脛骨粗面剥離骨折の1例

井 上 知 久* 島 内 卓* 中河原 修* 本 松 伸 一*
綾 宣 恵* 小 林 靖 幸* 江 口 正 雄*Avulsion of the Tibial Tubercle
— A Case Report —Tomohisa Inoue*, Takashi Shimauchi*, Osamu Nakagawara*,
Shinichi Motomatsu*, Yoshiyasu Aya*, Yasuyuki Kobayashi*,
and Masao Eguchi*

今回我々は、ランニング中に受傷した脛骨粗面剥離骨折の1例を経験した。骨折型はWatson-Jones分類 type3であった。関節鏡ではACL付着部前方に骨折線を認め、ACL前内側線維の緊張が低下していたが、前方引き出しテストでの全体の緊張は十分保たれていた。手術はcortical screwによる観血的整復固定を行い、術後経過は良好である。受傷機転は膝屈曲・下腿固定の状態で、大腿四頭筋が急激に収縮したためと考えられた。

We present a case with avulsion of the tibial tubercle. Classification of the fracture was type 3 according to Watson-Jones. At arthroscopy, there was fracture site anterior to ACL attachment, although the tonus of AM bundle was poor, the whole tonus of ACL was good enough. We performed open reduction and internal fixation using cortical screws, following good postoperative course. We attribute the mechanism of injury to strong quadriceps contraction with the knee flexed and the foot fixed.

Key words: avulsion of tibial tubercle (脛骨粗面剥離骨折), Watson-Jones (ワトソン・ジョーンズ分類), mechanism of injury (受傷機転)

はじめに

脛骨粗面剥離骨折は10歳代の男子に好発する、比較的まれな骨折である。本骨折に対し関節鏡を用いて靱帯損傷を評価した文献は数少ない。今回我々はACL損傷の合併が疑われた症例を経験したので報告する。

症 例

16歳、男性、柔道部員。

主訴：左膝痛。

現病歴：ランニング中転びそうになり左足を前方に踏ん張った。その際左膝に異常音を自覚し疼痛が出現した。

初診時所見：身長166 cm、体重96 kg、BMI 34.8。

左膝の腫脹と脛骨粗面上に圧痛あり。疼痛のため自動伸展は不能であった。

初診時単純X線像(図1)：側面像で脛骨粗面から関節内に至る骨折線を認めた。

初診時MRI(図2)：ACLがT2像でhigh intensityであり、軽度の腫脹が示唆された。

関節鏡所見(図3)：ACL脛骨付着部前方に血腫と骨折線を認めた。ACL前内側線維の緊張が低下していたが、前方引き出しでの全体の緊張は十分保たれていた。

手術所見(図4)：径4.5 mm cortical screw 2本で固定した。固定性は良好であった。

術後経過：術直後はギプス固定とし疼痛の範囲内で荷重を開始した。術後6週から可動域訓練を開始し、術後12週で骨癒合を確認したのちスポーツを許可した。

* 福岡豊栄会病院整形外科 Department of Orthopaedic Surgery, Fukuoka Hoeikai Hospital, Fukuoka, Japan

図1 初診時単純X線像
側面像で脛骨粗面から関節内に至る骨折線を認めた。

図2 初診時MRI
ACLがT2像でhigh intensityであり、軽度の腫脹が示唆された。

図3 関節鏡所見
ACL脛骨付着部前方に血腫と骨折線を認めた。
ACL前内側線維の緊張が低下していた。

図4 手術所見
径4.5 mm cortical screw 2本で固定した。固定性は良好であった。

考 察

脛骨粗面剥離骨折は14歳から16歳の骨端線閉鎖前の男子に好発する。男女比について徳永¹⁴⁾は男性の割合が80.3%と報告している。頻度についてBurkhartら⁴⁾は全骨端線損傷の内3.06%、Ogdenら¹⁰⁾は2.7%と報告している。

分類はWatson-Jones¹⁵⁾によるものが一般的である(図6)。Type1は脛骨粗面の骨片が一部剥離したもの、type2は脛骨粗面の舌状突起が剥離したもの、type3は骨折線が関節内まで至るものである。本症例はtype3であった。その他Salter-Harris分類ではtype3、Ogden分類ではtype3Aであった。

type別における年齢分布について、徳永¹⁴⁾は14歳

可動域は伸展0度、屈曲140度であり、extension lagはなかった。術後12週の時点で前方引き出しテストが軽度陽性であり、経過観察としている。
術後12週の単純X線像(図5)：骨癒合は良好であった。

図5 術後12週の単純X線像
骨癒合は良好であった。

～16歳では全てのtypeが混在し、その中でもtype3が多いとの報告し、DC.Henard⁵⁾は12歳～14歳ではtype1とtype2、15歳～17歳ではtype3が多いと報告している。

受傷機転はBowers³⁾によって報告された以下のA、Bの2つの機序が広く認識されている(図7)。A：大腿四頭筋が緊張した状態で、強い膝屈曲力が働いた場合。B：膝屈曲・下腿固定の状態で、大腿四頭筋が急激に収縮した場合。本症例はBと考えられた。

治療は、整書によると転位が2mm未満で自動伸展が0度であれば、固定期間が6～8週間のギプス固定とその後最低1ヶ月間の活動制限が必要とされている¹²⁾。一方、転位の大きい症例に観血的治療を行う場合、骨幹端部に向けてcancellous screwを関節面に平行に挿入するよう述べられている。本症例では固定性を優先し、cortical screwを用いた。

Type3の後療法は様々な報告がある。Balmatら²⁾は術後3週間、Wissら¹⁶⁾は術後6～8週間のギプス固定を行い、その後荷重および可動域訓練を開始している。一方、西口ら⁹⁾は術後4日より可動域訓練、術後2週より荷重を開始、長縄ら⁸⁾は翌日より可動域訓練、術後1週より荷重を開始している。本症例は筋肉質であり、大腿四頭筋の筋力が強力であると考え、骨癒合を優先し、術後6週間のギプス固定を行った。

肥満との関連について考察した論文は我々の渉猟し得る範囲では5つしかなかった。大出¹¹⁾は1例中1例、池田ら⁷⁾は2例中2例、星加ら⁸⁾は4例中2例、麻生¹⁾らは4例中1例(両側同時発症例)、柴田ら¹³⁾

図6 Watson-Jones分類
本症例はtype3であった。

図7 受傷機転
本症例はBと考えられた。

は3例中2例に肥満を認めたと報告しているが、いずれも明確なevidenceを示したものはなかった。しかし我々は本症例において肥満が発症要因となりえたと考えている。

我々の渉猟し得る範囲で本骨折にACL損傷を合併した報告はなかった。本症例ではMRI(T2像)でACLがhigh intensityであり、関節鏡で前内側線維の緊張が低下していた。また骨癒合が得られた術後12週の時点での前方引き出しテストが軽度陽性(ただしpivot shift testは陰性)であった。以上より前内側線維の合併損傷を疑い、経過観察としている。

結 語

- (1) Watson-Jones type3の脛骨粗面剥離骨折を経験した。
- (2) 受傷機転は膝屈曲・下腿固定の状態で、大腿四頭筋が急激に収縮したためと考えられた。
- (3) 観血的治療を行い、良好な結果を得た。

参 考 文 献

- 1) 麻生邦一ら：脛骨粗面剥離骨折の臨床的検討. 骨折, 14 : 162-166, 1992.
- 2) Balmat, P., Vichard, P., Pem, R. : The treatment of avulsion fractures of the tibial tuberosity in adolescent athletes. Sports Medicine, 9 : 311-316, 1990.
- 3) Bowers, K. D. : Patellar tendon avulsion as a complication of Osgood-Schlatter's disease. Am. J. Sports Med., 9 : 356-359, 1981.
- 4) Burkhart, S. S., Peterson, H.A. : Fractures of the proximal tibial epiphysis. J. Bone Joint Surg., 61-A : 996-1002, 1979.
- 5) Henard, D. C., Bobo, R. T. : Avulsion fractures of the tibia tubercle in adolescents. Clin. Orthop., 177 : 182-187, 1983.
- 6) 星加隆司ら：スポーツによる脛骨結節剥離骨折. 臨床スポーツ医学, 6 (別冊) : 121-123, 1989.
- 7) 池田勝洪ら：脛骨結節剥離骨折の2例. 整形外科, 38 : 694-698, 1987.
- 8) 長縄敏毅ら：ハンドボール選手に発生した Watson-Jones 分類 typeⅢ脛骨粗面剥離骨折の1例. 整形外科, 56 : 1593-1596, 2005.
- 9) 西口雅彦ら：脛骨近位骨端線損傷の治療経験. 骨折, 20 : 607-609, 1998.
- 10) Ogden, J. A., Tross, R. B., Murphy, M. J. : Fractures of the tibial tuberosity in adolescents. J. Bone Joint Surg. Am., 62-A : 205-215, 1980.
- 11) 大出武彦：脛骨結節剥離骨折の1例. 東日本スポーツ医研誌, 2 : 108-110, 1984.
- 12) Rockwood and Wilkins' : Avulsion of the Tibial Tubercle. Fractures in Children (6th Ed.), pp. 969-975. Edited by Beaty JH, Kasser JR, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2006.
- 13) 柴田常博ら：脛骨粗面剥離骨折の治療経験. 骨折, 27 : 151-155, 2005.
- 14) 徳永純一：脛骨結節の剥離骨折. 骨折・外傷シリーズ, 1 : 145-151, 1986.
- 15) Watson-Jones : Injuries of tibial tubercle. Fractures and joint injuries (5th Ed.), vol.2, pp.1047-1050. Edited by J. N. Wilson, Edinburgh, London & New York, Churchill Livingstone, 1976.
- 16) Wiss, D. A., Schilz, J. L., Zions, L. : TypeⅢ fractures of the tibial tubercle in adolescents. J. Orthop. Trauma, 5 : 475-479, 1991.