当科における大腿骨頸部内側骨折例の MRI の検討

福岡徳洲会病院整形外科

新 垣 勝 男・座間味 伸

安 里 潤

同放射線科

内 田 清 久

琉球大学整形外科

金 谷 文 則・茨 木 邦 夫

MRI of the Femoral Head after Fracture of the Medial Femoral Neck

by

Katsuo Arakaki, Shin Zamami, Jun Asato
and Kiyohisa Uchida

Fukuoka Tokusyuukai Hospital

Fuminori Kanaya and Kunio Ibaraki

Department of Orthopedic Surgery, University of the
Ryukyus, Okinawa

MRI of the femoral head after medial femoral neck fracture was evaluated in 13 patients (6 males and 7 females). Age at time of surgery ranged from 11 to 82 years (mean 49.7 years). Duration of follow-up ranged from 6 months to 26 months (mean 14.5 months). According to Garden's classification, there was one case in stage I, eight in stage II, two in stage III, and two in stage IV. Internal fixation was done in all but one patient treated by casting. MRI was taken before and after surgery in 6 patients and was taken only after surgery in 7 patients. A hypointense zone of the femoral head was seen in 5 patients (38%) and ranged from 50 to 100% of the weight bearing area. Hypointense zones were not seen within a month following surgery, and did not increase in size after 4 months. Bone union was achieved in all patients. 5 patients with a hypointense zone started weight bearing after 12 months, the others started within 3-6 months. Segmental collapse of the femoral head did not occur in any patients. MRI of the patient with medial femoral neck fracture is useful for detecting early avascular necrosis and to decide when to start postoperative weight bearing.

Key words : Medial femoral neck fracture (大腿骨頸部内側骨折), MRI (核磁気共鳴映像法),
Hypointense zone (低信号域)

はじめに

大腿骨頸部内側骨折は骨癒合後も骨頭壊死を起こす

可能性があり特に若年者で骨接合術の適応や術後の荷重開始時期に問題の残る骨折である。今回、MRIを参考に治療計画を検討した。

対象と方法

平成4年および5年に加療した大腿骨頸部内側骨折54例のうち術前または術後のMRIが検討可能な13例を対象とした。内訳は男6例、女7例、年齢は11～82歳（平均49.7歳）であった。受傷から手術までの期間は2～25日（平均10.5日）、経過観察期間は6～26ヵ月（平均14.5ヵ月）であった。受傷機転は交通事故5例、高所からの転落2例、転倒6例であり、骨折型はGarden分類のStage I：1例、II：8例、III：2例、IV：2例であった。

MRIは東芝MRT50Aを使用し、静磁場強度0.5テスラ、スライス幅5mmとしT1強調像SE（300～400/15）の冠状断像で判定した。術前より撮像可能であったもの6例、術後のみ撮像したもの7例で両群とも術後は1～3ヵ月毎に撮像した。

Garden stage Iの1例（11歳）を除き全例に骨接合を施行した。内固定材料としてキャニュレイティドキャンセラスクリュー（CCS）を10例に、キャプチャードヒップスクリューを2例に使用した。術後MRIで低信号域のない例は術後2～4ヵ月で部分荷重を開始し、術後3～6ヵ月で全荷重とした。MRI

図1. 35歳女性, Garden stage II. レ線術後26ヵ月で骨癒合は完成している。MRI術前および術後26ヵ月で骨折部以外低信号域を認めない。

図2. 46歳女性, Garden stage II. レ線術後6ヵ月で骨癒合を得、骨頭の帯状硬化像や陥没は見られない。術前のMRIでは骨折部以外低信号域を認めず、術後2ヵ月に生じた骨頭の低信号域は6ヵ月でも変化していない。

図3. 38歳男性, Garden stage IV. レ線12ヵ月で骨癒合が完成し, 骨頭の帯状硬化像, 陥没はない. MRIにて術後1ヵ月に低信号域出現し, 3ヵ月後には帯状低信号となったが以後変化は見られない.

で低信号域が出現した例は, 術後6ヵ月～1年で部分荷重開始し, 術後1年で全荷重とした.

結 果

術前よりMRI撮像可能であった6例中, 術前に低信号域を示したものはなく, 術後2例に低信号域が出現した. 術後からMRIを撮像した7例中3例に低信号域が出現し計13例中5例(38%)に受傷後1～4ヵ月の間に低信号域が出現した. 骨折型別ではGarden stage IIの8例中2例, stage IIIの2例中1例, stage IVの2例中2例に低信号域が出現した. 経過観察中, 低信号域の拡大, 縮小はなく, 低信号域は荷重面の50～100%(平均90%)を占めていた. 単純レ線像では全例に骨癒合を認め, 経過中骨頭の帯状硬化像や陥没, 関節面の不整像を認めなかった.

症 例

症例1: 35歳, 女性, 階段より転落しGarden stage IIの大腿骨頸部内側骨折受傷した. 受傷後1日のMRIでは骨折部以外に低信号域の出現を認めなかった. 受傷後5日にCCSによる骨接合術を行った. 術後26ヵ月ではレ線上骨癒合は完成し, 骨頭に帯状硬化像, 陥没はなく, MRIで低信号域の出現はない(図1).

症例2: 46歳, 女性, 転倒し, Garden stage IIの

大腿骨頸部内側骨折を受傷した. 受傷後2日のMRIでは骨折部以外に低信号域を認めなかった. 受傷後5日にCCSによる骨接合術を行った. 術後2ヵ月のMRIにて荷重部の50%を占める低信号域が出現した. 術後6ヵ月ではレ線上骨癒合良好で骨頭に帯状硬化像, 陥没はなく, MRIでも低信号域の拡大, 縮小はない(図2).

症例3: 38歳, 男性, 交通事故でGarden stage IVの頸部内側骨折を受傷した. 脳挫傷を合併していたため受傷後14日にCCSによる骨接合術を行った. 術後1ヵ月のMRIで荷重部に低信号域が出現し, 術後3ヵ月で明らかな帯状となった. 術後12ヵ月でレ線上骨癒合が完成し骨頭の帯状硬化像, 陥没は認めない. MRIでは帯状の低信号域は変化していない(図3).

考 察

大腿骨頸部内側骨折は外側骨折に比べて骨癒合が遅延する傾向があり, 骨癒合後も18.5～86.3%に骨頭陥没が発生し⁵⁾, 高齢者では人工骨頭の適応となることが多い. 一方, 60歳以下の若年者では骨接合術を行うかどうか, また骨接合を行った場合荷重開始時期の決定が問題となる. 本研究では, 術前にMRIで異常像を呈した例はなく術前に骨頭壊死を予測することは困難であった. MRIでの帯状ないしリング状の低信

号域は骨頭壊死に特徴的であり、帯状の低信号域がみられる例の69%に骨頭陥没が出現し、MRIが正常の場合は骨頭陥没は生じない³⁾とされる。MRIでの低信号域は術後最短1ヵ月、最長4ヵ月で出現し釜野ら²⁾の3ヵ月以内に出現するという報告とほぼ一致していた。また一旦生じた低信号域が経過中拡大または縮小した症例はなかった。この結果から術後3ヵ月は免荷とし、MRIで低信号域が出現せずレ線骨癒合が完成していれば荷重を開始しても良いと考える。大腿骨頸部内側骨折後骨頭陥没は1年以内に50%、2年以内に80%が起こる⁴⁾という報告と、阻血性壊死に陥った骨頭は6～12ヵ月に強度が最も低下する¹⁾という報告から私たちは低信号域のある例に対し6ヵ月で部分荷重、約1年で全荷重としている。短い経過ではあるが現在まで骨頭の陥没を生じていない。今後、臨床上骨頭陥没を生じ得る術後2年まで症例を重ね経過観察を行う予定である。

ま と め

1. 13例の大腿骨頸部内側骨折に対してMRIを検

討した。

2. 術前のMRIで低信号域をみたものはなく骨頭壊死の予測はできなかった。
3. 術後1～4ヵ月で5例に骨頭の低信号域を認めた。
4. 荷重時期を決定するのにMRIは有用と考えた。

参 考 文 献

- 1) 伊藤鉄夫：股関節外科学，417-445，東京金芳堂，1987。
- 2) 釜野雅行ら：MRIによる大腿骨頸部内側骨折骨接合後の骨頭壊死発生率とその壊死性変化について，日整会誌，68：698，1994。
- 3) 小久保守：骨壊死，骨・関節のMRI，76-94，片山仁，大沢忠，東京，南江堂，1994。
- 4) Massie, W. K. : Treatment of femoral neck fractures emphasizing long term follow-up observations on aseptic necrosis. Clin. Orthop., 92 : 16-62, 1973.
- 5) 中嶋 裕，田口 厚，岩崎勝郎：若年者大腿骨頸部内側骨折の病態と治療，Orthopaedics，6：147-154，1988。