的治疗和管理策略。

4. 膝骨关节炎的诊断

膝骨关节炎(KOA)的诊断通常是基于临床表现、体征、影像学检查和实验室检查等多方面的综合评估。以下是膝骨关节炎诊断的主要方法和步骤:

4.1. 临床表现和体征

膝骨关节炎患者常常表现为膝关节疼痛、肿胀、活动受限和功能障碍等症状。

在疾病发展进程的早期, 患者常出现膝关节疼痛和肿胀的症状, 特别是在运动或长时间站立后加重。疼痛通常为持续性的隐痛或压痛, 有时会伴随着刺痛或酸痛的感觉。肿胀主要由于关节内的炎症反应引起的滑液增多和组织水肿。膝骨关节炎会导致关节活动范围的减少和功能的受限, 患者常感觉到膝关节僵硬和不灵活, 行走、爬楼梯、弯腰等动作都会受到限制。在临床上, 医生会详细询问患者的症状和病史, 观察患者的步态和站立姿势, 检查膝关节的活动度和稳定性, 以及对疼痛和肿胀的反应。

4.2. 影像学检查

常用的影像学检查包括 X 线摄片、磁共振成像(MRI)和计算机断层扫描(CT)等。X 线摄片是最常用的检查方法, 能够显示骨质增生、关节间隙变窄、关节囊增厚等典型的膝骨关节炎特征。CT 通过检查骨密度和软骨硬化来诊断膝骨关节炎。相对于 CT 和 X 线检查, MRI 可以更好地显示关节的微小结构, 其具有多个扫描序列, 显著提高了诊断的特异性和灵敏度[4]。

4.3. 实验室检查

虽然实验室检查对膝骨关节炎的诊断没有直接的作用, 但可以帮助排除其他关节疾病和评估炎症指标。常用的实验室检查项目包括血液检查、关节液检查和炎症因子测定等。血液检查包括常规检查红细胞沉降率(ESR)和 C-反应蛋白(CRP)等炎症指标[5], 关节液检查则可以评估关节内炎症的程度和关节液的性质。

4.4. 鉴别诊断

膝骨关节炎的临床症状和影像学表现与其他关节疾病有时相似, 因此需要与风湿性关节炎、类风湿性关节炎、强直性脊柱炎等进行鉴别诊断。此外, 关节痛的原因也可能是由于创伤、感染、肿瘤等其他病因引起。

综上所述, 膝骨关节炎的诊断需要考虑临床表现、影像学检查和实验室检查等多方面因素进行综合分析, 并与其他关节疾病进行鉴别, 以确定诊断和制定治疗方案。

5. 膝骨关节炎的治疗方法

膝骨关节炎(KOA)的治疗目标是减轻疼痛、改善关节功能、延缓病情进展, 并提高患者的生活质量。治疗方法包括非药物治疗、药物治疗、手术治疗和中医药治疗等多种治疗方法。

5.1. 非药物治疗

运动疗法[6]: 适量的运动有助于增强关节周围肌肉的力量和稳定性, 改善关节的运动功能。常见的运动包括步行、骑行、游泳等低冲击性运动。

物理治疗[7]: 热敷、冷敷、按摩、理疗等物理治疗手段可以缓解疼痛、减轻肿胀, 促进关节的康复和功能恢复。

减重[8]: 肥胖是膝骨关节炎发病和进展的重要危险因素之一, 减轻体重可以减轻关节负担, 缓解疼痛和改善功能。

5.2. 药物治疗

长效非甾体抗炎药(NSAIDs) [9]: 可以缓解疼痛和减轻关节炎症, 但长期使用可能导致胃肠道和肾脏等副作用。

保护软骨药物如氨糖、硫酸软骨素[10]等可以促进软骨修复和关节润滑, 有助于延缓病情进展。

激素注射: 关节内注射糖皮质激素可以迅速缓解疼痛和肿胀, 但长期效果有限, 且可能损伤关节软骨[11]。

5.3. 手术治疗

关节镜手术[12]: 通过关节镜技术清除关节内的损伤组织和异物, 减轻疼痛和改善关节功能。

关节置换术[13]: 对于严重病变的患者, 关节置换术是一种有效的治疗手段, 可以缓解疼痛、恢复功能, 并改善生活质量。

5.4. 中医药治疗

中药治疗: 中药治疗膝骨关节炎常采用外用贴敷、熏蒸、药浴等方法, 可以缓解疼痛、活血化瘀、调理气血, 促进关节的康复。

针灸治疗[14]: 针灸治疗通过刺激特定穴位, 调节气血运行, 改善关节的功能和活动度。

综上所述, 膝骨关节炎的治疗方法多种多样, 包括非药物治疗、药物治疗、手术治疗和中医药治疗等多种手段。选择合适的治疗方法需要根据患者的病情、年龄、生活方式和个体差异等因素进行综合评估, 并在医生的指导下进行合理的治疗方案。

6. 膝骨关节炎的预后影响因素

膝骨关节炎(KOA)患者的预后受到多种因素的影响, 包括患者的病情严重程度、治疗效果、生活方式、遗传因素等。了解这些预后因素对于制定个体化的治疗方案和改善患者的预后具有重要意义。

6.1. 影响预后的因素

病情严重程度[15]: KOA 的严重程度是影响预后的重要因素之一。患者的关节疼痛程度、功能受限

程度、关节畸形程度等都会影响其预后的好坏。

治疗效果：治疗的及时性、有效性和持续性对于膝骨关节炎的预后至关重要。及时采取有效的治疗措施可以延缓病情进展，改善关节功能，提高生活质量。

生活方式：患者的生活方式也会影响膝骨关节炎的预后。例如，肥胖、不良的运动习惯、不合理的饮食结构等会加重关节负担，加速关节病变的进展。

遗传因素[16]：遗传因素在膝骨关节炎的发病和预后中起着重要作用。家族史中有关节炎的人群，其患病的风险会明显增加，预后也可能较差。

6.2. 预后评估指标

疼痛评估[17]：疼痛是膝骨关节炎患者最常见的症状之一，评估疼痛程度可以采用视觉模拟评分法(VAS)、数字疼痛评分法(NRS)等疼痛评估工具。

功能评估：功能评估可以通过问卷调查或功能评分表来进行，常用的评估工具包括 WOMAC 评分表[18]、Lequesne 指数[19]等，用于评估患者的日常生活功能、运动功能和活动受限程度。

影像学评估：影像学检查如 X 线摄片、MRI 和 CT 等可以评估关节结构的损伤程度和病变范围，对预后评估具有重要意义。

生活质量评估：生活质量评估可以通过问卷调查或生活质量评估量表来进行，用于评估患者的身体健康、心理健康和社会功能等方面的生活质量。

综上所述，膝骨关节炎的预后受到多种因素的影响，包括病情严重程度、治疗效果、生活方式和遗传因素等。通过对这些预后因素的综合评估和有效管理，可以提高患者的预后水平，减轻疾病的负担，改善其生活质量。

7. 研究进展和未来展望

膝骨关节炎(KOA)的研究在治疗方法、预后评估和未来研究方向等方面取得了一些进展，但仍面临着挑战和不足。以下是对最新治疗方法和技术、预后评估的新指标和方法以及未来研究方向的讨论和展望。

7.1. 最新治疗方法和技术

生物制剂治疗[20]：生物制剂是一种新型的治疗方法，通过抑制炎症因子的作用来缓解关节炎症症状，如肿胀和疼痛。生物制剂的应用在膝骨关节炎的治疗中取得了一些积极的效果，但其长期疗效和安全性尚待进一步研究。

干细胞治疗[21]：干细胞治疗作为一种新兴的治疗方法，可以通过干细胞的移植来促进关节的修复和再生。干细胞治疗在膝骨关节炎的治疗中显示出了一定的潜力，但其疗效和安全性仍需进一步验证。

个体化治疗：随着医学技术的发展，个体化治疗逐渐成为膝骨关节炎治疗的新方向。通过基因检测、影像学评估和临床症状分析等手段，制定针对性的治疗方案，有望提高治疗效果和预后水平。

7.2. 预后评估的新指标和方法

生物标志物[22]：生物标志物是评估疾病进展和预后的重要指标之一。近年来，许多研究关注于寻找与膝骨关节炎相关的生物标志物，如炎症因子、关节液成分、细胞因子等，以评估病情的严重程度和预后的好坏。

影像学评估[23]：新型的影像学技术如磁共振成像(MRI)和计算机断层扫描(CT)在评估关节炎的预后方面具有一定的优势。通过检测软骨和关节组织的变化，可以更准确地评估病情的进展和预后的好坏。

智能医疗技术[24]: 人工智能和大数据技术的应用为膝骨关节炎的预后评估提供了新的思路和方法。通过建立预后模型和预测算法, 可以根据患者的个体信息和临床数据, 预测其疾病进展和预后情况。

7.3. 未来研究方向

精准医学: 未来的研究应该致力于发展精准医学, 通过个体化的治疗方案和预后评估指标, 实现对膝骨关节炎的精准治疗和管理。

干细胞治疗: 进一步探索干细胞治疗在膝骨关节炎中的应用, 优化治疗方案, 提高治疗效果和安全性。

生物标志物研究: 深入研究与膝骨关节炎相关的生物标志物, 寻找更具特异性和敏感性的预后评估指标, 为临床治疗提供更可靠的依据。

综上所述, 随着医学技术的不断进步和科学研究的不断深入, 膝骨关节炎的治疗和预后评估将会迎来新的突破和进展。未来的研究应该更加注重个体化治疗和精准医学, 为患者提供更有效的治疗方案和更好的生活质量。

8. 结论

膝骨关节炎(KOA)是一种常见的关节疾病, 其治疗和预后评估一直是临床研究的重点之一。通过对KOA的临床治疗和预后研究的总结和展望, 可以更好地了解这一疾病的特点、治疗方法和预后因素, 为临床治疗提供科学依据和指导。

8.1. 对膝骨关节炎临床治疗的总结

膝骨关节炎的临床治疗包括非药物治疗、药物治疗、手术治疗和中医药治疗等多种手段。非药物治疗主要包括运动疗法、物理治疗和减重等, 有助于减轻疼痛、改善功能。药物治疗主要包括非甾体抗炎药、保护软骨药物和激素注射等, 可以缓解炎症和疼痛。手术治疗主要包括关节镜手术和关节置换术等, 对于严重病变的患者具有显著的效果。中医药治疗作为一种传统的治疗方法, 通过药物治疗、针灸治疗等手段, 可以缓解症状、促进康复。

8.2. 对膝骨关节炎预后研究的总结

膝骨关节炎的预后受到多种因素的影响, 包括病情严重程度、治疗效果、生活方式和遗传因素等。预后评估的指标包括疼痛评估、功能评估、影像学评估和生活质量评估等, 通过这些指标可以对患者的预后进行综合评估。新型的预后评估指标和方法如生物标志物、影像学评估和智能医疗技术等, 为膝骨关节炎的预后评估提供了新的思路和方法。

8.3. 展望未来

未来的研究应该致力于发展精准医学, 通过个体化的治疗方案和预后评估指标, 实现对膝骨关节炎的精准治疗和管理。需要进一步探索新型的治疗方法和技术, 如生物制剂治疗、干细胞治疗和个体化治疗等, 以提高治疗效果和预后水平。同时, 还需要深入研究与膝骨关节炎相关的生物标志物和影像学评估指标, 为临床治疗提供更可靠的依据。

综上所述, 对膝骨关节炎的临床治疗和预后研究是一项复杂而重要的工作, 需要多学科的合作和不断的探索。通过不懈努力, 相信我们能够找到更有效的治疗方法和预后评估指标, 为膝骨关节炎患者提供更好的医疗服务和健康管理。

参考文献

- [1] 牡丹, 付佳, 杨曦, 等. 膝关节炎患者膝内翻畸形的影响因素分析[J]. 中医正骨, 2022, 34(11): 32-36+47.
- [2] Vina, E.R. and Kwok, C.K. (2018) Epidemiology of Osteoarthritis: Literature Update. *Current Opinion in Rheumatology*, **30**, 160-167. <https://doi.org/10.1097/BOR.0000000000000479>
- [3] 蔡启轩. 中老年人膝关节炎的流行病学调查[J]. 人人健康, 2016(12): 1.
- [4] 许军成. 探讨分析核磁共振在膝关节损伤诊断中的应用价值[J]. 影像研究与医学应用, 2020, 4(10): 124-125.
- [5] Huang, H., Pan, J., Yang, W., Chen, H., Liang, G., Zeng, L., et al. (2020) Celecoxib vs Diclofenac Sodium in Patients with Knee Osteoarthritis: A Protocol for Systematic Review and Meta Analysis. *Medicine*, **99**, e19680. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000019680>
- [6] Tanaka, R., Ozawa, J., Kito, N. and Moriyama, H. (2015) Does Exercise Therapy Improve the Health-Related Quality of Life of People with Knee Osteoarthritis? A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of Physical Therapy Science*, **27**, 3309-3314. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.3309>
- [7] Citakoglu, K. (2004) Physical Therapy in Osteoarthritis of the Knee. *Arthritis Care & Research*, **9**, 376-83.
- [8] Panunzi, S., Maltese, S., De Gaetano, A., Capristo, E., Bornstein, S.R. and Mingrone, G. (2021) Comparative Efficacy of Different Weight Loss Treatments on Knee Osteoarthritis: A Network Meta-Analysis. *Obesity Reviews*, **22**, e13230.
- [9] Sellam, J., Courties, A., Eymard, F., Ferrero, S., Latourte, A., Ornetti, P., et al. (2020) Recommendations of the French Society of Rheumatology on Pharmacological Treatment of Knee Osteoarthritis. *Joint Bone Spine*, **87**, 548-555. <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2020.09.004>
- [10] Nakasone, Y., Watabe, K., Watanabe, K., Tomonaga, A., Nagaoka, I., Yamamoto, T., et al. (2011) Effect of a Glucosamine-Based Combination Supplement Containing Chondroitin Sulfate and Antioxidant Micronutrients in Subjects with Symptomatic Knee Osteoarthritis: A Pilot Study. *Experimental and Therapeutic Medicine*, **2**, 893-899. <https://doi.org/10.3892/etm.2011.298>
- [11] Zhang, Y., Ruan, G., Zheng, P., Huang, S., Zhou, X., Liu, X., et al. (2023) Efficacy and Safety of Glucocorticoid Injections into Infrapatellar Fat Pad in Patients with Knee Osteoarthritis: Protocol for the GLITTERS Randomized Controlled Trial. *Trials*, **24**, Article No. 6. <https://doi.org/10.1186/s13063-022-06993-4>
- [12] Phua, J.K.-S., Razak, H.R.B.A. and Mitra, A.K. (2020) Arthroscopic Procedures Could Delay the Need for a Subsequent Knee Arthroplasty in Older Patients with End-Stage Osteoarthritis. *Journal of Orthopaedic Surgery*, **28**. <https://doi.org/10.1177/2309499020906745>
- [13] Nilsson, A.-K., Toksvig-Larsen, S. and Roos, E.M. (2009) A 5 Year Prospective Study of Patient-Relevant Outcomes after Total Knee Replacement. *Osteoarthritis and Cartilage*, **17**, 601-606. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2008.11.007>
- [14] Xu, L., Lei, J., Kun, H.E., et al. (2013) Treatment of Knee Osteoarthritis with Acupuncture and Moxibustion: A Randomized Controlled Trial. *Chinese Acupuncture & Moxibustion*, **33**, 194-195.
- [15] 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关节炎中的应用[J]. 中华医学杂志, 2019, 99(7): 537-541.
- [16] Morita, Y., Kamatani, Y., Ito, H., Ikegawa, S., Kawaguchi, T., Kawaguchi, S., et al. (2023) Improved Genetic Prediction of the Risk of Knee Osteoarthritis Using the Risk Factor-Based Polygenic Score. *Arthritis Research & Therapy*, **25**, Article No. 103. <https://doi.org/10.1186/s13075-023-03082-y>
- [17] Thirumaran, A.J., Devez, L.A., Atukorala, I. and Hunter, D.J. (2023) Assessment of Pain in Osteoarthritis of the Knee. *Journal of Personalized Medicine*, **13**, Article 1139. <https://doi.org/10.3390/jpm13071139>
- [18] Wang, W. and Kuang, S. (2023) Role of the WOMAC Scores in Preoperative Decision-Making and Analysis of Knee Replacement for Knee Osteoarthritis Patients. *Journal of Mechanics in Medicine and Biology*, **23**, Article 2340070. <https://doi.org/10.1142/s0219519423400705>
- [19] Xie, F., Thumboo, J., Lo, N.-N., Yeo, S.-J., Yang, K.-Y., Yeo, W., et al. (2007) Cross-Cultural Adaptation and Validation of Singapore English and Chinese Versions of the Lequesne Algofunctional Index of Knee in Asians with Knee Osteoarthritis in Singapore. *Osteoarthritis and Cartilage*, **15**, 19-26. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2006.06.013>
- [20] Anzillotti, G., Conte, P., Di Matteo, B., et al. (2022) Injection of Biologic Agents for Treating Severe Knee Osteoarthritis: Is There a Chance for a Good Outcome? A Systematic Review of Clinical Evidence. *European Review for Medical & Pharmacological Sciences*, **26**, 5447-5459.
- [21] Rodríguez-Merchán, E.C. (2022) Intraarticular Injections of Mesenchymal Stem Cells in Knee Osteoarthritis: A Review of Their Current Molecular Mechanisms of Action and Their Efficacy. *International Journal of Molecular Sciences*, **23**, Article 14953. <https://doi.org/10.3390/ijms232314953>
- [22] Convill, J.G., Tawy, G.F., Freemont, A.J. and Biant, L.C. (2020) Clinically Relevant Molecular Biomarkers for Use in

Human Knee Osteoarthritis: A Systematic Review. *Cartilage*, **13**, 1511S-1531S.
<https://doi.org/10.1177/1947603520941239>

- [23] Zhang, B., Zhao, X., Chen, T., Ren, S. and Lin, Y. (2023) The Accuracy of Infrared Thermal Imaging and Ultrasound in Evaluating Knee Osteoarthritis Dysfunction. *International Journal of Radiation Research*, **21**, 447-451.
<https://doi.org/10.61186/ijrr.21.3.447>
- [24] Pongsakonpruttikul, N., Angthong, C., Kittichai, V., *et al.* (2022) Artificial Intelligence Assistance in Radiographic Detection and Classification of Knee Osteoarthritis and Its Severity: A Cross-Sectional Diagnostic Study. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, **26**, 1549-1558.