術中体外照射処理骨にて再建した 大腿骨骨幹部 Ewing 肉腫の 1 例

鹿児島大学大学院運動機能修復学講座整形外科

東 福 勝 宏・横 内 雅 博
有 島 善 也・山 崎 康 平
小 宮 節 郎

Ewing's Sarcoma of the Femur Diaphysis Treated by Intraoperative Extracorporeal Irradiation

Katsuhiro Tofuku, Masahiro Yokouchi, Yoshiya Arishima,
Kohei Yamazaki, and Setsuro Komiya

Department of Orthopaedic Surgery,
Kagoshima University Graduate School of Medical and Dental Sciences,
Kagoshima, Japan

Ewing's sarcoma of the right femur diaphysis of a 13-year-old man was treated by en bloc resection, intraoperative extracorporeal irradiation, and reimplantation with intramedullary nailing. With many advantages including complete sterilization of tumor cells, precise anatomic adaptation of the size and shape, no risk of disease transmission, possible restoration of ligaments and joint capsules, and absence of immunologic response, intraoperative extracorporeal irradiation and reimplantation is an easy and convenient reconstructive surgical procedure after the en bloc resection of the malignant bone tumors. In this case, a single dose of 50 Gy was delivered to the bone extracorporeally. Tumor recurrence and distant metastasis were not found, and joint mobility and muscle strengthening of the right lower extremity was good at one-year follow-up examination. However callus formation was poor at the proximal part of the osteosynthesis on the X-ray. Uptake of the bone scintigraphy was found on the grafted bone, which implicated recovery of blood supply ten months following the surgery. In this case, careful observation of the clinical course is needed for the present time.

Key words : Ewing's sarcoma (ユーイング肉腫), intraoperative extracorporeal irradiation (術中体外照射), femur (大腿骨)

は じ め に

悪性骨腫瘍に対する患肢温存手術において、術中体外照射自家骨を再建材料として用いる報告が散見される。

今回、我々は右大腿骨骨幹部に発生した Ewing 肉腫の 1 例に対し、術中体外照射併用による患肢温存術を施行したので、その経過を報告する。

症 例

症例：13 歳男性

主訴：右大腿部痛

家族歴・既往歴：特記事項なし

現病歴：平成 16 年 2 月より、誘因なく右大腿部痛出現し、近医受診。右大腿骨骨腫瘍が疑われ、当院紹介受診となった。

図 1 初診時 MRI

骨幹部中央の髄内および髄外に輝度変化を認め、また、骨幹部遠位には skip lesion を認めた。

現症：右大腿中央部に圧痛を認めたが、熱感、発赤、腫脹は見られなかった。

血液検査所見：ALP は 768IU/l (108~358) と高値を示した。WBC 6900/ μ l, CRP 0.05mg/dl, 5 mm/hr と炎症反応は認めなかった。

画像所見：単純 X 線では、小転子より遠位の骨幹部外側に骨皮質の不整像を認めた。MRI では、骨幹部中央の髄内および髄外に輝度変化を認め、また、骨幹部遠位には skip lesion を認めた (図 1)。骨シンチでも、病変部に異常集積像を認めた。

治療：平成 (H) 16 年 3 月、試験切除を施行。病理組織診断にて Ewing 肉腫の診断が得られた。術前化学療法により、MRI にて髄外の輝度変化はほぼ消失した (図 2)。H16 年 6 月、腫瘍広範切除および術中体外照射、髄内釘を用いた大腿骨再建術を施行した。腫瘍摘出し、軟部組織を切除した後、50Gy の一括体外照射を施行した。照射した大腿骨を元に戻し、髄内釘にて大腿骨再建を行った (図 3)。

術後経過：術後単純 X 線では、遠位接合部の化骨形成は良好で、術後 1 年で、ほぼ骨癒合が得られた。一方、近位接合部は、化骨形成が不良のため、術後 5 ヶ月から SAFHS を用いた。しかし、術後 1 年にな

図 2 術前化学療法前後の MRI

(a. 化学療法前, b. 化学療法後)

術前化学療法により、髄外の輝度変化はほぼ消失した。

る現在も、骨癒合は不良のままである。骨シンチの経過は、術後 10 ヶ月の時点で、骨幹部移植骨に集積亢進を認め、血流の回復が示唆された (図 4)。また、右下肢の関節可動域や筋力は、術後 1 年でほぼ正常に回復した。

図3 術後単純X線
腫瘍広範切除および50Gyの一括体外照射を施行した後、照射した大腿骨を元に戻し、髓内釘にて大腿骨再建を行った。

図4 術後10ヶ月骨シンチ
骨幹部移植骨に集積亢進を認め、血流の回復が示唆された。

考 察

悪性骨腫瘍切除後の患肢再建法として、同種骨移植、人工関節などの人工材料、自家骨移植がある。また、自家骨移植には、血管柄付き腓骨移植、遊離自家骨移植の他に、オートクレープ骨、パストゥール処理骨、術中体外照射自家骨、液体窒素処理骨などを用いた再生処理自家骨移植がある。

同種骨移植には、ウイルス感染、形状適合性の問題、入手困難といったデメリットがあり、また、悪性骨腫瘍における生命予後の改善とともに、感染、破壊や弛みといった人工関節の長期合併症等の報告が散見されつつある。近年、再生処理自家骨は、良好な長期成績が期待できる再建法として用いられるようになった。

再建処理自家骨移植のメリットとして、形状適合性が良好、bone stockを保つことが可能、筋腱付着部の温存、再建が可能であることなどが挙げられ、デメリットとしては、骨癒合の問題、collapseや骨折、関節軟骨の早期変性などが挙げられる。

本症例において術中体外照射法を選択した理由として、Ewing肉腫が放射線高感受性であること、病変が長管骨骨幹部部に局在していたことが挙げられる。

術中体外照射の一般的報告として、照射線量に関しては、30～50Gyで殺腫瘍効果が得られるといわれる²⁾⁴⁾。また、骨形成に関しては、術後4ヶ月頃から骨シンチで照射自家骨部に血流の回復が示唆され、術後8ヶ月頃より単純X線で骨癒合がみられるといわれている¹⁾。

しかし、Laereらは、移植後19から31ヶ月の間で、ほとんどの移植骨に血流が再開していたとしており、さらに彼らは、血流の再会と同時に骨改変が始まると報告³⁾しているため、術後1年経過した本症例においては、今後も注意深い経過観察が必要と考えられた。

ま と め

①大腿骨骨幹部Ewing肉腫の症例に対して、術中体外照射処理骨にて再建した。

②骨シンチにて血流が回復していると思われるが、単純X線では、骨癒合が不良であり、今後も注意深い経過観察が必要と考えられた。

参 考 文 献

- 1) 青木康彰：術中体外照射自家骨を用いた臼蓋部腫瘍の再建. 関節外科, 18(8) : 906-911, 1999.
- 2) 荒木信人ほか：術中体外照射自家骨移植法による骨軟部悪性腫瘍の患肢温存術. 整形外科, 46 : 1453-1462, 1995.
- 3) Laere, K. V., Casier, K., Uyttendaele, D., et al.:

Technetium-99m-MDP scintigraphy and long-term follow-up of primary malignant bone tumors. J. Nucl. Med., 39 : 1563-1569, 1998.

- 4) Uyttendaele, D., et al.: Limb conservation in primary bone tumors by resection, extracorporeal irradiation and reimplantation. J. Bone Joint Surg., 70-B : 348-353, 1988.