軟部組織欠損を伴う脛骨開放骨折に対し Papineau 法に 準じた海綿骨移植を行い創閉鎖できた 1 例

松 本 伸 也* 杉 田 健* 宮 里 朝 史*
川 畑 亜矢人* 濱 崎 将 弘* 吉 野 興一郎*

A Case of Tibia Open Fracture with the Soft Tissue Defect Treated by Cancellous Bone Graft Based on Papineau Method

Shinya Matsumoto*, Ken Sugita*, Tomofumi Miyazato*,
Ayahito Kawabata*, Masahiro Hamasaki*, and Koichiro Yoshino*

Papineau 法に準じた海面骨移植を行い、創閉鎖を得られた症例を経験したので報告する。【症例】18 歳男性。50 cc バイク走行中、交差点内で自動車と衝突し、数メートル飛ばされた。両脛骨開放骨折（右：Gustilo III-B, 左：Gustilo II）を認め、両側モノチューブ創外固定、洗浄を行った。左は創閉鎖できたが、右は創閉鎖できず、開放創として管理。創辺縁から壊死が広がり、デブリドマンを繰り返し、脛骨も露出、創部から MRSA が検出され、皮弁は行わず、露出した脛骨表面を Decortication して、Papineau 法に準じた海面骨移植を行った。移植後は軟部組織欠損部に肉芽増生がおり、上皮化が得られた。

We reported a case of cancellous bone graft based on the Papineau method for a broad soft tissue defect with tibia compound fracture. A 18-year-old man, riding motorcycle, was hit from behind by a car at the intersection, and thrown several meters away. He suffered bilateral tibias open fracture (Rt: Gustilo III-a, Lt: Gustilo II) for which we performed bilateral monotube external fixation, wound washing, and debridement. The left side healed, but not the right. Necrosis spread from the wound border so debridement was repeated. The tibia was exposed, and MRSA was detected from the wound region. We performed surgery including sequesterectomy, decortication of the exposed tibia surface, but not dermal flap. After surgery, granulation tissue hyperplasia occurred in the soft tissue defect, and the wound was healed.

Key words: soft tissue defect (軟部組織欠損), open fracture (開放骨折), Papineau method (Papineau 法)

はじめに

脛骨開放骨折に伴う広範な軟部組織欠損に対し、Papineau 法に準じた海綿骨移植を行い、創閉鎖が可能であった症例を経験したので報告する。

症 例

18 歳、男性、職業は専門学校生。50 cc バイクで交差点を右折直後に、後方から来た乗用車に追突され数メートルとばされた。初診時、両下腿の開放骨折（右：Gustilo III-a, 左：Gustilo II）、第 2 頸椎歯突起骨折（Anderson type II）を認めた（図 1）。今回は海

綿骨移植を行った右下腿についてのみ報告する。

受傷当日に緊急にて汚染部分、挫滅した組織のデブリドマンと洗浄、創外固定を施行した（図 2）。軟部組織の挫滅が強かったが、かろうじて創閉鎖できた。経過中に軟部組織の壊死が進行したため、ベッドサイドや手術室で、デブリドマンを繰り返し行った。経過中の創部培養では MRSA が検出された。当院形成外科では湿潤療法や持続陰圧吸引療法に力を入れており、本症例の軟部組織欠損に対する治療の検討を行った結果、皮弁は行わず、持続陰圧吸引療法（Negative-Pressure Wound Therapy：以下 NPWT）を選択した。持続陰圧吸引療法開始時点での創のサイズは 21

* 健和会大手町病院整形外科 Department of Orthopaedics, Kenwakai Otemachi Hospital, Fukuoka, Japan

図1 a, b 受傷時 Xp

図2 a, b 創外固定後

図3 a 持続陰圧吸引療法開始時。
b 創の縮小を認めるが、腐骨部には肉芽は増生せず。

×11 cm であった (図3-a)。

NPWT 開始後、徐々に創周縁から上皮化、創の縮小がおこり、肉芽の形成が進んできた。しかし、骨露出部では肉芽は形成されなかった。骨ヘドリリングを行ったが、骨内部からの出血を認めない部位があった (図3-b)。NPWT を続けたが、やはり骨露出部への肉芽の形成はなく、血流がない部位の骨を全周性に切

除し、骨欠損部は短縮させ、創の縮小をはかり、骨延長器を付けたイリザロフ創外固定をかけ、遠位骨幹部に骨延長のための骨切りを加え、一部残った骨露出部に、Papineau 法に準じ腸骨より採取した海綿骨移植を行った (図4)。

術後の創はハイドロサイトで覆い、ベッドサイドでの洗浄を繰り返した。次第に骨移植部に肉芽が形成さ

図4 Papineau 法に準じた海綿骨移植を施行.

図5 a POD 32
b POD 63
c POD 218

れ、術後 10 週で創部全体を肉芽がおおい、18 週で創部の上皮化が得られた (図 5)。荷重に関しては、術後 10 日目から実施。骨延長は術後 6 週で終了し、術

後 24 週で創外固定抜去を行った (図 6)。その後の経過は特に問題なく、学生生活に復帰することができた。

図6 a 骨延長終了時 (POD 43)
b 抜釘時 (POD 172)
c 最終診察時 (POD 235)

考 察

開放骨折の中でも脛骨開放骨折はその頻度が高く、軟部組織に余裕がないため治療に難渋することがある。

Papineau 法は、1960 年にカナダの Papineau により考案された³⁾。この方法は慢性骨髓炎に対する治療で、感染、偽関節、軟部組織欠損を同時に治せる方法である。この方法は①病巣部切除期、②肉芽期、③海綿骨充填期、④瘢痕形成期の 4 つの時期に分かれるが、本症例ではこのうち、海綿骨を移植する部分のみを利用し、創閉鎖を得ることができた。今回は骨髓炎を伴わなかったが、骨欠損と軟部組織欠損の治療としても Papineau 法は有用であると考えた。皮弁と比べた時、手技が簡便な点や、ドナーサイトの侵襲が少ない点も利点と考えられる。欠点としては、欠損部が大きい場合、多量の海綿骨が必要となり、対応できない場合がある。今回は骨切除を行い、創を縮小し、海綿骨移植を行った。

Barton ら¹⁾は、Papineau 法単独では肉芽形成まで平均 10 週かかったと報告している。関節近傍に創

がある症例では、固定期間が 10 週と長くなるため、適応が難しいと考える。大森ら²⁾によると、Papineau 法と持続陰圧吸引を併用し、4 週で創閉鎖が得られたと報告している。今後、同様の症例にあたった際に取り入れる検討をしたい。

ま と め

軟部組織欠損を伴う脛骨開放骨折に対し Papineau 法に準じた海綿骨移植を行った。術後 10 週で肉芽形成が完了し、18 週で上皮化が得られた。

参 考 文 献

- 1) Barton, L. S., John, W. S. : A staged Papineau protocol for chronic osteomyelitis. Clin. Orthop., 184 : 256-263, 1984.
- 2) 大森貴夫ら : 下腿開放骨折後骨髓炎に対して Papineau 法に vacuum-assisted closure therapy を併用した治療経験。骨折, 29(4) : 834-838, 2007.
- 3) Papineau, L. J. : L'excision-graiffe avec fermeture retardée délibérée dans L'ostéomyélite chronique. Nouv. Presse Med., 2 : 2753-2755, 1973.