

原 著

下肢におけるinsufficiency fractureの検討

石 井 卓* 横 田 文 彦* 平 野 徹* 二 宮 宗 重*

明らかな外傷の既往もなく発症したinsufficiency fractureの症例で、骨盤、股関節の骨折を除いた下肢のinsufficiency fractureの8例について、臨床的特徴の検討を行った。発症年齢は64~93歳、平均74.8歳。性別は、女性7例、男性1例。骨折部位は、大腿骨頸上部1例、脛骨内側顆2例3骨折、膝蓋骨1例、脛骨遠位部3例3骨折、踵骨1例であった。全例骨粗鬆症を認め、5例に下肢の先行手術が行われていた。発症からX線変化出現までの期間は、平均5.3週、治癒までの期間は、平均7週であった。高齢者で、下肢の頑固な疼痛を訴える場合、本症も鑑別疾患の一つとして考慮に入れる必要がある。

キーワード：下肢、insufficiency fracture、骨粗鬆症

【はじめに】

高齢者社会の急速な進行により、明らかな外傷の既往もなく発症する骨折であるinsufficiency fractureの症例が注目されている。insufficiency fractureは、骨脆弱性を基盤として発症し、日常診療では大腿骨頸部内側骨折や恥坐骨骨折などで経験する。しかし、骨盤、股関節の骨折を除いた下肢のinsufficiency fractureは、歩行困難なほどの疼痛で受診するものの、初診時には確定診断が困難なこともある。そこで、本研究の目的は、そのinsufficiency fractureの臨床的特徴を明らかにすることである。

【対象と方法】

当科で経験した骨盤、股関節の骨折を除いた下肢のinsufficiency fracture 8例を対象とした。

発症年齢、性別、骨折部位、基礎疾患、下肢の先行手術の有無、発症からX線変化出現までの期間、発症から治癒までの期間について検討した。

【結 果】

年齢は64から93歳、平均74.8歳。性別は女性7例、男性1例。骨折部位は、大腿骨頸上部1例、脛骨内側顆2例3骨折、膝蓋骨1例、脛骨遠位部3例3骨折、踵骨1例であった。

基礎疾患としては、骨粗鬆症4例、大腿骨内側顆骨壊死1例、変形性膝関節症1例、RA1例、急速破壊

型股関節症1例であったが、全例に骨粗鬆症が認められた。下肢の先行手術は、5例に施行されていた。その内訳は、人工膝関節置換術2例、人工股関節置換術1例、高位脛骨骨切り術1例、大腿骨転子部骨折骨接合術1例であった。

発症からX線変化出現までの期間は、2から8週、平均5.3週であった。また、全例保存療法で治癒したが、発症から治癒までの期間は、5から10週、平均7週であった。

【症 例】

症例1. 70歳女性。平成7年9月4日初診。両股関節の疼痛と破壊が強く(図1)、骨シンチで両股関節、第3腰椎などに集積があり(図2)、急速破壊型股関節症と診断した。



図1 症例1. 初診時X線像。両股関節の破壊を認める。

*〒945-8535 新潟県柏崎市北半田2丁目11番3号
刈羽郡総合病院整形外科



図2 症例1. 初診時骨シンチ。両股関節、第3腰椎に集積を認める。

10月30日右人工股関節置換術施行。術後10週より右膝痛が出現し、発症7週で脛骨内側顆部に帯状硬化像が出現し、insufficiency fractureと診断した(図3)。この時点では、膝痛は軽減していた。

平成8年3月18日、左人工股関節置換術施行。術後8週より左膝痛出現、その2週後の6月7日に左脛骨内側顆部に帯状硬化像を認め(図4)、insufficiency fractureと診断した。発症8週で、左膝痛は軽減したが、新たな左仙腸関節付近と左鼠径

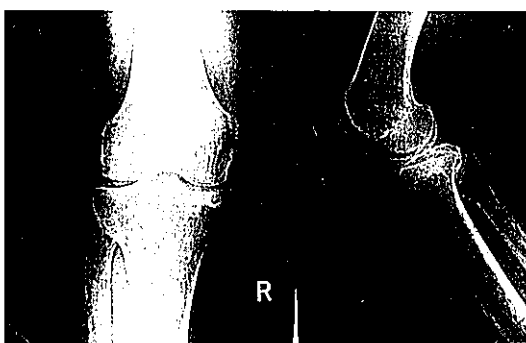


図3 症例1. 右脛骨内側顆にinsufficiency fractureによる帯状骨硬化像を認める。

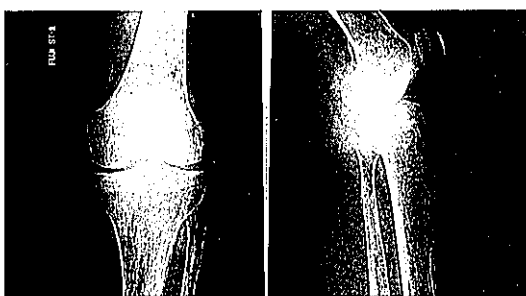


図4 症例1. 左脛骨内側顆にinsufficiency fractureによる帯状骨硬化像を認める。

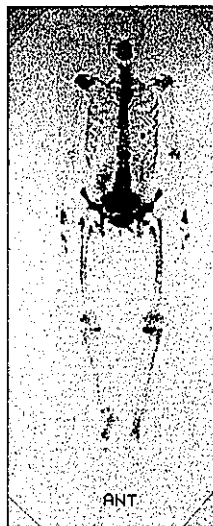


図5 症例1. 骨シンチ。腰椎、仙腸関節、左恥骨、左膝関節に集積を認める。

部の痛みのため、骨シンチを施行し、腰椎、仙腸関節、仙骨、左恥骨、左膝関節に集積を認め、骨盤のinsufficiency fractureと診断した(図5)。

症例2. 74歳女性。平成8年12月20日こたつから立つ時、左足がひっかかり左膝痛が増強し、歩行困難なため入院した。左変形性膝関節症と左大腿骨顆部骨折を認めたが(図6)、入院時血液生化学検査に異常はなかった。左人工膝関節置換術と骨接合術を施行。

術後4週からの全荷重歩行でも疼痛はなかったが、膝屈曲時に痛みを訴えていた。術後9週の左膝X線像で膝蓋骨に帯状骨硬化像を認め(図7)、膝蓋骨のinsufficiency fractureと診断したが、この時点で疼痛は消失していた。

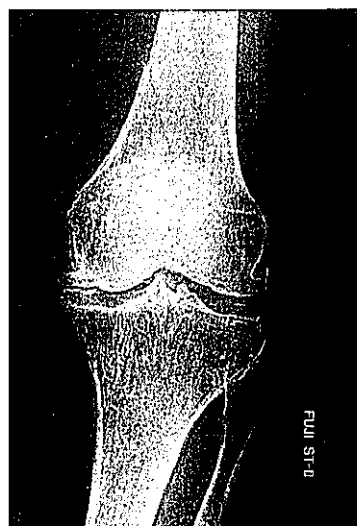


図6 症例2. 左膝X線前後像で、変形性変化と大腿骨顆部骨折を認める。

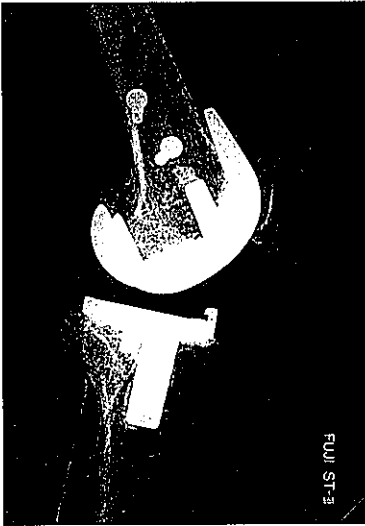


図7 症例2. 膝蓋骨に帯状骨硬化像を認める。



図8 症例3. 初診時X線像。

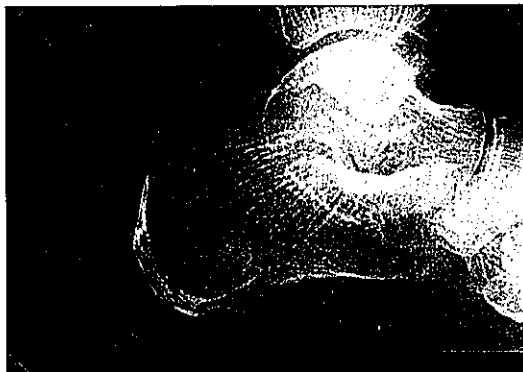


図9 症例3. 左踵骨に帯状骨硬化像を認める。

症例3. 93歳男性。骨粗鬆症、変形性脊椎症で通院中、平成8年10月13日頃より左踵部痛があり、10月23日受診。左踵骨部に腫張・圧痛を認めたが、X線像でも異常はなく(図8)、11月6日のX線像で左踵骨に骨硬化を認め(図9)、insufficiency fractureと診断した。11月20日には痛みも消失した。

【考 察】

Pentecostら¹⁾は、明らかな外傷がなく生ずるstress fractureを、正常な強度を持つ骨に、繰り返し異常な負荷が加わって生じるfatigue fractureと、生理的な負荷が、強度の低下した骨に加わって生じるinsufficiency fractureとに分類している。さらに、pathological fractureは腫瘍性の骨折に限定すべきであると述べている。

松原ら²⁾が脛骨内側顆のinsufficiency fractureについて、その共通点を報告して以来、渡辺ら^{3), 4)}が下肢や骨盤でのinsufficiency fractureについても精力的に報告し、この疾患が広く認識されるようになった。

insufficiency fractureを生じる基礎疾患としては、骨粗鬆症、骨軟化症、RA、上皮小体機能亢進症、くる病、骨形成不全症、ステロイド使用、腎移植、メソトレキセート使用などがあるが、我々の症例は、骨粗鬆症を基盤として発症したものと考えられる。

insufficiency fractureは肋骨、仙骨、骨盤、大腿骨近位、脛骨近位・遠位、腓骨、距骨に発生の報告がある。我々が渉猟し得た範囲では、大腿骨顆上部のinsufficiency fractureは、Millerら⁵⁾が、大腿骨顆部・顆上部、腓骨近位・遠位、脛骨近位、中足骨に多発性に発生したRAの1例を報告しているだけである。

脛骨内側顆のinsufficiency fractureについて、松原ら²⁾はその共通点として、1) 骨粗鬆症のある高齢の女性、2) 内反膝がある、3) 発症に明確な誘因がない、4) 初期には疼痛が強く歩行不能である、5) 初期には単純X線写真では異常を認めない、6) 初期から^{99m}Tcの集積を認める、7) 2週間後頃RI集積部に一致して単純X線写真でも骨硬化が出現する、8) 特別な治療を行うことなく疼痛が消退する、9) やがて(6か月)骨シンチの集積が見られなくなる、10) さらに(1年後)骨硬化像も消失するなどの特徴を報告している。これらの特徴は、内反膝を除けば、他の部位のinsufficiency fractureについてもあてはまる特徴である。しかし、骨シンチの集積や単純X線写真での骨硬化像の消失時期は、松原らが報告している期間よりも早期に消失すると思われる。

今回の検討でX線像の骨硬化像が出現するのは、2～8週、平均5.3週だったが、定期的なX線撮影による調査ではないので、実際には2～4週前後で骨硬化像が出現するだろうと推測される。従って、本症が疑われれば、経時的にX線撮影を行うか、骨シンチやMRIなどを利用して早期診断をする必要がある。

また、特徴的なのは5例に下肢の先行手術が施行され、このうち3例は手術後3カ月前後でinsufficiency fractureを発症している。この発症機序としては、手術により下肢のアライメントが変化し、全身的、局所的な骨萎縮が存在する骨に対して、精力的なりハビリがストレスとなって発症するものと考えられる。下肢の手術後に疼痛を訴える場合は本症の可能性があり注意を要する。

【まとめ】

1. 骨盤、股関節以外の下肢のinsufficiency fracture 8例を報告した。
2. 発症からX線像で骨硬化が出現するまでの期間は2～4週前後で、本症が疑われたら、経時的X線撮影、骨シンチやMRIなどで早期診断をする必要がある。
3. 下肢の手術後に疼痛を訴える場合には、本症の可

能性があり注意を要する。

(本論文の要旨は、第89回東北整形災害外科学会において報告した。)

【文 献】

- 1) Richard L. Pentecost, Robert A. Murray, Hanes H. Brindley. Fatigue, Insufficiency, and Pathological Fractures, JAMA1964 ; 187:1001-1004
- 2) 松原 統、花岡 司、高橋喬芳、渡辺 元。脛骨内側顆疲労・圧迫骨折によるAcute Painful Knee Jointの3例－内側型膝関節変形症の進行因子としての考察－、膝1984 ; 10 (1) : 17-21
- 3) 渡辺惣兵衛、方宇壽恒、佐野徳久、成田雅治。脛骨顆におけるinsufficiency fractureの臨床検討、膝1992 ; 18 : 15-22
- 4) 渡辺惣兵衛、国分正一。Insufficiency fracture－その定義と重要性－、整形・災害外科1997 ; 40: 213-217
- 5) Barry Miller, Herbert R. Markheim, and Milton N. Towbin. Multiple Stress Fracture in Rheumatoid Arthritis, J. Bone and Joint Surg. 1967;49-A:1408-1414

Original Article

Study on insufficiency fractures of the lower extremities

Takashi Ishii*, Fumihiko Yokota*,
Toru Hirano*, and Hiroshi Ninomiya*

We evaluated the clinical features of eight cases of insufficiency fracture of the lower extremities, exclusive of the pelvis and hip joints, that occurred in the absence of any clear history of injury. The patients consisted of 1 man and 7 women (age of onset of symptoms: 64–93 years, mean: 74.8 years). The fracture site was the supra condyle of femur in 1 patient, the medial condyle of the tibia in 2 (3 fractures), patella in 1, distal tibia in 3 (3 fractures), and calcaneus in 1. Osteoporosis was observed in all cases, and five patients had a history of surgery on the lower extremities. The mean intervals between the onset of symptoms and radiographic changes and recovery were 5.3 and 7 weeks, respectively. It is concluded that insufficiency fracture must be considered as one of the differential diagnoses in aged patients who complain of persistent pain in the lower extremities.

Keywords : lower extremities, insufficiency fracture, osteoporosis

*Department of Orthopedic Surgery, Kariwagin General Hospital
Kitahamda2-11-3, Kashiwazaki, Niigata945-8535