

· 个案报告 ·

## 全膝关节置换腘动脉损伤闭塞1例报告

付存磊, 王冰, 卢川, 陈珂, 苗长雨, 孟庆华

(泰安市立医院, 山东泰安 271000)

关键词: 全膝关节置换, 腘动脉, 损伤, 闭塞, 造影术, 彩超

中图分类号: R687.4 文献标志码: C 文章编号: 1005-8478 (2022) 18-1726-03

膝关节骨性关节炎是骨科常见的慢性骨关节疾病, 常见于老年人群, 中晚期的膝关节骨性关节炎行人工全膝关节置换术是目前治疗的有效方法<sup>[1, 2]</sup>, 手术过程中发生血管并发症从而导致术后动脉闭塞虽然相对少见<sup>[3]</sup>, 但是如果不能及时发现并处理<sup>[4]</sup>, 所带来的后果非常严重, 可能出现截肢甚至患者死亡的情况<sup>[5, 6]</sup>。本文报告1例行人工全膝关节置换术后腘动脉损伤闭塞的病例, 并对其发生的原因进行探讨。

### 1 病例资料

患者, 女, 59岁, 因“左膝疼痛12年, 右膝疼痛3年, 加重1年”入院。患者12年前无明显诱因出现左膝关节疼痛, 劳累时加重, 休息时缓解, 反复发作, 期间曾经行关节腔注射、针灸、外用膏药及口服药物治疗, 效果可。3年前无明显诱因出现右膝关节疼痛, 同样行上述治疗, 效果可, 双侧膝关节疼痛反复发作逐渐出现膝关节屈曲内翻畸形, 近1年来双侧膝关节疼痛加重, 左膝关节较重, 保守治疗效果差, 为求进一步治疗, 来本院就诊, 门诊以“双侧膝关节骨性关节炎”收入院。

体格检查: 双膝关节屈曲内翻畸形, 左侧为重, 双膝关节轻度肿胀(左侧为重), 双下肢末端血运及足背动脉搏动良好, 皮温及皮色正常, 双膝关节屈伸活动差伴关节弹响, 右膝关节活动度(ROM: 50°~110°), 左膝关节活动度(ROM: 60°~110°), 双侧浮髌试验(-), 髌骨研磨实验(+), 双膝关节侧方应力实验(-), 双下肢肌力肌张力正常。

影像学检查: X线片及CT示: 双侧膝关节骨性关节炎。

患者于2021年3月23日在椎管内麻醉下行左侧

人工全膝关节置换术, 切皮前气压止血带充气止血, 止血带使用时间90 min, 术中常规胫骨平台及股骨远端截骨, 松解后侧关节囊, 操作未出现异常情况, 手术顺利结束。为防止使用止血带及手术操作后肢体动脉血管损伤闭塞, 术后常规检查术侧肢体末端血运并触摸足背动脉搏动情况, 此患者术后未触及足背动脉搏动, 遂触摸胫后动脉, 均未触及搏动, 等待约15 min后, 再次触摸确认, 仍未触及搏动, 左侧膝关节以远肢体皮温较对侧明显低, 推测腘动脉血管损伤闭塞可能, 遂急请超声科行血管超声检查示: 未探及左侧胫前后动脉及足背动脉动脉血流频谱, 腘窝处以远动脉血流频谱消失, 近端探查正常。遂急请血管科会诊并急诊行经皮左下肢动脉造影术, 造影显示腘动脉中段闭塞, 远端未见显影(图1a)。导丝引导下通过闭塞段, 手推造影显示胫前动脉未见狭窄; 胫后动脉、腓总动脉纤细远端未见显影(图1b)。将导管撤至闭塞处上端再次造影显示腘动脉原闭塞处见造影剂通过, 但管腔狭窄, 狭窄处血管壁不光滑; 胫前动脉血流通畅, 管腔未见狭窄; 胫后动脉、腓总动脉纤细(图1c)。查体: 患者左小腿及左足皮温恢复正常, 足背动脉搏动良好。观察20 min后再次手推造影剂, 造影显示左侧胫前动脉及足背动脉血流通畅, 管腔未见狭窄(图1d)。再次查体: 患者左小腿及左足皮温恢复正常, 足背动脉搏动良好。术毕。患者从膝关节置换手术开始使用止血带至行经皮左下肢动脉造影术并开通闭塞腘动脉, 历时约5 h。术后嘱患者限制左侧膝关节活动, 避免完全伸直左膝关节, 严密观察左侧足背动脉搏动及皮肤温度情况, 每间隔1~2 h巡视检查1次, 术后48 h后左侧足背动脉搏动良好, 患者自诉小腿麻胀痛明显, 查体左小腿轻度肿胀, 挤压小腿后侧疼痛明显, 分析原因应该是腘动脉

闭塞段以远软组织长时间缺血造成。术后第 17 d 行左下肢动脉彩超检查示左侧腘动脉通畅，原闭塞处管腔轻度狭窄，血流流速略快（图 1e）。术后第 134 d 再次复查左下肢动脉彩超检查示左侧腘动脉通畅，原

闭塞处后壁可见等回声斑块，大小约 6.0 cm×0.17 cm，血流频谱正常（图 1f）。经过长时间随访，腘动脉未出现再次闭塞情况，左膝关节屈伸功能良好。

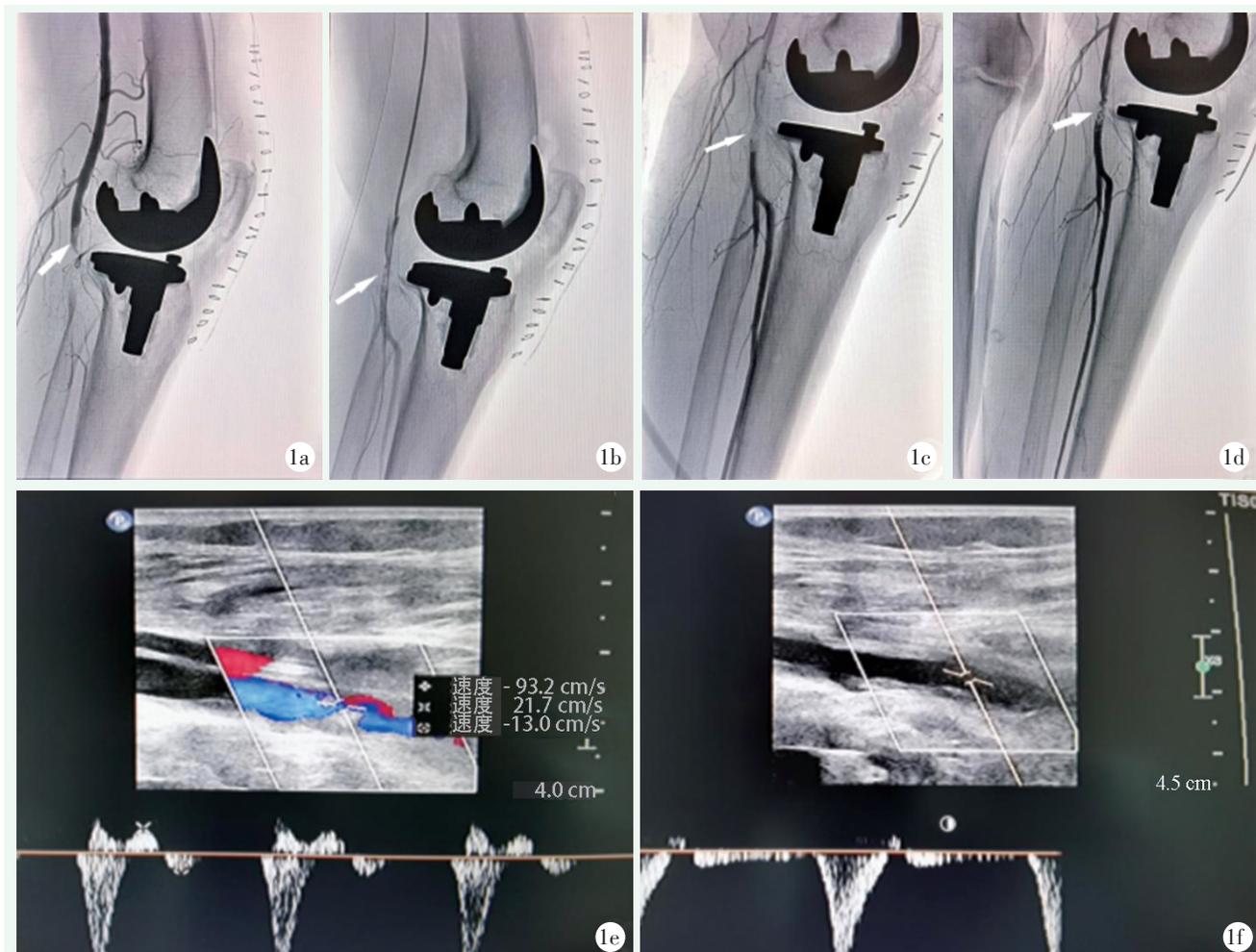


图 1 患者，女，59 岁，全膝关节置换术后 1a: 造影示腘动脉中段闭塞 1b: 导丝及导管通过闭塞处造影显示情况 1c: 导管撤至闭塞处上端造影显示情况 1d: 观察 20 min 后再次造影显示情况（图中白色箭头指示腘动脉闭塞处） 1e: 术后第 17 d 左下肢腘动脉原闭塞处彩超情况 1f: 术后第 134 d 左下肢腘动脉原闭塞处彩超情况

## 2 讨论

人工全膝关节置换术致腘动脉损伤闭塞的原因可总结为直接损伤和间接损伤 2 种方式。有文献报告在严重屈曲畸形患者，后关节囊及腘血管挛缩，畸形矫正后，牵拉腘动脉，可以导致内膜损伤<sup>[7]</sup>。有报告指出，高血压、吸烟、糖尿病、跛行、静息痛、短暂性脑缺血发作、中风是人工全膝关节置换术期间出现血管损伤闭塞的危险因素<sup>[8, 9]</sup>。本文所报告的病例，作者认为腘动脉损伤闭塞应该为间接损伤引起，从术后血管造影的情况可以推断，血管内膜损伤的可能性

较大，至于本例患者是手术时器械操作造成的，还是因为患者长时间膝关节屈曲畸形状态（患者自诉因膝关节屈曲畸形，所以常年坐矮凳子膝关节屈曲状态下工作生活），手术松解截骨后，膝关节可完全伸直，甚至过伸状态，从而在术中造成腘动脉内膜撕裂损伤，术中使用止血带，损伤的血管内膜迂曲以及血液瘀滞，松止血带后血流无法通过，造成血管闭塞肢体远端缺血，另外患者高血压病史 10 余年，也是危险因素，分析可能是以上因素相互叠加造成血管闭塞，作者认为患者膝关节长期严重屈曲畸形应该是最主要的因素。本例患者血管再通后，血管损伤闭塞处未放置血管支架，通过长期随访血管未出现再次闭塞的情

况,并且术后134 d随访时原损伤闭塞处动脉血流接近正常,虽然这样处理风险较高,但是也为临床提供了成功的例子。腘动脉损伤闭塞如果发现不及时必然造成非常严重的后果<sup>[10]</sup>,所以术前术后血管评估非常重要,术后即刻确认远端肢体血供情况,触摸足背动脉及胫后动脉搏动情况,必要时行彩超检查,如发现问题的联合相关科室及早尽快处理,术后返回病房也要严密观察患肢血供情况,防止血管再次闭塞。对于膝关节严重屈曲畸形患者及合并糖尿病、高血压等疾病患者,术前要充分评估血管情况,术中操作也要谨慎轻柔,尽量避免血管损伤闭塞的情况出现。

### 参考文献

- [1] Nemes S, Rolfson O, W-Dahl A, et al. Historical view and future demand for knee arthroplasty in Sweden [J]. *Acta Orthop*, 2015, 86 (4): 426-431.
- [2] 何景力,唐满海,张琰冰,等.人工全膝关节置换术治疗严重类风湿性关节炎和骨性关节炎的疗效观察[J/CD]. *临床医药文献电子杂志*, 2016, 3 (44): 8745-8746.
- [3] Mureebe L, Gahtan V, Kahn MB, et al. Popliteal artery injury after total knee arthroplasty [J]. *Am Surg*, 1996, 62 (5): 366-368.
- [4] 惠正广,辛兵,施伟.膝关节脱位合并腘动脉损伤的漏诊及误诊分析[J]. *中国矫形外科杂志*, 2006, 14 (14): 1044-1046.
- [5] Parvizi J, Pulido L, Slenker N, et al. Vascular injuries after total joint arthroplasty [J]. *J Arthroplasty*, 2008, 23 (8): 1115-1121.
- [6] Kumar SN, Chapman JA, Rawlins I. Vascular injuries in total knee arthroplasty. A review of the problem with special reference to the possible effects of the tourniquet [J]. *J Arthroplasty*, 1998, 13 (2): 211-216.
- [7] Thorey F, Stukenborg-Colsman C, Windhagen H, et al. The effect of tourniquet release timing on perioperative blood loss in simultaneous bilateral cemented total knee arthroplasty: a prospective randomized study [J]. *Technol Health Care*, 2008, 16 (2): 85-92.
- [8] Abularrage CJ, Weiswasser JM, Dezee KJ, et al. Predictors of lower extremity arterial injury after total knee or total hip arthroplasty [J]. *J Vasc Surg*, 2008, 47 (4): 803-808.
- [9] Wilson JS, Miranda A, Johnson BL, et al. Vascular injuries associated with elective orthopedic procedures [J]. *Ann Vasc Surg*, 2003, 17 (6): 641-644.
- [10] 匡勇,侯春林,陈爱民,等.闭合性腘动脉损伤11例[J]. *中国矫形外科杂志*, 2001, 8 (10): 978-979, 998.

(收稿:2022-01-01 修回:2022-04-08)

(同行评议专家:苏郁)

(本文编辑:闫承杰)

## 读者·作者·编者

### 如何检索引用《中国矫形外科杂志》及文献格式

点击本刊网址进入《中国矫形外科杂志》官网 (<http://jxwk.ijournal.cn>), 点击上方菜单栏: 期刊浏览, 显示本刊站内检索窗口, 输入您要查找的自由词, 点击回车。网页即显示相关内容。点击排列方式, 您可按“相关性、发现时间……”排列篇名。点击篇名, 弹出摘要页面进行阅读。如果需要引用, 点击右上角“”符号, 在弹出的提示框里将内容复制粘贴: “Ctrl+C”复制, “Ctrl+V”在您的文中粘贴。

文献格式需严格按本刊格式要求进行修改, 作者仅引用前3位, 超过3位时, 加“等.”或“et al.”。英文作者仅用姓(last name), 仅首字母大写, 而名(first name, middle name) 仅用其第一个字母大写缩写。文章题目仅首字母大写。期刊名用Pubmed标准缩写, 示例如下:

[1] 王本祯, 冯志伟, 宋军旗, 等. 阻挡针结合生根技术新型胫骨髓内钉治疗胫骨远端骨折[J]. *中国矫形外科杂志*, 2019, 27 (20): 1913-1915.

[2] 陈世益, 冯华. 现代骨科运动医学[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2020: 197-200.

[3] Bhan K, Tyagi A, Kainth T, et al. Reamed exchange nailing in nonunion of tibial shaft fractures: a review of the current evidence [J]. *Cureus*, 2020, 12(7): e9267.

[4] Louachama O, Rada N, Draiss G, et al. Idiopathic spinal epidural lipomatosis: unusual presentation and difficult management[J/OL]. *Case Rep Pediatr*, 2021. Epub ahead of print. [http://https://www.researchgate.net/publication/349301832\\_Idiopathic\\_Spinal\\_Epidural\\_Lipomatosis\\_Unusual\\_Presentation\\_and\\_Difficult\\_Management](http://https://www.researchgate.net/publication/349301832_Idiopathic_Spinal_Epidural_Lipomatosis_Unusual_Presentation_and_Difficult_Management)

参考文献格式详细规范请参照参考文献格式国家标准(GB-T7714-2005)。