

· 技术创新 ·

团状掌长肌肌腱填塞治疗月骨缺血性坏死[△]

李成明, 肖 驰, 杨鑫宇, 朱奕琳, 于晓光, 崔大平*

(大连大学附属中山医院骨科, 辽宁大连 116001)

摘要: [目的] 介绍团状掌长肌肌腱填塞治疗月骨缺血性坏死的手术技术和初步效果。[方法] 2019年5月—2022年5月对8例月骨缺血性坏死患者采用月骨切除团状掌长肌肌腱填塞治疗。行腕关节掌侧弧形切口, 彻底切除坏死月骨, 将制备的团状掌长肌肌腱移植填塞于月骨缺损处。[结果] 所有病例均顺利完成手术, 无严重并发症, 随访12个月以上。VAS评分由术前(5.5±0.9)分显著降至末次随访时(0.3±0.4)分。腕关节活动范围较术前改善。手腕、手指肌力较术前相比均有1~2级的提升。末次随访时Mayo评分为(91.1±3.3)分, 优良率100%。影像检查见, 各腕骨无移位现象, 排列结构正常。[结论] 团状掌长肌肌腱移植填塞至月骨缺损区, 可替代月骨的支撑作用。该术式操作简单, 初步效果满意。

关键词: 月骨缺血性坏死, 月骨切除, 掌长肌肌腱, 团状移植

中图分类号: R681.7 文献标志码: A 文章编号: 1005-8478(2023)11-1024-04

Replacement with mass autograft of palmaris longus tendon for avascular necrosis of the lunate // LI Cheng-ming, XIAO Chi, YANG Xin-yu, ZHU Yi-lin, YU Xiao-guang, CUI Da-ping. Department of Orthopedics, Zhongshan Hospital, Dalian University, Dalian 116001, China

Abstract: [Objective] To introduce the surgical technique and preliminary results of replacement with a mass autograft of palmaris longus tendon for defect secondary to lunate resection for avascular necrosis of the lunate. [Methods] From May 2019 to May 2022, 8 patients underwent lunate resection and replacement with mass autograft of palmaris longus tendon for avascular necrosis of the lunate. After a carpal arc-shaped incision was made, the necrotic lunate was exposed and removed completely. The palmaris longus tendon was harvested and prepared to a mass graft, and then implanted into the defect. [Results] All the 8 patients had operation performed successfully without serious complications, and were followed up for more than 12 months. The VAS score significantly decreased from (5.5±0.9) before surgery to (0.3±0.4) at the last follow-up, with a significantly improvement in wrist range of motion postoperatively. In addition, the muscle strength of wrist and finger improved by 1~2 degrees at the latest follow up compared with those before operation. The Mayo score was (91.1±3.3) at the last follow-up, with the excellent and good rate of 100%. In term of imaging examination, there was no displacement of carpal bones with normal arrangement of the structures till the latest follow up. [Conclusion] This mass autograft of palmaris longus tendon might replace the supporting function of lunate, has benefits of simple operation, and does achieve satisfactory preliminary results.

Key words: avascular necrosis of the lunate, resection of lunate, palmar longus tendon, mass graft

月骨缺血性坏死 (avascular necrosis of lunate), 又称 Kienbock 病, 是一种病因尚不明确且较为罕见的骨坏死疾病, 多与外伤、慢性劳损、炎症及下尺桡关节不稳等方面相关。月骨的血供来源于腕掌、背侧动脉网, 其中掌侧的动脉是主要来源, 且其主要来源于桡动脉掌支^[1, 2], 月骨缺血性坏死主要是由于各种因素导致血液循环受到破坏, 使得月骨发生不同程度的坏死, 出现月骨变形甚至塌陷, 其表现

为患者腕关节持续性疼痛伴不同程度的活动受限, 且早期阶段症状不典型, 易漏诊而延误治疗。临床上手术方法包括: 带血管蒂骨移植术、生物力学方法、单纯切除术及骨水泥、人工假体置换术等, 但上述治疗方案均存在一定的局限性。本科 2019 年 5 月—2022 年 5 月, 采用团状掌长肌肌腱填塞治疗月骨缺血性坏死 8 例, 临床效果满意, 现报道如下。

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2023.11.12

△基金项目:白求恩公益基金会项目(编号:X-J-2020-020)

作者简介:李成明,在读硕士,研究方向:创伤骨科,(电话)15542419464,(电子信箱)lichengming666@163.com

*通信作者:崔大平,(电话)13354028831,(电子信箱)cuidaping@126.com

1 手术技术

1.1 术前准备

所有患者入院后给予患肢支具外固定保护，术前均行X线、CT、MRI检查，明确月骨坏死（图1a）。完善术前相关检查，排除手术禁忌。

1.2 麻醉与体位

采用臂丛麻醉或者全身麻醉，患者取仰卧位，患肢放置于手术桌上。

1.3 手术方法

患侧上臂近端敷充气止血带，术区常规消毒铺单，取腕关节掌侧弧形切口，逐层切开皮肤、皮下，深筋膜，橡皮条保护桡动脉及伴行静脉，湿纱布条保护桡侧腕屈肌肌腱、掌长肌肌腱并向两侧牵拉，暴露月骨。见坏死月骨骨面颜色暗黄、骨质疏松明显，月骨周边韧带充血水肿，挖除月骨可见坏死区被黄白色死骨填充，术中完全摘除月骨，以达到彻底清除死骨目的（图1b, 1c）。术中病灶处取样送检，病理检查结果提示骨坏死，大量生理盐水冲洗月骨缺损区域。探查分离前臂掌长肌肌腱并向近端逐渐游离，在前臂中上段掌长肌肌腱走行区域做长约2.0 cm切口，完全游离掌长肌肌腱，切取长约10.0 cm掌长肌肌腱（图1d），断端与桡侧腕屈肌相缝。切取得到的掌长肌肌腱湿纱布包裹，将分离的掌长肌予以卷曲后以5-0可吸收线及肌腱线缝合呈团状（图1e），直径约2.0 cm。将团状掌长肌肌腱填塞至月骨缺损区，并向月骨缺损区注射适量玻璃酸钠，将周围关节囊予以缝合（图1f），术中活动腕关节见团状肌腱位置固定良好。冲洗、止血，逐层缝合切口，松止血带，观察皮缘血运良好，切口处无菌敷料包扎。腕关节功能位支具外固定保护。

1.4 术后处理

术后预防性应用抗生素3 d，常规腕关节功能位支具外固定保护4周，逐渐行手指功能锻炼，防止肌腱粘连、关节僵硬等。术后4周，门诊复查恢复情况，确定能否去除支具并逐步行腕关节屈曲、背伸功能锻炼。切口处2~3 d外科常规换药，检查切口愈合情况，术后2周切口拆线处理。术后4、8、12周门诊随访评价腕关节功能恢复情况，主要包括疼痛、功能状态、活动范围、握力情况四方面，同时行腕关节正侧位X线检查，观察各腕骨排列结构情况，有无异常移位。

2 临床资料

2.1 一般资料

本组患者共8例，女3例，男5例。年龄45~70岁，平均 (59.9 ± 8.7) 岁。其中左侧月骨缺血性坏死2例，右侧6例。8例均由慢性劳损造成，无外伤史。所有患者均表现为腕关节功能障碍、持续性疼痛，均有腕关节屈曲、背伸功能障碍及腕部力量下降。Lichtman分期：I期1例，II期4例，IIIA期3例。本研究已获本医院伦理委员会批准，所有患者均签署知情同意书。

2.2 初步结果

8例患者均顺利完成手术，无严重并发症，切口均甲级愈合。8例患者均获随访至少12个月，末次随访时，疼痛均明显减轻，腕关节功能明显恢复。VAS评分由术前 (5.5 ± 0.9) 分显著降至末次随访时 (0.3 ± 0.4) 分。腕关节活动范围由术前桡偏 $5^\circ\sim 10^\circ$ ，尺偏 $10^\circ\sim 20^\circ$ ，屈曲 $10^\circ\sim 30^\circ$ ，背伸 $10^\circ\sim 20^\circ$ ，显著改善至末次随访时桡偏 $10^\circ\sim 20^\circ$ ，尺偏 $15^\circ\sim 30^\circ$ ，屈曲 $30^\circ\sim 45^\circ$ ，背伸 $15^\circ\sim 35^\circ$ 。手腕、手指肌力较术前均有1~2级的提升。末次随访时Mayo评分为 (91.1 ± 3.3) 分，优良率100%。影像检查见，各腕骨无移位现象，排列结构正常（图1g）。

3 讨论

长时间压迫以及慢性损伤等原因极易破坏月骨正常血供，从而造成月骨缺血性坏死。有研究指出尺骨负变异也是月骨缺血性坏死的病因^[3]，并且Chojnowski等^[4]研究发现月骨缺血性坏死与尺骨变异之间的关系，并提出负尺骨变异的患者通常需要桡骨缩短截骨术治疗。但还有一些学者却认为没有足够的证据能够支持尺骨负变异与Kienbock病之间存在显著关联^[5]。国际上对于月骨缺血性坏死常用Lichtman分期^[6]，Goldfarb^[7]发现当桡舟角 $>60^\circ$ 时，证明月骨缺血性坏死已进入到IIIB期。Lichtman IV期表现为腕关节及腕骨间关节出现退变征象。临床上治疗方法主要分为：重建血运、生物力学方法、单纯切除术及月骨替代术等4类。一般对于Lichtman分期IIIA期以内的月骨坏死可采用带蒂骨瓣或是游离骨瓣移植，如采用以桡动脉腕掌支为蒂桡骨瓣^[8]、带血管蒂豌豆骨骨瓣^[9, 10]或头状骨骨瓣移位术^[11, 12]、以第4或第5伸肌间动脉为血管蒂骨瓣等移植代替月骨^[13]等方

法重建月骨血供系统,在临床中均取得了一定的治疗效果;然而当坏死达到 III B、IV 期时,常伴随舟骨改变,腕骨结构紊乱,此时重建月骨血运手术方法已无意义,通常以彻底摘除月骨联合腕关节部分融合术^[14]。当月骨坏死区变形彻底切除后,舟骨的应力随之增加,向中线移位,同时头状骨向近端移位,造成腕骨排列紊乱。临床中为了避免术后各腕骨解剖关系改变,也有采用骨水泥^[15, 16]、人工假体

置换^[17]、硅胶置入等方法,但 Viljakka 等^[18]指出硅胶置入容易造成脱位,且并发硅胶滑膜炎,硅胶囊肿的发生率高达 78%,这些长期结果证实硅胶置入术不适用于 Kienbock 病的治疗。另外,上述利用各种带血管蒂骨瓣重建血运月骨缺血性坏死的方法虽然在临床中取得了一定的治疗效果,但仍存在弊端。

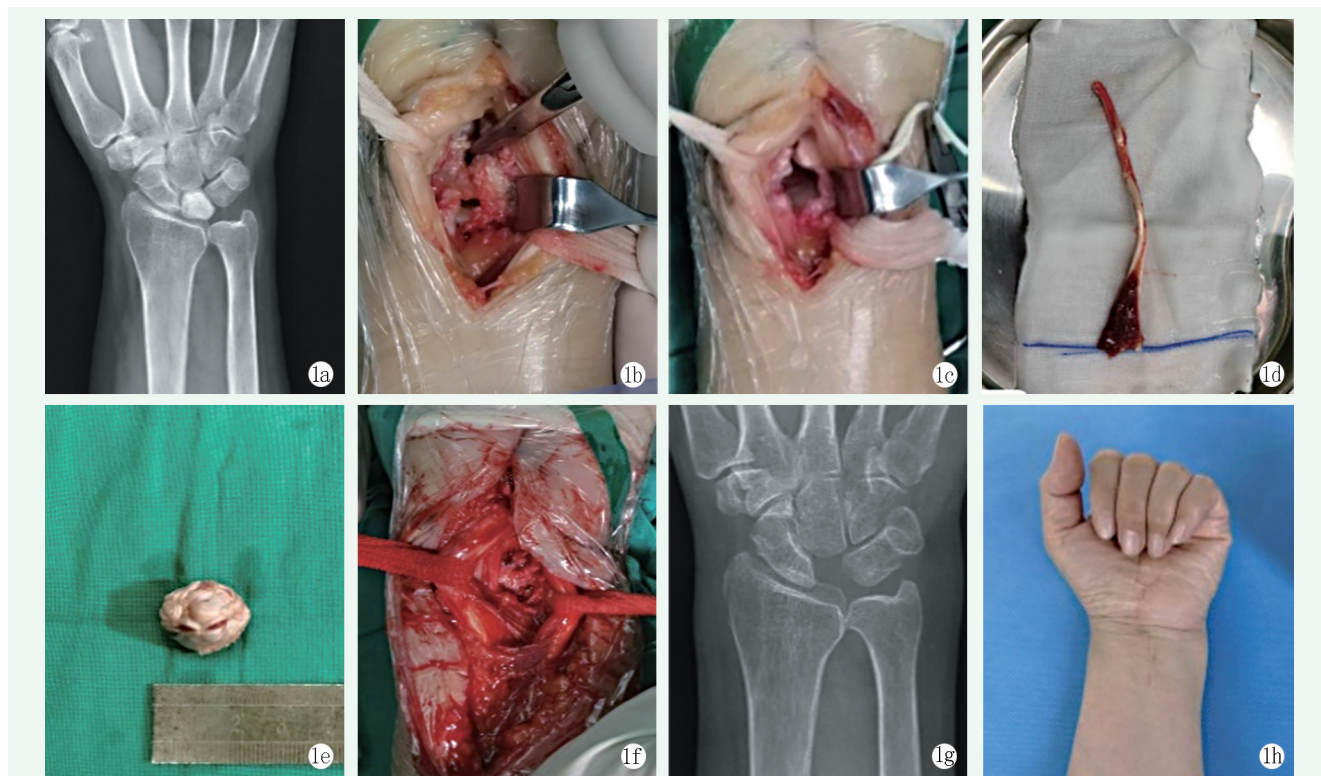


图1 患者,女,68岁,左腕关节长期慢性劳损导致月骨缺血性坏死 1a:术前X线片示左侧月骨密度增高 1b,1c:术中彻底清除坏死月骨 1d:术中取掌长肌肌腱 1e:将掌长肌肌腱卷曲成团状 1f:术中将团状掌长肌肌腱填塞、夯实至月骨缺损区域 1g,1h:术后12个月随访,X线观察患者各腕骨结构排列正常,各腕骨无移位现象。患者腕关节无不适感,术后腕关节功能正常

本科采用彻底清除坏死的月骨联合团状掌长肌肌腱填塞治疗的方法适用于月骨缺血性坏死各种分期,不仅彻底清除坏死的月骨组织,同时团状掌长肌肌腱填塞至月骨缺损处还防止舟骨及头状骨发生移位,保证正常的腕骨排列结构,满足正常的生物应力要求。同时,向月骨缺损区注射适量玻璃酸钠也可减轻腕骨疼痛感,减少团状肌腱与各腕骨之间摩擦,缓解坏死月骨周围炎症。另一方面,掌长肌肌腱位于前臂掌侧,与桡侧腕屈肌相邻,均可使腕关节产生屈曲动作,由于桡侧腕屈肌的存在使得切除掌长肌后并不会影响患者腕关节正常功能。且月骨摘除同时团状掌长肌肌腱填塞治疗月骨缺血性坏死,具有以下优点:(1)操作简单、对腕周组织创伤较小、无排斥反应、术后

感染概率低;(2)团状肌腱填塞至月骨缺损区可保留月骨的支撑作用,有利于维持正常的腕骨关系;(3)掌长肌腱与桡侧腕屈肌腱均可使患者腕部产生屈曲动作,切除掌长肌腱后,不会对患者腕部功能产生影响;(4)可以明显缓解腕关节疼痛症状,改善腕关节功能,提高生活质量。但由于月骨缺血性坏死较罕见,病例样本数量较少,在未来工作中还需继续评估该术式预后效果。

参考文献

- [1] 王大伟,高飞,李飞,等.滋养动脉与月骨坏死相关性解剖学研究[J].中华手外科杂志,2018,34(3):225-227.
- [2] Williams CS, Gelberman RH. Vascularity of the lunate. Anatomic studies and implications for the development of osteonecrosis [J].

- Hand Clin, 1993, 9 (3) : 391-398.
- [3] Bonzar M, Firrell JC, Hainer M, et al. Kienbock disease and negative ulnar variance [J]. J Bone Joint Surg Am, 1998, 80 (8) : 1154-1157.
- [4] Chojnowski K, Opielka M, Piotrowicz M, et al. Recent advances in assessment and treatment in Kienböck's disease [J]. J Clin Med, 2022, 11 (3) : 664.
- [5] Chung KC, Spilson MS, Kim MH. Is negative ulnar variance a risk factor for Kienböck's disease? A meta-analysis [J]. Ann Plast Surg, 2001, 47 (5) : 494-499.
- [6] Lichtman DM, Degnan GG. Staging and its use in the determination of treatment modalities for Kienböck's disease [J]. Hand Clin, 1993, 9 (3) : 409-416.
- [7] Goldfarb CA, Hsu J, Gelberman RH, et al. The Lichtman classification for Kienböck's disease: an assessment of reliability [J]. J Hand Surg Am, 2003, 28 (1) : 74-80.
- [8] 于胜军, 王诗军, 杨志勇, 等. 桡动脉腕掌支蒂桡骨瓣移植治疗腕月骨骨坏死 [J]. 中华显微外科杂志, 2006, 29 (4) : 310-311.
- [9] 裴福兴, 杨志明, 黄富国, 等. 带蒂豌豆骨移位替代月骨治疗月骨缺血性坏死 [J]. 中华骨科杂志, 1996, 16 (1) : 29-31.
- [10] 朱晓东, 王兆林, 高天勤, 等. 带蒂豌豆骨移植治疗月骨无菌性坏死 11 例初步观察报告 [J]. 中国矫形外科杂志, 2007, 15 (6) : 479-480.
- [11] 赵永恒, 李锐, 琴瀚姣, 等. 以背侧腕骨间弓为蒂头状骨整体移位治疗月骨无菌性坏死 [J]. 中华显微外科杂志, 2012, 35 (4) : 342-343.
- [12] 崔胜杰, 张金荣, 冀雪霞, 等. 头状骨带蒂移位与血管蒂骨瓣植入治疗月骨无菌坏死 [J]. 中国矫形外科杂志, 2000, 7 (11) : 90-91.
- [13] Elhassan BT, Shin AY. Vascularized bone grafting for treatment of Kienböck's disease [J]. J Hand Surg Am, 2009, 34 (1) : 146-154.
- [14] 林松庆, 黄惠梅, 蔡镇德, 等. 腕关节部分融合术治疗月骨缺血性坏死 [J]. 中华手外科杂志, 2013, 29 (1) : 10-12.
- [15] 李睿夫, 缪旭东, 闫乔生, 等. 骨水泥假体置换治疗月骨缺血性坏死的临床研究 [J]. 中国现代医学杂志, 2017, 27 (1) : 107-110.
- [16] Vallejo EC, Martinez-Galdámez M, Martín ES, et al. Percutaneous cementoplasty for Kienbock's disease [J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2017, 40 (5) : 793-798.
- [17] Goubier JN, Vogels J, Teboul F. Capitate pyrocarbon prosthesis in radiocarpal osteoarthritis [J]. Tech Hand Up Extrem Surg, 2011, 15 (1) : 28-31.
- [18] Viljakka T, Tallroth K, Vastamäki M. Long-term outcome (22-36 years) of silicone lunate arthroplasty for Kienbock's disease [J]. J Hand Surg Eur Vol, 2014, 39 (4) : 405-415.

(收稿:2022-09-28 修回:2022-12-01)

(同行评议专家: 冯亚高 付存磊 陈永春 苏云
禹铭杨 罗文峰)

(本文编辑: 郭秀婷)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

关于建立《中国矫形外科杂志》同行评议专家库的通知

为促进期刊更好的发展, 服务于国家医疗卫生事业和全民健康, 更广泛的动员骨科及相关专业人员参与本刊建设, 公开公正、高效及时的处理作者来稿, 以不断提升本刊影响力、公信力和学术质量, 并动态化更新发展本刊编辑委员会, 现决定逐步建立与完善《中国矫形外科杂志》同行评议专家库。采用个人申请、所在单位同意、动态考察的方法逐步推开。

凡从事骨科及相关临床、康复、护理、教学、基础研究和医疗辅助工作 10 年以上、副高级职称或获得博士学位人员均可报名。本刊原有编辑委员亦应申报入库。可在本刊远程投稿系统 (<http://jxwk.ijournal.cn>) 下载申请表, 填写并加盖所在单位公章后, 制成 PDF 文件, 上传至本刊电子信箱: jxwxms@126.com, 完成入库。编辑部将依据您的专业特长, 向您分发需审阅评议的稿件。

此项评议工作为志愿性, 但您的工作会在本刊留下有价值的印迹。专家库采用动态管理, 将根据评议质量、效率和工作量作为改选进入或再次当选编委的依据。

《中国矫形外科杂志》编辑部

2021 年 1 月 30 日