

重度脳性麻痺患者に生じた大腿骨転子下骨折に 骨接合術を施行した 1 例

福岡県立粕屋新光園整形外科

朝 倉 透・福 岡 真 二・鳥 越 清 之

要 旨 17 歳, 男性. 生後 4~5 か月で発達遅滞・低緊張を指摘された. 11 か月時, 痙攣発作あり, てんかんの診断で治療を開始. 3 歳 10 か月時, 肢体不自由児施設に入所. 予定は不十分, 寝返りが側臥位まで可能であった. 17 歳 2 か月時, 左大腿骨転子下骨折を生じ前医でギプス固定を受けたが, 転位・疼痛が著しいため受傷後 9 日に当園に紹介. 側弯, 骨盤側方傾斜, 右股内転・左股外転の windswept deformity, 両股脱臼, 両膝屈曲拘縮を認めた. 屈曲を強めてギプスを更新したところ, アライメントは矯正され疼痛は軽減. しかしながら, 長期間のギプスは苦痛との保護者の希望により, 受傷後 18 日に骨接合術を行った. らせん骨折の部分を 1.7 cm 切除したが整復されず, さらに 1.5 cm 切除してプレート固定した. 術後 3 週でギプスを除去, 4 週から車椅子移乗, 8 週で前医へ転院. 術後合併症として, 術後 15~21 日, 尿路感染症に対する抗生物質点滴, 手術日~退院日まで睡眠時無呼吸に対する間欠的酸素投与, 酸素飽和度モニターを必要とした.

はじめに

健常な小児や成人が骨折を起こした場合, 年齢や骨折の部位・骨折型によって保存療法か手術療法が選択される. 一方, 重度の脳性麻痺患者に骨折を生じた場合, その患者が小児であっても成人であっても, また, 骨折の部位や骨折型にも関係なく, 保存的治療が選択されていることが多い. しかしながら, このような選択が果たして妥当なのか, 考える機会を与えてくれた重度脳性麻痺の大腿骨転子下骨折の 1 例を報告する.



図 1. 3 歳時
右股関節に亜脱臼を認める
(migration percentage 45%).

症例報告

症例は 17 歳, 男性. 分娩は微弱陣痛にて分娩誘発剤を使用した. 生後 4~5 か月で発達遅滞・低緊張を指摘された. 11 か月時に痙攣発作を生じ, てんかんの診断で抗痙攣剤を開始した. 3 歳

10 か月時に肢体不自由児施設に入所したが, その際は予定は不十分, 寝返りは側臥位まで可能であった. 施設へ入所した 3 歳時の股関節正面 X 線像で既に右股関節に亜脱臼を認め, migration percentage は 45%であった(図 1). 3 歳時の胸

Key words : cerebral palsy(脳性麻痺), subtrochanteric fracture(転子下骨折), osteosynthesis(骨接合術)

連絡先 : 〒 811-0119 福岡県粕屋郡新宮町緑ヶ浜 4-2-1 福岡県立粕屋新光園整形外科 朝倉 透 電話(092)962-2231

受付日 : 平成 21 年 3 月 13 日

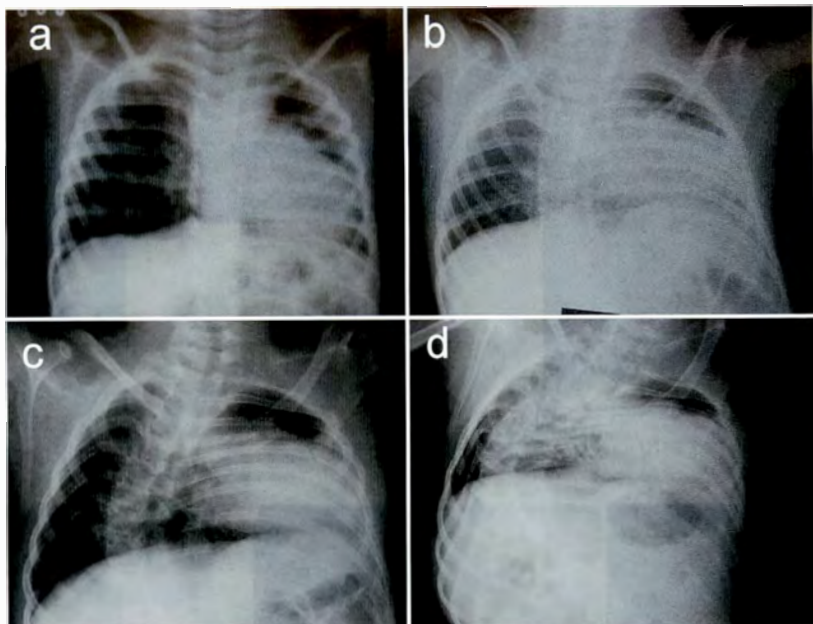


図 2.
加齢に伴い側弯の増強を認める。

a : 3 歳時
b : 8 歳時
c : 13 歳時
d : 17 歳時



図 3. 受傷時
左大腿骨転子下にらせん骨折を認める。



図 4. 受傷後 9 日
当園初診時、側面像での伸展転位が著しい。

部 X 線ではまだ明らかな側弯を認めていなかったが、8 歳時の胸部 X 線で右凸の胸椎カーブが出現し、17 歳時には T1-T12 間で Cobb 角は 84° にまで進行していた(図 2)。

17 歳時、オムツ換えの際に左股関節痛が出現したために撮影された X 線では、左大腿骨転子下にらせん骨折を認め、外反・短縮転位が顕著であった(図 3)。また両股関節は脱臼し、右股は内転、左股は外転の windswept deformity を認め、骨盤には 20° の側方傾斜を認めた。前医でギプス固定(single hip spica)が行われたが骨折部は全く整復されず、激しい疼痛が持続した。そこで総合病院の整形外科にコンサルトされたが、手術適応はな

いと判断された。その理由として、元々立位・歩行能力がないこと、除痛であれば保存的療法で十分であること、転位・短縮が顕著で手技的に困難であることがあげられた。しかしながら、疼痛が持続するため、前医で 3 kg のスポンジ牽引が行われたが、整復・除痛とも得られなかった。

受傷後 9 日で当園に紹介された時の X 線像では、正面像で外反転位、側面像で伸展転位が顕著であった(図 4)。入園直後に股関節を屈曲して整復し、ギプスを更新したところ、アライメントは改善し、疼痛も軽減した(図 5)。このままギプス固定を 3 か月続行すれば骨癒合は得られることを説明したが、両親は長期のギプス固定は苦しそう

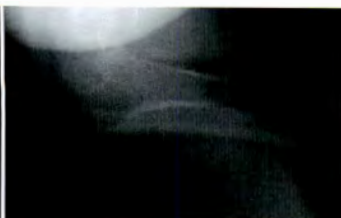


図 5.

屈曲して整復・ギプス固定し、疼痛は軽減した。



図 6.

らせん骨折部を 1.7 cm 切除して整復を試みたが困難でさらに 1.5 cm 切除して整復・固定した。



図 7. 術後 8 週

良好な仮骨形成を認めた。



図 8. 術後 8 週

疼痛なく車椅子に座れる。

で見るに耐えないと訴え、手術・麻酔の合併症を説明したうえで、骨接合術を行うことに決定した。予定手術の関係上、手術日は受傷後 18 日目になったが、9 日間のギプス固定でも、小児の場合と異なり尿量も多くギプスの汚れが著しく悪臭を放ち、手術を決定してよかったと感じた。

術中所見では骨折部に旺盛な仮骨を認めたが、まだ全く癒合してはいなかった。らせん骨折部を 1.7 cm 切除して整復する計画であったが、それでも整復できないためさらに 1.5 cm 切除して整復しプレートで固定した(図 6)。固定性は良好であった。

術後 3 週はギプス固定(single hip spica)とし、術後 4 週で車椅子への移乗を開始、術後 8 週で前医へ転院した。術後 8 週の X 線像では良好な仮骨形成を認めた(図 7)。転院時の普通写真を示す

(図 8)。仰臥位では受傷前と同様の windswept deformity を認めるが、疼痛なく車椅子に座れるまでに回復した。

術後合併症としては尿路感染症が見られた。ギプス汚染を防止するためカテーテルの膀胱留置を継続していたところ、13 日目に 38.3° の発熱を生じ、カテーテルを抜去し、アモキシリン®の内服を開始した。尿培養で大腸菌を検出し、術後 15 日目から 7 日間ピペラシリンナトリウム®を点滴し治癒した。また睡眠時無呼吸症候群を認め、術後 2 週間は酸素 0.5~2 l/min の持続投与が、その後退院まで夜間間欠的投与が必要であった。

考 察

Presedo らは 2007 年に脳性麻痺児に生じた骨折の部位別の治療方針を呈示している。Type 1

は下肢骨幹端に生じた骨折で、soft bulky dressing やギブス・装具を用いた保存的治療を適応とした。Type 2 は大腿骨骨幹部の骨折で、歩行不能な症例には保存的治療を、立位や歩行が可能な症例には髄内釘固定を推奨した。Type 3 は近位大腿骨骨幹端の骨折で、観血的整復と内固定を行うべきだとした。本症例は転子下骨折で type 3 にあたり、手術的治療が望ましいとされている。Type 4 は脊椎の骨折で軟性コルセットを、type 5 は上肢に生じた骨折で、健常者と同様の治療を行うべきであるとしている。

また合併症についても分析し、その発症頻度は全症例数の 17%、全骨折数の 10.5% と報告している。最も高頻度であった合併症は再骨折で、次いで変形癒合、遷延癒合、術後感染、内科的合併症であった。合併症の頻度が高い骨折として大腿骨近位部骨折があげられ、58% に合併症を認め、全合併症の 7 割を占めていた。

脳性麻痺に骨折を生じやすい要因としては、①麻痺や筋力低下に伴う運動障害あるいはギブス固定などによる廃用性骨萎縮、②抗痙攣剤の長期服用による代謝異常、③摂食や吸収障害による低栄養状態、④痙性や関節拘縮の存在などがあげられる²⁾。本症例においても、gross motor function classification system level V の重度麻痺であること、てんかんに対するバルプロ酸の服用、両膝・両股関節の拘縮などが今回骨折を生じた誘因として考えられた。

抗痙攣剤の影響については、1968 年に Kruse が抗痙攣剤の長期服用からくる病の発生をみた⁹⁾と報告し、国内でも柳らがフェノバルビタール、ジヒドロヒダントインによる骨代謝異常を指摘した¹⁰⁾。近年、Sato ら⁶⁾、小野寺ら³⁾がバルプロ酸による骨量低下を報告し、その機序について、Sato らは骨形成と骨吸収のいずれも亢進、小野寺らは骨吸収の亢進を認めている。本症例にはバルプロ酸が投与されており、副作用としての骨代謝異常が骨折の一因となった可能性が推察された。

次に睡眠時無呼吸症候群について考察する。睡

眠中の呼吸停止は上気道の閉塞に基づく閉塞型睡眠時無呼吸と、換気中枢からの換気命令が一時的に中断する中枢型睡眠時無呼吸の二つに大別され、閉塞型が 9 割以上を占める。治療法は、閉塞型の場合には経鼻的持続的陽圧呼吸 (nCPAP 療法)、口腔内装置、手術などが行われる。中枢型の場合には在宅酸素療法、圧感知型人工呼吸器が必要に応じて適応される。

閉塞型では手術侵襲による術後増悪例が報告されており¹¹⁾⁸⁾、その原因としては咽喉頭粘膜の浮腫により気道閉塞が悪化すること、麻酔薬の残存により上気道開大筋が減弱することが指摘されている。本症例においても元来の睡眠時無呼吸が術後一過性に増悪したものと考えられた。

まとめ

- 1) 重度脳性麻痺患者に生じた大腿骨転子下骨折に骨接合を施行した 1 例を報告した。
- 2) 骨折部を短縮して内固定を行い、比較的早期に離床が可能であった。
- 3) 重度脳性麻痺の場合でも、年齢や骨折部位・骨折型に応じた治療を選択すべきである。

文 献

- 1) 本間英之，中村茂樹：術後経鼻持続陽圧呼吸療法を施行した重症閉塞型睡眠時無呼吸症候群併存結腸癌の 1 例。臨床外科 61：1263-1265，2006。
- 2) 伊藤弘紀，矢崎 進，沖 高司ほか：入院中に生じた骨折に関する検討とその予防。日小整会誌 13：20-23，2004。
- 3) 小野寺憲治，高橋 温：抗てんかん薬により誘発される骨粗鬆症の動物モデル。医学のあゆみ 210：158-159，2007。
- 4) 小澤正宏，高柳慎八郎，神前智一ほか：重度脳性麻痺児における大腿骨骨折の治療経験。関東整災誌 22：310-314，1991。
- 5) Presedo A, Dabney KW, Miller F：Fracture in patients with cerebral palsy. J Pediatr Orthop 27：147-153，2007。
- 6) Sato Y, Kondo I, Ishida S et al：Decreased bone mass and increased bone turnover with val-

proate therapy in adults with epilepsy. *Neurology* 57 : 445-449, 2001.

7) 白垣 潤, 岩崎信明, 藤田和弘 : 脳性麻痺児における骨密度. *小児科* 43 : 767-773, 2002.

8) 采谷秀男, 日高昌三, 田中裕之ほか : 病的肥満を伴った睡眠時無呼吸症候群患者の周術期管理. *麻酔* 52 : 646-649, 2003.

9) 山口和正, 渡邊信二 : 脳性麻痺児の骨折—当センターにおける最近の動向—. *脳性麻痺の外科研究会誌* 8 : 56-58, 1998.

10) 柳 京三, 高橋栄明, 外川 裕ほか : 抗てんかん剤長期投与による Calcium 代謝異常と骨変化. *骨代謝* 8 : 331-338, 1975.

Abstract

Osteosynthesis for Subtrochantric Fracture in the Femur in Severe Cerebral Palsy : A Case Report

Toru Asakura, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Shinkoen Handicapped Children's Hospital

We report a case of a subtrochantric fracture in the femur treated surgically using osteosynthesis in a 17-year-old male with severe cerebral palsy. The patient had presented psychomotor dysfunction and hypotonia at 4 months old, developed convulsive seizures at 11 months old, and was diagnosed as having epilepsy and was treated. He joined an institution for physically handicapped children at 3 years 10 months old, where he suffered a subtrochantric fracture in the femur without any evident trauma at 17 years 2 months old. A cast was applied, and he was referred to our institution at 9 days later presenting severe displacement with pain. On admission, he had scoliosis, pelvic obliquity, windswept deformity in the bilateral lower extremities, bilateral dislocation in the hips, and bilateral flexion contracture in the knees. We replaced the cast in more flexed position, to reduce the displacement and relieved the pain. To avoid long-term casting, we performed surgery on post-trauma day 18. The spiral fracture section was resected for 1.7 cm, but we could not achieve fine reduction, so we resected a further 1.5 cm and applied a fixation plate. After surgery, a cast was applied for 3 weeks, and he began using a wheelchair at 4 weeks. He developed a urinary infection that was treated with antibiotics, and sleep apnea treated with intermittent oxygen therapy. At 8 weeks postoperatively, he was discharged and returned to the institution.