

本文引用格式:刘应生,张贤祚,马锐祥,等.膝关节单髁置换术后假体周围感染2例[J].安徽医学,2024,45(1):15-16.DOI:10.3969/j.issn.1000-0399.2024.01.004

## 膝关节单髁置换术后假体周围感染2例

刘应生 张贤祚 马锐祥 黄威 李乾明 朱晨 尚希福

[关键词]膝关节;单髁置换术;假体周围感染

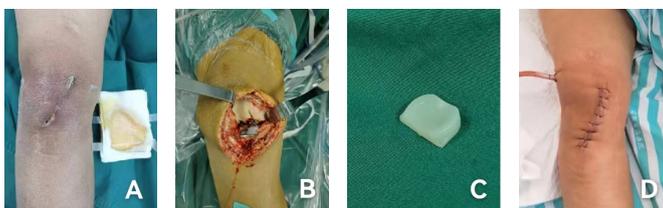
doi:10.3969/j.issn.1000-0399.2024.01.004

### 1 病例资料

患者1,男性,67岁,因左侧膝关节单髁置换术(unicompartmental knee arthroplasty, UKA)后红肿流脓3周入院。3周前因左侧膝关节骨性关节炎在我科行UKA治疗,术后切口红肿、渗出、流脓,再次入院。入院完善血常规、生化、血沉(erythrocyte sedimentation rate, ESR)及C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)等检查,其中CRP 10.2 mg/L, ESR 26 MM/h, 血常规白细胞 $3.97 \times 10^9/L$ ,空腹血糖4.32 mmol/L,切口渗出液的病原学培养提示金黄色葡萄球菌。否认糖尿病等病史,未使用药物治疗,但回顾前次UKA后第1天空腹血糖12.64 mmol/L,因否认糖尿病病史,考虑术后应激一过性升高,未予以使用药物控制血糖。诊断为左侧UKA后假体周围感染。排除手术禁忌后于2022年10月4日行保留假体清创术(debridement antibiotics and implant retention, DAIR),见图1。术后第1天血糖9.5 mmol/L,术后根据药敏结果予以敏感抗生素抗感染治疗,使用胰岛素控制血糖并

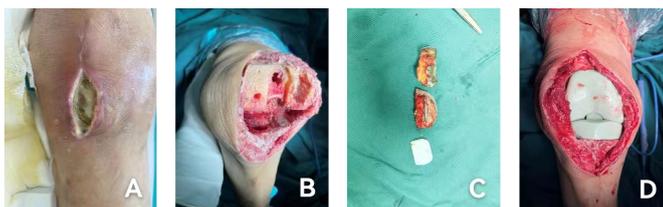
监测血糖平稳,痊愈出院,出院后随访12月无异常。

患者2,男性,75岁,因“右侧UKA后红肿流脓2月”入院。2月前因右侧膝关节骨性关节炎在我科行右侧UKA治疗,术后切口红肿、裂开、流脓,再次入院。入院完善血常规、生化、ESR及CRP等检查,其中CRP 60.5 mg/L, ESR 16 MM/h, 血常规白细胞 $8.94 \times 10^9/L$ ,空腹血糖3.22 mmol/L,糖化血红蛋白提示平均血糖10.84 mmol/L,同时完善切口渗出液的细菌学培养+药敏等检查,其中病原学培养提示阴沟肠杆菌。既往合并存在2型糖尿病病史多年,不规律口服降糖药物治疗。诊断为右侧UKA后假体周围感染、2型糖尿病。排除手术禁忌后于2022年10月4日行膝关节假体取出+骨水泥旷置术,见图2。术后第1天空腹血糖13.93 mmol/L,术后予以胰岛素调整血糖,血糖控制平稳,术后根据药敏结果予以敏感抗生素抗感染治疗。术后3月复查ESR及CRP等炎症指标已正常,血糖控制平稳,2023年3月2日行右侧膝关节翻修术,术后继续予以抗感染治疗。痊愈出院,出院后随访7月无异常。



注:A为单髁置换术后切口渗出流脓,窦道形成;B为术中探查窦道与关节腔相通,关节腔内广泛感染;C为术中更换的垫片;D为清创保留假体后缝合并放置引流管。

图1 病例1 DAIR



注:A为UKA后切口红肿开裂流脓,窦道形成;B为术中探查关节腔内广泛感染,取出假体并做感染骨面截骨;C为术中取出的假体;D为自制抗生素骨水泥模型填充、旷置。

图2 膝关节假体取出+骨水泥旷置术

## 2 讨论

UKA 术后假体周围感染(periprosthetic joint infection, PJI) 的发生率为 0.1%~0.8%, 比全膝关节置换术后 PJI(1%~2%) 发生率低<sup>[1-4]</sup>, 但术后 PJI 依然是 UKA 术后最严重的并发症之一, 且随着 UKA 置换数量的不断增加, UKA 术后 PJI 的病例数量也会持续增加<sup>[4-5]</sup>。UKA 术后 PJI 的主要临床表现是切口渗出、流脓或者窦道形成, 膝关节疼痛明显, 部分患者术后切口红肿、积液、疼痛明显, 经穿刺培养提示细菌感染等, 急性期多伴有血象、ESR 及 CRP 等指标的明显异常, 慢性期往往炎症指标升高不明显。

目前 UKA 术后 PJI 的诊断标准多数是参照全膝关节置换术(total knee arthroplasty, TKA) 术后 PJI 的诊断标准<sup>[6]</sup>。2018 年在关于 TKA 术后 PJI 的国际共识会议(International Consensus Meeting, ICM) 上, 发布了基于最新证据的诊断标准<sup>[6]</sup>, 其中, 主要标准有 2 项, 即 2 个阳性培养标本及存在与关节腔或假体相通的窦道, 符合其中之一, PJI 诊断即可明确, 次要诊断标准中, 包括血检 ESR、CRP、D-二聚体, 关节液检查包括关节液白细胞计数、白细胞酯酶、 $\alpha$ -防御素、多型核白细胞分类及关节液 CRP。关于 UKA 术后 PJI 的致病菌, 与 TKA 感染的病原菌相似, 其中以对甲氧西林敏感的葡萄球菌(金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌)、链球菌、大肠杆菌、阴沟肠杆菌为最常见的病原菌。Chalmers 等<sup>[7]</sup>报道了 21 例 UKA 术后 PJI 中 20 例(95%) 微生物培养阳性。考虑到 UKA 未进行置换间室仍然存在软骨组织、滑膜及韧带等, 细菌感染不仅限于假体, 也存在于软骨、滑膜和韧带等, 因此需要与化脓性关节炎等鉴别。

目前针对 UKA 术后 PJI 的治疗主要是 DAIR、I 期翻修及 II 期翻修。其中 DAIR 和 II 期翻修是目前主流的治疗方案, II 期翻修也是关节置换术后 PJI 治疗的金标准<sup>[8]</sup>。Barry 等<sup>[9]</sup>提出, 应该根据 PJI 分型来确定, 针对慢性 PJI 或者局部有窦道形成的患者, 建议采用 II 期翻修, 即彻底清创、抗生素占位器、II 期置入关节假体等, 而对于急性期 PJI, 优先采用 DAIR 治疗。近来, 随着 TKA 术后 PJI 进行 I 期翻修的病例不断增加, 有学者<sup>[10]</sup>对于 UKA 术后 PJI 同样也采用 I 期翻修, 记录膝关节置换术后 PJI 的 233 例患者, 其中 9 例为单髁置换术后 PJI, 经 I 期翻修, 随访 36~96 个月, 无患者感染复发或因感染再次翻修等, 所有患者均有明确的细菌培养结果, 并且都在使用敏感抗生素。

针对我院近 1 年收治的 UKA 术后 PJI 的 2 例患者相关化验指标进行分析后发现, 针对合并糖尿病的患者, 术前需要将血糖控制平稳, 糖化血红蛋白是反应血糖水平的一个重要指标, 对于平均血糖 $>8.0$  mmol/L 的患者, 应暂缓手术; 此外, 病原学培养在治疗 UKA 术后 PJI 的治疗中尤为关键, 除了关节液培养以外, 还可以术中取组织、假体超声震荡液送培养及二代测序等, 做到有的放矢。要根据 UKA 术后 PJI 的临床分期不同, 确定个性化的治疗方案。PJI 的分类目前广泛采用 Tsukayama 分类标准<sup>[11]</sup>, 主要以感染发生的时间为界, 将早期感染包括浅表和深部感染(术后 4 周内) 以及急性血源性感染合称为急性 PJI, 除此之外, 均为慢性 PJI。对于病程小于 4 周的急性 PJI, 多选择 DAIR 手术, 而针对病程大于 4 周的慢性 PJI, 则选择 II 期翻修更为稳妥, 同时笔者建议针对该类患者, 需要根据相关化验指标及既往病史, 术前充分准备多种治疗方案。以便术中根据情况决定是

否更改原定的手术治疗方案。

## 参考文献

- [1] HANSEN E N, ONG K L, LAU E. Unicompartmental knee arthroplasty has fewer complications but higher revision rates than total knee arthroplasty in a study of large united states databases[J]. *J Arthroplasty*, 2019,34(8):1617-1625.
- [2] DYRHOVDEN G S, LYGRE SHL, BADAWY M, et al. Have the causes of revision for total and unicompartmental knee arthroplasties changed during the past two decades?[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2017,475(7):1874-1886.
- [3] HERNANDEZ N M, PETIS S M, HANSEN A D, et al. Infection after unicompartmental knee arthroplasty: a high risk of subsequent complications[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2018,477(1):70-77.
- [4] BOLOGNESI M P, GREINER M A, ATTARIAN D E, et al. Unicompartmental knee arthroplasty and total knee arthroplasty among medicare beneficiaries, 2000 to 2009[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2013,95(22):1741-1749.
- [5] RIDDLE D L, JIRANEK W A, MCGLYNN F J. Yearly incidence of unicompartmental knee arthroplasty in the United States[J]. *J Arthroplasty*, 2008(3):408-412.
- [6] PARVIZI J, TAN T, GOSWAMI K, et al. The 2018 definition of periprosthetic hip and knee infection: an evidence based and validated criteria[J]. *J Arthroplasty*, 2018,33(5):1309-1314.
- [7] BPC A, MK B, YFCM A, et al. Treatment and outcome of periprosthetic joint infection in unicompartmental knee arthroplasty - science direct[J]. *J Arthroplasty*, 2020,35(7):1917-1923.
- [8] CAVAGNARO L, CHIARLONE F, MOSCONI L, et al. Two-stage revision for periprosthetic joint infection in unicompartmental knee arthroplasty: clinical and radiological results[J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2022(8):142.
- [9] BARRY J J, GEARY M B, RIESGO A M, et al. Irrigation and debridement with chronic antibiotic suppression is as effective as 2-stage exchange in revision total knee arthroplasty with extensive instrumentation[J]. *J Bone Joint Surg*, 2021,103(1):53-63.
- [10] LABRUYÈRE C, ZELLER V, LHOTELLIER L, et al. Chronic infection of unicompartmental knee arthroplasty: one-stage conversion to total knee arthroplasty[J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2015,101(5):553-557.
- [11] TSUKAYAMA D T, GOLDBERG V M, KYLE R. Diagnosis and management of infection after total knee arthroplasty [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2003,85(A Suppl 1):S75-S80.

(2023-05-31 收稿)

(本文编校:朱岚,张迪)