

大腿骨頸部骨折の術後経過観察中，反対側に 大腿骨頸部疲労骨折を生じた小児の1例

慶應義塾大学医学部整形外科教室

浅野尚文・柳本 繁・金子博徳
藤田貴也・西脇 徹・戸山芳昭

国立成育医療センター整形外科

高山真一郎・日下部 浩

要旨 小児の大腿骨頸部疲労骨折は稀であり，我々が渉猟し得た限り，18歳未満の症例は英文文献では14例であった。受傷機転は，下肢に軽微な負荷を反復するランニング等のスポーツによるものが8例と大部分を占め，その他は，水頭症，栄養不良児などの基礎疾患を有する例であった。今回我々は，大腿骨頸部骨折術後経過観察中，反対側に大腿骨頸部疲労骨折を生じた15歳男性の1例を経験したので報告する。

症例報告

15歳，男性が組体操の練習中に高所より転落した。左股関節痛のため歩行不能となり，当院受診した。

身長144 cm，体重33 kgで初診時，左股関節に腫脹・圧痛を認め体動困難であった。既往歴，家族歴に特記すべきものは認めなかった。X線では，Delbet-Colonna分類 type IIIの左大腿骨頸部骨折を認めた(図1-a)。同日観血的整復固定術を施行し(図1-b)，術後3か月間のspica cast固定を行った。

術後3か月でspica castを除去し，MRIで患側大腿骨頭壊死を認めないことを確認した(図2)。その後，部分荷重を開始し，術後4か月から全荷重を許可した。全荷重許可2か月後(術後6か月後)，右(非手術側)股関節痛が出現した。単純X線では明らかな異常所見は認めなかった(図3-



a|b

図1.

a : 受傷時 X 線，左大腿骨頸部骨折 (Delbet-Colonna 分類の type III) を認める。
b : 術後 X 線，観血的整復固定術，ギプス固定を行った。

a)。疼痛が持続するため，2週後再撮影したところ，大腿骨頸部内側に骨皮質の不連続性と隆起，骨硬化像を認めた(図3-b)。同日撮影したMRIでは，同部に T1，T2 強調画像で低信号域を認めた(図3-c, d)。右大腿骨頸部疲労骨折 Devas 分類 Compression type と診断し，部分免荷歩行とした。部分免荷歩行開始後2か月で疼痛は改善し

Key words : stress fracture in the femoral neck (大腿骨頸部疲労骨折)，adolescent (小児)

連絡先 : 〒160-8582 東京都新宿区信濃町35 慶應義塾大学整形外科 浅野尚文 電話(03)3353-1211

受付日 : 平成20年5月2日

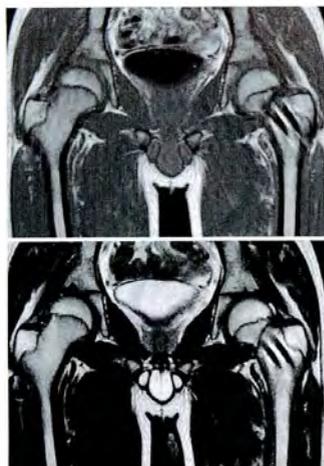


図 2.

a/b 術後3か月時のMRI
 a : T1WI b : T2WI
 患側大腿骨頭に壊死等の異常所見を認めない。非手術側の対側大腿骨頸部にも異常を認めていない。



図 3.

a : 右(非手術側)股関節痛出現時 X 線。異常所見を認めていない。
 b : 右(非手術側)股関節痛出現2週間後 X 線。大腿骨頸部内側に骨皮質の不連続性と隆起、骨硬化像を認める。
 c, d : 右(非手術側)股関節痛2週間後 MRI
 c : T1WI, d : T2WI
 T1, T2 強調画像で右大腿骨頸部に低信号域を認めた。



図 4.

疲労骨折後2か月時 X 線疼痛は改善し、X 線上も疲労骨折像が消失している。

表 1.

18 歳以下の大腿骨頸部疲労骨折の報告

年	報告者	年齢	性別	原因
1963	Devas, M. B.	14	M	Emaciated boy
1977	Wolfgang, G. L.	10	F	Jungle gym
1979	Miller, F.	14	F	Psychiatric patient, hyperactive
1984	Coldwell, D.	11	F	Summer camp activity
1992	Meaney, J. E.	5	F	Unknown
		13	M	Limbo dancing
		9	M	Perthes' disease/femoral osteotomy
1995	St Pierre, P.	15	M	Cross-country running
		9	F	Trampoline use
		7	F	Scooter use
		16	M	Cross-country running
		8	F	Hydrocephalus
1998	Scheerlinck, T.	8	F	Running and jumping in the woods
2004	Lehman, R. A., Jr.	14	M	Foot ball, running, sprint workouts

た。X 線上も疲労骨折像が消失していたため(図4)、全荷重歩行を開始し、術後1年現在、疼痛無く経過良好である。

考 察

小児の大腿骨頸部疲労骨折は稀で、我々が渉猟し得た限り、18歳未満の症例は英文文献で14例で(表1)^{2)~10)}、年齢は5~16歳、平均10.9歳であった。5~12歳までの報告は8例あり、女兒7

例(87.5%)、男児1例(12.5%)なのに対し、13~17歳までは6例報告されており、男児5例(83.3%)、女兒1例(16.7%)であった(図5)。理由は不明であるが、年少児には女兒が、年長児には男児が多い傾向が見られた。

発症は、下肢に軽微な負荷を反復するランニング等のスポーツによるものが6割以上を占めていた。その他、水頭症、栄養不良児などの基礎疾患を有する例が報告されている。

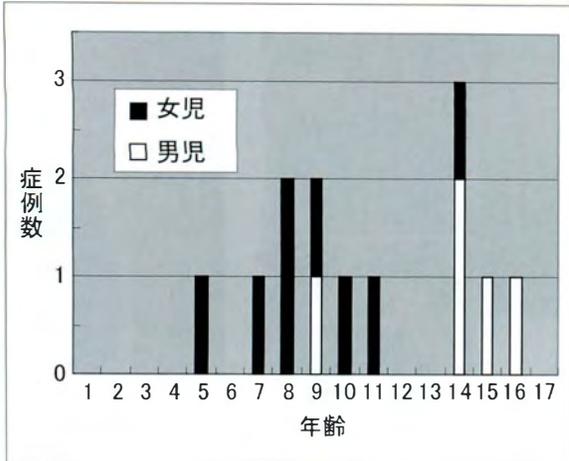


図 5. 過去の報告症例の年齢・性別発生数

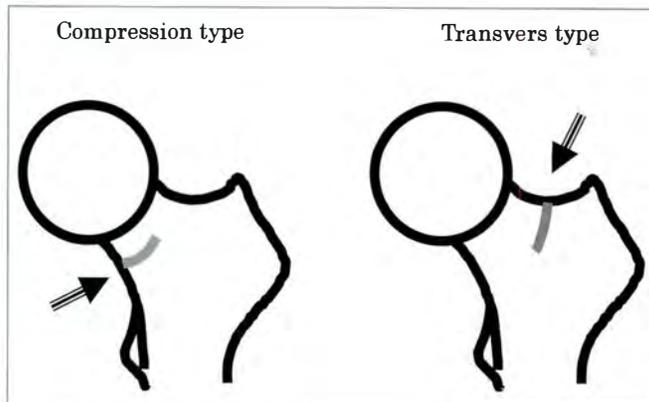


図 6. Devas 分類

Compression type は頸部内側骨皮質に硬化像を呈す。
Transvers type は頸部外側骨皮質に骨折線を有す。

5~12歳までの年少児の発症は、かけっこ、トランポリン、ローラースケート、キャンプ活動、ジャングルジム遊びなどで、運動強度が比較的低い日常の遊びの中で発生する傾向が見られる。これは、骨がより未成熟なため、軽微な外力で骨折に到ったものと推察される。

大腿骨頸部疲労骨折の分類は一般に Devas 分類が知られている(図 6)³⁾。Compression type と Transvers type の 2 型があり、前者は頸部内側骨皮質に骨折像と硬化像を呈し、転位の可能性が少ないため免荷による保存療法が選択される。後者は初期に頸部外側骨皮質に骨折線を有し、次第に頸部横骨折へと進展することが多く、転位の可能性が高いため早期の内固定が勧められている¹⁾³⁾⁴⁾。

過去の報告では分類不明の 4 例を除くと、Compression type が 9 例(90%)、Transvers type は 1 例(10%)であった。本症例は頻度の高い Compression type である。Compression type の 9 例は全例で安静や免荷等の保存療法が施行されており、78%(7 例)がそのまま治癒している。残りの 2 例は、骨癒合遅延(1 例)⁹⁾、骨折後の転位(1 例)⁸⁾が生じており、後に骨接合術がなされている。Transvers type の 1 例は、免荷療法で疼痛が再発し、内固定術を施行している⁵⁾。

本例は Compression type であり、部分荷重による保存療法を行い良好な経過を示した。

今回の疲労骨折発生のメカニズムは以下の 2 つ

が要因として考えられる。まず、本例は発生 6 か月前に大腿骨頸部骨折を受傷し、spica cast 固定による完全免荷期間を 3 か月間行ったため、この長期臥床により骨萎縮が起こり、大腿骨強度が低下したことが挙げられる。加えて、spica cast 除去後松葉杖による歩行を開始した際に患側免荷歩行から開始したこと、さらに全荷重許可後も跛行が継続していたため、対側大腿骨頸部の負荷が増大・反復したことが考えられる。この様に、スポーツや基礎疾患と関わりなく発症した報告は過去の報告例になく、非常に稀な発生機序である。

我々は、本例の経験から、骨折側の合併症に加え、健側の症状に関しても注意して経過を観察する必要があると考える。

結 語

今回我々は大腿骨頸部骨折術後経過観察中に健側に疲労骨折を生じた小児の稀な症例を経験したので報告した。

文 献

- 1) Blickenstaff LD, Morris JM : Fatigue fracture of the femoral neck. J Bone Joint Surg Am 48 : 1031-1047, 1966.
- 2) Coldwell D, Gross GW, Boal DK : Stress fracture of the femoral neck in a child (stress fracture). Pediatr Radiol 14 : 174-176, 1984.
- 3) Devas MB : Stress fractures of the femoral neck. J Bone Joint Surg Br 47 : 728-738, 1965.

- 4) Fullerton LR Jr, Snowdy HA : Femoral neck stress fractures. *Am J Sports Med* **16** : 365-377, 1988.
- 5) Lehman RA Jr, Shah SA : Tension-sided femoral neck stress fracture in a skeletally immature patient. A case report. *J Bone Joint Surg Am* **86-A** : 1292-1295, 2004.
- 6) Meaney JE, Carty H : Femoral stress fractures in children. *Skeletal Radiol* **21** : 173-176, 1992.
- 7) Miller F, Wenger DR : Femoral neck stress fracture in a hyperactive child. A case report. *J Bone Joint Surg Am* **61** : 435-437, 1979.
- 8) Scheerlinck T, De Boeck H : Bilateral stress fractures of the femoral neck complicated by unilateral displacement in a child. *J Pediatr Orthop* **B7** : 246-248, 1998.
- 9) St Pierre P, Staheli LT, Smith JB et al : Femoral neck stress fractures in children and adolescents. *J Pediatr Orthop* **15** : 470-473, 1995.
- 10) Wolfgang GL : Stress fracture of the femoral neck in a patient with open capital femoral epiphyses. *J Bone Joint Surg Am* **59** : 680-681, 1977.

Abstract

Stress Fracture in the Femoral Neck after Surgery on the Opposite Hip in an Adolescent : A Case Report

Naofumi Asano, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Keio University

A stress fracture in the femoral neck in a young child is rare, and a search of the literature in English revealed only 14 cases in patients under 18 years old. The most frequent mechanism for the injury, occurring in 8 of the 14 cases, involved sports such running that exposed the lower extremities to repeated minor stress, and in the other cases there was some underlying disease, such as hydrocephalus or malnutrition. Here we report a case of a stress fracture in the femoral neck that occurred on the opposite side in a 15-year-old boy who was being followed up after surgery for a femoral neck fracture.