

成人大骨节病的手术治疗进展

赵宏涛¹, 李克文²

¹青海大学, 青海 西宁

²青海大学附属医院, 青海 西宁

收稿日期: 2022年5月8日; 录用日期: 2022年5月25日; 发布日期: 2022年6月9日

摘要

目前我国大骨节病新发病例已显著减少, 但仍有大量的成人大骨节病患者承受着疾病所带来的巨大痛苦和沉重负担, 症状较重的成人大骨节病患者往往需要通过手术治疗才能取得良好治疗效果。本文查阅文献, 对成人大骨节病手术治疗方法进行系统地回顾分析, 旨在提高成人大骨节病手术治疗的精准性和有效性, 为其手术治疗提供更加全面的参考依据。

关键词

大骨节病, 地方病, 手术治疗

Progression in Surgical Treatment of Adult Kashin-Beck Disease

Hongtao Zhao¹, Kewen Li²

¹Qinghai University, Xining Qinghai

²Qinghai University Affiliated Hospital, Xining Qinghai

Received: May 8th, 2022; accepted: May 25th, 2022; published: Jun. 9th, 2022

Abstract

At present, the new cases of Kashin-Beck disease have been significantly reduced in China, but there are still a large number of adult Kashin-Beck disease patients suffering from great pain and heavy burden caused by the disease. Adult Kashin-Beck disease patients with severe symptoms often need surgical treatment to achieve good treatment results. This paper reviewed the literature and systematically analyzed the surgical treatment methods for adult Kashin-Beck disease, aiming to improve the accuracy and effectiveness of surgical treatment for adult Kashin-Beck disease and provide a more comprehensive reference for surgical treatment.

Keywords

Kashin-Beck Disease, Endemic Diseases, The Surgical Treatment

Copyright © 2022 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

大骨节病(Kashin-Beck disease, KBD)好发于儿童和青少年长骨干骺端闭合前的骺软骨、骺板软骨以及关节软骨,致其多发性、对称性变性和坏死,导致骨骺过早闭合,骨与关节发育畸形,继发变形性关节炎病[1][2]。成人 KBD 是指大骨节病患者在骺板闭合后的继发性损伤,主要表现为关节疼痛、增粗膨大、主被动活动受限,晚期患者则会出现严重的关节畸形,关节功能丧失[3]。目前我国儿童及青少年新发 KBD 病例已显著减少,但是仍然存在大量成人 KBD 患者。目前对于成人 KBD 的手术治疗的相关研究主要集中在髌、膝、踝及掌指关节,随着近年来国内外学者对 KBD 的研究的不断深入,成人 KBD 的手术治疗研究也取得了显著的成就,为提高成人 KBD 手术治疗的精准性和有效性,为其手术治疗提供更加全面的参考依据,现对成人 KBD 的手术治疗方法及进展进行综述。

2. 成人 KBD 的手术治疗

2.1. 髌关节

髌关节作为人体下肢最大的球窝关节,支撑着整个上半身加上胫骨的重量,其典型的凹形与球形相结合的关节结构,以及关节周围坚强的韧带和肌肉,使其非常坚固且灵活,能够完成屈伸、旋转,内收和外展等活动,实现减震及负重等功能,对于下肢功能至关重要。然而晚期成人 KBD 髌关节炎患者关节软骨损伤严重,关节严重变形,已失去正常的球窝关节结构,且伴有周围肌肉韧带的畸形与挛缩,关节功能大打折扣。目前对于成人 KBD 所致的髌关节炎及股骨头坏死的手术治疗方案主要为髌关节置换术。Tang 等[4]对 22 例成人 KBD 患者(32 髌)行初次全髌关节置换术,随访至术后至少两年,在术后 2、4 周,3、6、12 个月以及之后的每一年进行影像学 and 临床疗效评估,评估结果显示术后前 6 个月视觉模拟评分法(VAS)评分显著下降并一直持续到最后的随访,这一结果得到了术后 Harris 髌关节评分和成人大骨节病(FSAT-KBD)功能评分显著增加的支持,同时影像学证据在最后的随访中也证实假体的位置没有变化。但是对于部分 III 度 KBD 髌关节炎患者,虽然在术中完全切除了髌关节囊,同时清理了关节腔内的游离体,并且充分松解了髌关节周围挛缩的肌肉及韧带,患者术后髌关节疼痛较术前仍无明显缓解,髌关节活动功能也无明显改善,这可能与髌关节周围软组织长期挛缩以及周围神经长期压迫有关[5]。选择前入路手术切口,可以减少对患者关节周围软组织的损伤,能够显著缩短手术时长,有利于患者术后髌关节功能的恢复[6]。全髌关节置换假体的选择包括骨水泥型假体与非骨水泥型假体,钱贵宾等[7]比较了两种人工髌关节假体用于大骨节病性髌关节炎人工关节置换术,发现使用两种不同材质的患者在术后在疼痛缓解,关节功能改善及畸形矫正方面并无显著差异,且术后均未出现关节内感染及关节脱位,随访 2 年均未出现异位骨化、假体松动、下沉等病例。

2.2. 膝关节

膝关节作为日常生活中活动最频繁的承重关节之一,也是成人 KBD 患者继发性损伤中最为严重的关

节。大多数中晚期成人 KBD 膝关节炎患者膝关节疼痛症状明显, 股骨远端及胫骨近端明显膨大, 关节软骨磨损严重, 表面凹凸不平, 呈波浪状甚至是锯齿状, 关节间隙变窄, 关节周围伴有明显的骨赘生成, 一些患者关节腔内还合并有数量、大小不一的游离体, 下肢力线改变, 呈内翻或外翻畸形, 关节屈伸功能严重受限, 一些患者甚至不能正常站立及行走, 生活质量严重下降[8]。目前常采用的手术方案包括切开关节清理术、膝关节镜下手术治疗、胫骨近端截骨术以及膝关节置换术等。对于病情相对较轻的 KBD 膝关节炎患者可行膝关节清理术[9]。对轻中度 KBD 膝关节炎患者行关节镜有限清理加钻孔减压术, 切除增厚的关节滑膜, 去除影响关节活动的骨赘, 修整关节面, 并于股骨下端或胫骨上端用直径 3 mm 的克氏针钻孔减压; 对于膝关节腔内存有较大游离体的患者则采取切开关节清理术, 去除游离体及关节周围增生的骨赘, 修整已损伤的半月板; 对于个别体外就能固定游离体且只需要取出游离体的患者, 则在局部麻醉下切一小口取出游离体即可。关节镜下清理创伤更小, 患者恢复更快, 有利于患者术后康复, 但可能存在清理不完全等问题; 切开清理术虽然对患者创伤较大, 但能够更好的暴露术野, 便于术者更加彻底的清理病变的膝关节, 远期疗效更好; 局部麻醉切开取游离体具有局限性, 仅限于游离体位置表浅且关节内其他部位无明显病变的情况, 三种手术方式均能明显改善轻中度 KBD 膝关节炎患者关节疼痛及膝关节活动障碍。关节镜治疗同样是治疗 KBD 膝关节炎成年患者的有效治疗方法, 但仅用于治疗膝关节畸形不太严重(KL 分级 < IV)的成人 KBD 膝关节炎患者, 接受此手术的患者在术后 10 年间的临床疗效较好, 但因为关节镜手术的局限性, 这种术式不能比较彻底地清理病变的关节, 也不能很好的矫正关节畸形, 随着病情的发展, 患者的病情在手术 10 年后可能会加重[10]。对于关节畸形及疼痛症状更为严重的终末期 KBD 膝关节炎患者, 全膝关节置换术(TKA)往往是更好的选择, TKA 目前国内技术已经十分成熟, 此术式被认为是目前治疗终末期或严重的膝关节炎最有效、最成功的手术之一, 患者术后第二天下肢即可完全负重, 且术后 6 个月后膝关节功能美国特种外科医院(HSS)评分、HSS 优良率和生活质量评分量表(SF-36)评分均能较术前显著提高, 并且手术患者出现肺栓塞、感染等术后并发症的发生率也较低, 术后患者膝关节功能和生活质量能显著提高[11]。相比于 TKA, 单髁置换术(UKA)能够缩短手术时间, 操作更为简单, 创伤更小, 术后隐性及显性出血量更少, C 反应蛋白等相关炎症指标升高程度更小, 更加有利于患者术后恢复, 但仅适用于单侧髁受损较重, 而另一侧髁相对较完整的情况, 在成人 KBD 患者中, 此类患者较少[12]。TKA 同时可以降低患者术后血清中 NO、IL-1 β 以及 TNF- α 等炎症因子水平, 这表明患者关节腔内的炎症破坏得到的显著的抑制, 有利于延缓疾病的进一步发展[13]。杨雷刚等[14]依据患者病情严重程度, 对 222 例成人 KBD 膝关节炎患者分别行关节镜下有限清理加钻孔减压术、关节镜下有限清理加胫骨近端截骨术、切开关节清理术、切开关节清理加胫骨近端截骨术以及全膝关节置换术, 关节镜下有限清理加钻孔减压术后患者 HSS 评分优良率为 81%, 关节镜下有限清理加胫骨近端截骨术后患者 HSS 评分优良率为 75%, 切开关节清理术后患者 HSS 评分优良率为 59%, 切开关节清理加胫骨近端截骨术后患者 HSS 评分优良率为 67%, 全膝关节置换术后患者 HSS 评分优良率为 75%。行切开关节清理术的 76 例患者中有 2 例出现关节血肿, 行关节抽液治疗后血肿消失, 有 1 例患者出现关节处浅表感染, 经关节冲洗治疗后痊愈, 其余患者未出现术后并发症。

2.3. 踝关节

踝关节同样是人体下肢十分重要的承重关节, 主要功能是稳定下肢负重和灵活运动, 同样也是成人 KBD 继发关节损伤中常累及的关节之一。目前常采用的治疗成人 KBD 踝关节炎的手术方式包括踝关节镜下手术治疗、踝关节融合术及踝关节置换术等。对于关节畸形及疼痛症状较轻的患者, 可选择行踝关节镜清理术, 此术式可在关节镜下切除增生的炎性滑膜、骨赘, 及关节腔内的游离体, 修整关节面, 较保守治疗可显著改善踝关节背伸活动度、提高美国足踝外科协会(AOFAS)踝-后足功能评分、VAS 评分、

西安大略和麦克马斯特大学(WOMAC)骨关节炎指数评分[15]。对于伴有距骨缺血性坏死、严重的距下关节骨关节炎或距骨严重塌陷, 关节镜下无法解决的病变时, 则可行内固定踝关节融合术, 此术式的优点是能够比较彻底的缓解患者的疼痛, 但是术后踝关节的运动功能也几乎丧失, 因此我们在术中应当尽量保持踝关节的大部分结构完整性, 让患者在术后实现稳定和跖行足, 尽可能的保留患者下肢行走的功能[16][17]。对于对踝关节运动功能需求较高的患者, 则可行踝关节置换术, 目前常用的踝关节假体包括第3代 Inbone 假体和第4代假体 Infinity 假体, 术中需根据患者胫骨关节面及距骨关节面的骨量及畸形情况进行选择, 此术式不仅可以比较彻底的缓解患者的疼痛, 并且能够在很大程度上改善踝关节的功能, 但费用也相对较高[18]。

2.4. 掌指关节

掌指关节虽然不是人体的负重关节, 但其形态特征是诊断 KBD 以及对 KBD 进行分度的一项重要参考依据, 是 KBD 发病早期最常累及的关节之一, 因此也是成人 KBD 累计较多的关节之一[19]。掌指关节的功能能直接影响手的抓、握等功能, 因此对于掌指关节的治疗也十分重要。刘建伟[20]等应用骨膜移植掌指关节成形术治疗成人 KBD 致掌指关节功能障碍患者 11 例, 术后患者疼痛症状减轻, 术后掌指关节活动度及握持能力较术前明显改善, 取得显著疗效, 这可能是由于骨膜具有再生软骨的能力。但此项研究纳入病例数较少, 其用于治疗成人 KBD 致掌指关节功能障碍患者的有效性有待后续研究的进一步验证。

2.5. 其他

根据病变部位及严重程度的不同, 成人 KBD 的手术治疗还包括桡骨小头切除术, 髌骨复位术, 肱骨内上髁切除术, 腕、踝管切开神经外膜切开减压术以及尺神经松解前置术等[21], 但因成人 KBD 病变晚期主要累及的关节为髌、膝、踝及掌指关节, 这些关节的功能与患者生活自理能力与生活质量密切相关, 因此目前关于成人 KBD 的手术治疗的研究主要集中在髌、膝、踝及掌指关节, 而其他部位手术治疗的相关研究较少。

3. 小结

随着近年来对 KBD 的病因及发病机制研究的不断突破以及防治措施的有力实施, 我国 KBD 新发病例已大大减少, 但仍有大量的成人 KBD 患者承受着疾病所带来的巨大痛苦和沉重负担[22]。成人 KBD 的治疗原则与骨性关节炎的治疗原则类似, 要根据患者病情的严重程度、年龄、性别以及病变部位等情况选择阶梯性的治疗方式[23], 晚期成人 KBD 继发性损伤好发于负重大、活动多的髌、膝及踝关节, 掌指关节也是常累及的关节之一, 其中以膝关节的发病率相对较高, 这类患者往往伴随着明显的关节疼痛症状, 严重的骨质破坏、关节畸形和肌肉萎缩, 而此时针灸、按摩理疗及药物等保守治疗方式已达不到理想的治疗效果, 往往需要行手术治疗才能有效地纠正关节畸形, 减轻疼痛, 改善关节功能。手术治疗是成人大骨节病十分有效的治疗手段, 根据患者病变部位及严重程度的不同我们可选择相应的手术方案, 并结合患者实际情况做到个体化治疗。对于下肢力线不佳, 但关节破坏及疼痛症状也较轻的患者, 可考虑行胫骨近端或股骨远端截骨术加关节镜下关节清理术, 若患者关节损伤相对较重, 增生的骨赘较多, 且关节腔内有较大的游离体时, 关节镜下无法较好地清理时, 则可选择关节切开清理术。截骨术及关节镜手术虽然成本更低, 创伤小, 患者术后康复更快, 但只适用于病情较轻的患者, 后期随着病情的发展, 远期治疗效果可能不佳。若患者关节严重畸形, 关节功能几乎丧失, 疼痛症状严重, 则可行人工关节置换术, 可根据患者具体情况选择不同的关节假体, 术后近期及远期临床疗效都较好, 但手术及耗材费用

相对较高。大多数成人 KBD 患者年纪较轻, 行关节置换术时假体应当选择更耐磨、使用年限更长的关节假体。部分 III 度大骨节病髌关节炎患者行关节置换术后疼痛无明显缓解, 可能与关节周围软组织过度畸形挛缩、周围神经长期压迫有关, 术前应与患者及家属详细解释, 以免影响患者术后满意度。关节融合术虽能有效缓解患者的疼痛症状, 且能恢复关节的承重功能, 但是术后关节活动将完全丧失, 随着关节置换术后假体生存时间及关节功能越来越令人满意, 目前关节融合术在临床上已很少采用, 仅在治疗踝关节病变方面有相对较多报道。应用骨膜移植掌指关节成形术治疗成人 KDB 致掌指关节功能障碍有效, 其他治疗方式有待进一步研究。若成人 KBD 累及全身多个关节, 则对疼痛症状、关节畸形更为严重、关节功能更差的关节先行手术, 若各关节上述情况无显著差异, 则遵循先近后远的原则, 条件允许者, 可多个部位同时实施手术, 以节省患者手术治疗、术后康复的时间和费用, 减少因多次麻醉及手术所带来的围术期并发症[21][24]。随着人工关节在矫形外科领域的飞速发展, 以及人工关节集采政策的实施[25], 关节置换术有望成为治疗成人 KDB 的主流手术, 它能比较彻底地解决患者疼痛及关节功能障碍等问题。总之, 各种手术方式对治疗成人 KBD 均有一定的疗效, 但要根据患者病情、年龄、性别、经济条件等综合考虑, 选择最适合患者的手术治疗方案, 做到手术方案个体化。

参考文献

- [1] Yang, L., Zhao, G.H., Liu, H., *et al.* (2016) Field Synopsis and Meta-Analyses of Genetic Epidemiological Evidence for Kashin-Beck Disease, an Endemic Osteoarthropathy in China. *Molecular Genetics and Genomics*, **291**, 1823-1833. <https://doi.org/10.1007/s00438-016-1222-z>
- [2] Zhang, Y., He, Y., Zhang, D., *et al.* (2018) Death of Chondrocytes in Kashin-Beck Disease: Apoptosis, Necrosis or Necroptosis? *International Journal of Experimental Pathology*, **99**, 312-322. <https://doi.org/10.1111/iep.12297>
- [3] 苗飞翔, 易智. 成人大骨节病的治疗进展[J]. 中华地方病学杂志, 2021, 40(6): 513-516.
- [4] Tang, X., Zhu, J., Zhou, Z.K., *et al.* (2016) Total Hip Replacement in Adult Patients with Severe Kashin-Beck Disease of the Hip. *BMC Musculoskeletal Disorders*, **17**, Article No. 289. <https://doi.org/10.1186/s12891-016-1119-3>
- [5] 吕银玉. 大骨节病致股骨头坏死行全髋关节置换手术治疗疗效分析及适应证的选择[J]. 吉林医学, 2014, 35(2): 299-300.
- [6] 郭团茂, 行艳丽, 朱海云, 等. 直接前入路全髋关节置换术治疗大骨节病性髋关节炎的临床效果[J]. 临床医学研究与实践, 2021, 6(2): 39-41.
- [7] 钱贵宾, 刘昊, 张军, 等. 不同材质人工全髋关节置换重建成人大骨节病性髋关节功能的比较[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2011, 15(39): 7263-7265.
- [8] 赵光辉, 王东峰, 惠曙国, 等. 成人大骨节病与骨性关节炎患者膝关节影像学参数比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2021, 36(4): 402-404.
- [9] 张冬峰, 贾红云. 18 例大骨节病膝关节的外科治疗[J]. 中国地方病防治杂志, 2017, 32(11): 1321, 1323.
- [10] Jin, Z.K., Xu, C.X., Dong, X.H., *et al.* (2021) Long-Term Outcomes of Arthroscopic Debridement of the Knee in Adults with Kashin-Beck Disease: An 18-Year Follow-Up. *Journal of International Medical Research*, **49**. <https://doi.org/10.1177/030006052111050781>
- [11] 王文康, 郑伟坤, 索那旺堆, 等. 全膝关节置换术治疗高原地区终末期膝关节大骨节病的疗效观察[J]. 深圳中西医结合杂志, 2021, 31(14): 95-97.
- [12] 杨君, 孙效虎, 冯伟, 等. 单髁置换术与全膝置换术治疗黄土高原地区大骨节病膝关节炎的疗效对比研究[J]. 中国现代医学杂志, 2021, 31(5): 86-90.
- [13] 柴维霞, 朱康祥, 王振华. 膝关节置换术对大骨节病重度膝关节炎患者血清细胞因子及生活质量的影响[J]. 中华地方病学杂志, 2021, 40(7): 579-583.
- [14] 杨雷刚, 涂忠民, 周军峰, 等. 成人膝大骨节病的手术治疗[J]. 中华关节外科杂志(电子版), 2009, 3(4): 459-462.
- [15] 关哲, 王文波. 踝关节大骨节病行关节镜清理术与保守治疗的疗效比较[J]. 国际骨科学杂志, 2020, 41(3): 170-174.
- [16] 郭团茂, 曹伟宁, 行艳丽, 等. 踝关节融合术与非手术治疗大骨节病距骨坏死的效果比较[J]. 中国骨与关节损伤

- 杂志, 2018, 33(6): 647-649.
- [17] Li, L., Wang, Y., Zhu, Z., *et al.* (2019) Conservative Tibiotalocalcaneal Fusion for Partial Talar Avascular Necrosis in Conjunction with Ankle and Subtalar Joint Osteoarthritis in Kashin-Beck Disease: A Case Report. *Medicine (Baltimore)*, **98**, e16367. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000016367>
- [18] 陈彦博, 曾钢, 李嘉杰, 等. 联合两代假体全踝关节置换治疗大骨节病踝关节炎[J]. 中华关节外科杂志(电子版), 2021, 15(6): 766-769.
- [19] 连伟, 宋全全, 邓红霞, 张雪英, 刘辉, 李富忠, 杨琳, 刘运起, 于钧. 大骨节病患者手部 X 线征像的研究[J]. 中国地方病防治杂志, 2017, 32(6): 604-606, 617.
- [20] 刘建伟. 手术治疗大骨节病掌指关节功能障碍的临床体会[J]. 中国地方病防治杂志, 2010, 25(6): 469.
- [21] 杨雷刚, 涂忠民, 周军峰, 等. 成人大骨节病 X 线分级下手术治疗[J]. 实用骨科杂志, 2010, 16(1): 63-66.
- [22] 李群伟. 大骨节病防控: 目前形势和任务[J]. 中国地方病防治杂志, 2019, 34(1): 1-3.
- [23] Xu, P., Yu, W.-X. and Guo, X. (2019) Stepwise Treatment for Knee Lesion of Adult Kashin-Beck Disease. *China Journal of Orthopaedics and Traumatology*, **32**, 1082-1084.
- [24] 郭团茂, 曹伟宁, 陈文恒, 等. 同期单侧全膝关节置换联合踝关节融合一体化治疗在终末期大骨节病中的应用[J]. 局解手术学杂志, 2019, 28(2): 129-133.
- [25] 朱萍. 人工关节集采和使用配套措施意见出台鼓励合理、规范、优先使用中选产品[N]. 21 世纪经济报道, 2022-04-01(003).