治療に難渋した人工膝関節置換術後 MRSA 感染の 1 例

屋 良 卓 郎* 佐々木 宏 介* 有 馬 準 一*
 中 野 壮一郎* 田 中 孝 幸* 野 村 裕*
 東 野 修* 櫻 庭 康 司* 大 賀 正 義*

A Difficult Case of Treatment for MRSA Infected Total Knee Arthroplasty

Takuro Yara*, Kosuke Sasaki*, Junichi Arima*,
 Soichiro Nakano*, Takayuki Tanaka*, Hiroshi Nomura*,
 Osamu Tono*, Koji Sakuraba*, and Masayoshi Oga*

症例は 86 歳男性。変形性膝関節症に対しセメントレス人工膝関節置換術（以下 TKA）を行い、術後 11 週目に MRSA 感染に対する初回の搔爬・洗浄を行った。初回搔爬・洗浄後 4 カ月で感染再燃したため、2 度目の搔爬・洗浄後に持続灌流を行った。しかし感染鎮静化せず、最終的にインプラント抜去しバンコマイシン含有セメントスペーサーを挿入した。大腿骨コンポーネント抜去時に大腿骨側前方および遠位に巨大な骨欠損を生じた。感染が鎮静化したインプラント抜去後 4 カ月で 2 期的再置換術を行った。骨欠損には metal augmentation, 人工骨にて対処した。再置換術中、膝蓋腱が脛骨粗面付着部で断裂したため修復した。現在再置換術後 1 年 5 カ月であるが感染再燃は認めていない。伸展 -5 度、屈曲 95 度、extension lag 5 度で 1 本杖歩行している。

We report a difficult case of treatment for MRSA infected total knee arthroplasty (TKA). The case was an 86-year-old man who underwent TKA for osteoarthritis. Eleven weeks after the TKA, MRSA induced periprosthetic infection was found, and we performed the first debridement. Four months after the first debridement, recurrence of the infection was found. We performed the second debridement as well as continuous irrigation. However, the infection did not improve. Therefore, we removed the implant, and then inserted cement spacer impregnated with vancomycin to suppress the infection. Massive bone defect was found in the distal femur after the removal of implant. Because the infection healed completely four months after the removal of the implant, we performed a two-stage revision TKA. We replaced the bone defect with a metal augmentation and artificial bone. In the operation, the patella tendon ruptured, and we repaired it, and immobilized the knee in the full extension until three weeks after surgery. At the latest follow-up, recurrence of the infection was not found 1 year and 5 months after the revision TKA. The knee extension and flexion were -5° and 95°, respectively, the extension lag was 5°, and the patient was walking with a cane.

Key words : total knee arthroplasty (人工膝関節置換術), surgical site infection (術後切開層感染), removal of implant (インプラント抜去)

は じ め に

変形性膝関節症や関節リウマチに対する治療法として、人工膝関節置換術（以下 TKA）は著明な膝関節痛軽減と関節機能回復が獲得でき、さらに良好な長期成績が期待できる。しかし合併症としての術後感染症

は重篤である。今回我々は、治療に難渋した TKA 後 MRSA 感染の 1 例を経験したので若干の文献的考察を加えて報告する。

症 例

症例：86 歳、男性。

* 広島赤十字・原爆病院整形外科 Department of Orthopaedic Surgery, Hiroshima Red Cross Hospital & Atomic-bomb Survivors Hospital, Hiroshima, Japan

主訴：右膝関節痛

経過：右変形性膝関節症の診断にて、セメントレス、後十字靭帯温存型インプラントを用いた初回の人工膝関節置換術（以下 TKA）を施行した（膝蓋骨は置換しなかった）（図 1）。初回 TKA 後 10 週で 38 度台の体温上昇と右膝にびまん性の圧痛・腫脹・発赤・熱感を認めた。血液検査データにて白血球は $6500/\mu\text{l}$ と基準値内であったが CRP は 10.4mg/dL と高値を示した。黄色混濁した関節液貯留を認め細菌培養検査にて MRSA が検出された。これにより TKA 後 MRSA 感染と診断し初回の搔爬洗浄を施行した。初回搔爬洗浄にて感染は一時的に鎮静化したが 4 カ月後に再燃した。図 2 に感染再燃時の単純 X 線像を示す。脛骨コンポーネントキール周囲および大腿骨コンポーネント前方周辺に clear zone を認めた（図 2）。2 回目の搔

爬洗浄を行った。術中肉眼的に明らかなインプラントのゆるみを認めずインプラント抜去は行わなかった。術後は持続灌流を行った。2 回目の搔爬洗浄および持続灌流後も感染鎮静化傾向なく、2 週間後にインプラント抜去、バンコマイシン含有セメントスペーサーを挿入した（図 3）。インプラント抜去時、大腿骨側前方および遠位に巨大な骨欠損を生じた（図 4）。インプラント抜去にて徐々に感染鎮静化し、抜去後 4 カ月で Zimmer 社の LCCK system を用いて 2 期的再置換術を行った。骨欠損に対しては metal augmentation, 人工骨にて対処した。大腿骨および脛骨側とも、offset stem 付きコンポーネントをバンコマイシン含有セメントにて固定した。2 期の再置換術中に膝蓋腱が脛骨粗面付着部で断裂したため、脛骨粗面に骨孔を作成しエチボンド糸にて膝蓋腱を修復した。術後は膝

図 1 初回 TKA 後単純 X 線像。
セメントレス、後十字靭帯温存型インプラント使用。膝蓋骨は置換していない。

図 2 感染再燃時の単純 X 線像。
脛骨コンポーネントキール周囲および大腿骨コンポーネント前方に clear zone を認める。

図 3 インプラント抜去後の単純 X 線像。
バンコマイシン含有セメントスペーサーが挿入されている。

図 4 インプラント抜去後単純 CT 像。
大腿骨側前方および遠位に巨大な骨欠損を認める。

図5 2 期的再置換術後 1 年 5 カ月単純 X 線像。
下肢アライメントやコンポーネントの設置位置は良好であり、感染の再燃を疑わすような明らかな clear zone は認めない。

図6 2 期的再置換術後 1 年 5 カ月。
可動域は伸展 -5 度、屈曲 95 度、extension lag は 5 度である。

伸展位で 3 週間外固定した。

現在 2 期的再置換術後 1 年 5 カ月である。血液検査データや理学所見にて感染再燃は認めない。単純 X 線にて下肢アライメントやコンポーネントの設置位置は良好であり、感染再燃を疑わすような明らかな clear zone は認めない (図 5)。可動域は伸展 -5 度、屈曲 95 度、extension lag は 5 度であり 1 本杖歩行をしている (図 6)。

考 察

過去の報告同様、本症例でもインプラントを温存して TKA 後の MRSA 感染を鎮静化することはできなかった¹⁾⁴⁾。しかしインプラント抜去後の骨欠損は 2 期の再置換術施行時に問題となる。通常、Metal augmentation, 自家骨, 同種骨, ハイドロキシアパタイトなどの人工骨にて対処する。また、骨欠損に高度の不安定性を伴う症例では拘束型インプラントを使用する必要がある²⁾。

本症例では、2 期的再置換術前の可動域が伸展 -20 度、屈曲 40 度でありいわゆる stiff knee を呈していた。Stiff knee に対する TKA においては、通常のアプローチでは膝蓋腱にかかるストレスが大きく断裂する可能性がある。また、本症例では感染により膝蓋腱が脆弱化していたと思われる。本症例での 2 期的再置換術中の膝蓋腱断裂は、脛骨粗面の骨切りや rectus snip を行っていれば防ぐことができたと考えている⁵⁾⁸⁾。

2 期的再置換術後の感染再発率は過去の報告によると 9 から 20% と比較的高率である³⁾⁶⁾⁷⁾。感染の再発を念頭に置き今後も注意深い経過観察が必要である。

ま と め

①治療に難渋した TKA 後 MRSA 感染の 1 例を経験した。

②過去の報告同様、本症例でもインプラントを温存して感染の鎮静化は得られなかった。

③2 期的再置換術中、膝蓋腱の断裂を生じた。脛骨粗面の骨切りや Rectus snip を行っていれば断裂は防ぎ得たと考えられた。

④2 期的再置換術後の感染再燃率は比較的高く、今後も注意深い経過観察が必要である。

参 考 文 献

- 1) Deirmengian, C., et al.: Limited success with open debridement and retention of components in the treatment of acute Staphylococcus aureus infections after total knee arthroplasty. J. Arthroplasty, 18 : 22-26, 2003.
- 2) Donaldson, W. F. III, et al.: Total condylar III knee prosthesis: long-term follow-up study. Clin. Orthop., 226 : 21, 1988.
- 3) Haleen, A. A., et al.: Mid-term to long term followup of two-stage reimplantation for infected total knee arthroplasty. Clin. Orthop., 428 : 35-39, 2004.
- 4) 外間力人ほか：当科における人工膝関節置換術後感染

- の治療法の検討. 日本人工膝学会誌, 37 : 118-119, 2007.
- 5) Insall, J. N., et al.: Evolution of the quadriceps snip. Clin. Orthop., 321 : 131, 1995.
- 6) Msterson, E. L., et al.: Treatment of infection at the site of total hip replacement. JBJS, 79-A : 1740-1749, 1997.
- 7) Volin, S. J., et al.: Two-stage reimplantation of total joint infections: A comparison of resistant and non-resistant organisms. Clin. Orthop., 427 : 94-100, 2004.
- 8) Whiteside, L. A., et al.: Exposure in difficult total knee arthroplasty using tibial tubercle osteotomy. Clin. Orthop., 321 : 32, 1995.
- ~~~~~