

ステロイド性大腿骨頭壊死症に対し人工骨補填材を使用し 治療を行った1例

安倍美加, 安倍吉則, 大沼秀治
柴田常博, 森武人, 黒川大介
秋保直樹*

はじめに

特発性大腿骨頭壊死症 (以下 ION) の中でステロイドに関連したものは一般的に壊死域が広く, また阻血の程度が強ければ修復反応に伴う壊死骨吸収から圧潰変形をきたし, その結果, 最終的に股関節症に進展する。

われわれはステロイドパルス療法後に発症した SLE 患者の ION にリン酸カルシウム骨ペースト (バイオベックス®, 以下 CPC) 充填術を行い, 以後5年の経過で圧潰を免れ骨頭の修復傾向がみられた症例を経験した。

この論文ではこの例の手術方法やその修復過程の推移について, とくに X 線写真と MR 像を中心に述べてみたい。

症 例

症例: 32 歳, 女性

主訴: 左股関節痛

既往歴: 4 歳, 左上腕骨骨折, 17 歳, 左足関節骨折

家族歴: 祖母 糖尿病

現病歴: 1995 年 4 月, 健診時に血沈値の亢進 (75 mm/h) を指摘された。

7 月中旬からは左 PIP 関節痛が出現し, その後右手関節, 肩関節も出現した。

7 月末には手指, 足部の浮腫が出現し近医を受診したところ関節リウマチを疑われ漢方薬の処方

を受けた。しかし症状は改善されず 1995 年 8 月, 多関節痛と浮腫とを主訴に当院内科を受診した。初診時の血液検査では血沈値の亢進, 白血球減少, 貧血, 抗核抗体陽性, 低補体血症などを認め SLE の診断で入院となり, プレドニン 40 mg/日の投与を開始した。プレドニン 40 mg は 5 週間投与したが CH50 が 14.0 U/ml となお低値のため, ヘパリン 8,000~12,000 単位を持続点滴下に投与し, ソルメドロール 250 mg のミニパルス療法を 3 日間施行した。

以後, 補体価は改善したが, 10 月 10 日に両膝痛が, また 10 月 16 日からは両股関節痛が出現したため, 同日当科を紹介された。

当院内科初診時検査所見 (1995 年 8 月): WBC 2,900/ μ l, RBC 337 万/ μ l, Hb 10.8 g/dl, Plt 20.1 万/ μ l, CRP 0.24 mg/dl, ESR 102 mm/107 mm, CH50 <6.4 U/ml, C3 16 mg/dl, C4 <13.0, 抗核抗体 640 倍, 抗 ds-DNA 抗体 92 U/ml, 抗 sm 抗体 1 倍, 抗カルジオリピン IgG 抗体 6.7, 尿蛋白 7 mg/dl

当科初診時現症: 両股関節, 両膝関節に可動域制限などの臨床的異常所見はみられない。

初診時画像所見 (1995 年 10 月):

単純 X 線像: 両大腿骨頭に軽度の骨萎縮を認め, また右大腿骨転子下に楕円形の骨透亮像が認められる (図 1)。

MRI: 両大腿骨頭に T1 強調で低信号の band 像を認める。右大腿骨転子下部に T1 強調でやはり低信号を呈する楕円形の領域を認められる (図 2)。

この事から本例は特発性大腿骨頭壊死症病期・

仙台市立病院整形外科

*同 内科

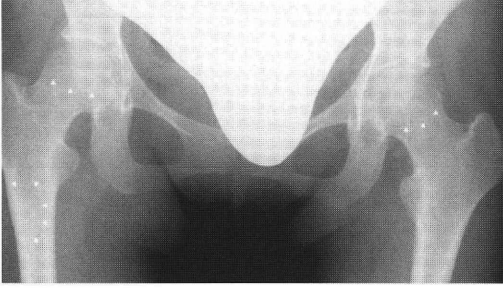


図1. 当科初診時(1995年10月). 両股単純X線正面像
両大腿骨頭の骨萎縮と右大腿骨転子下部の骨透亮像

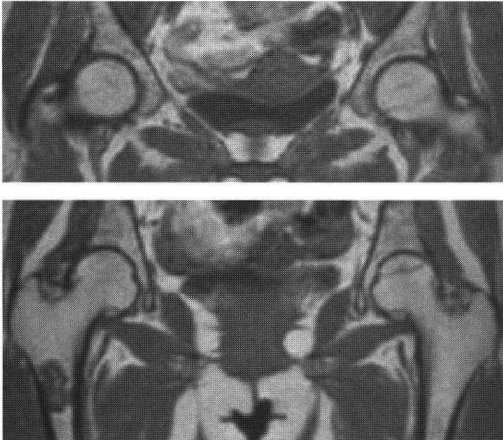


図2. 当科初診時(1995年10月). 両股MRI(T1強調像)
両大腿骨頭にT1強調低信号のband像を認める。
右大腿骨転子下髄内にT1強調低信号の楕円形の領域を認める。

病型分類で Stage 1, Type C-2 の大腿骨頭壊死症と診断された。

治療経過: ステロイドに関連した両側大腿骨頭壊死症の診断のもと定期的に経過観察を行った。その後の単純X線像では両大腿骨頭に帯状硬化像が出現し、左大腿骨転子下部にも骨硬化像が見られるようになり、経時的にその変化が明瞭となっていった(図3・4)。MRIでは両大腿骨頭の壊死領域の拡大は認めず、修復反応と思われるband像内部の低信号領域が次第に増加している(図5)。

2001年3月、左大腿近位の疼痛が出現したため、6月からトーマス装具装着し左下肢の免荷とした。

2002年6月からはさらに左股関節痛が増強し、単純X線像上、大腿骨頭の骨吸収と圧潰を認めたため(図3-c)(stage 3-A, Type C-2)9月10日、病巣搔爬の上、CPCによる人工骨補填術を施行した。

手術方法: 後外側アプローチで左股関節に到達し、後方の骨頭頸部の境界部で8×8mmの開窓を行い、骨頭中央から前方の壊死骨吸収部を搔爬し、続いてCPCを3cc充填した(図6-a)。

病理所見: ごく軽度の炎症細胞が見られたが、ほとんどが壊死組織で、強い炎症像や腫瘍を示唆する所見は認められなかった。

術後経過: 2002年10月よりトーマス装具装着し歩行開始。以後、徐々に装具除去し荷重歩行を許可した。

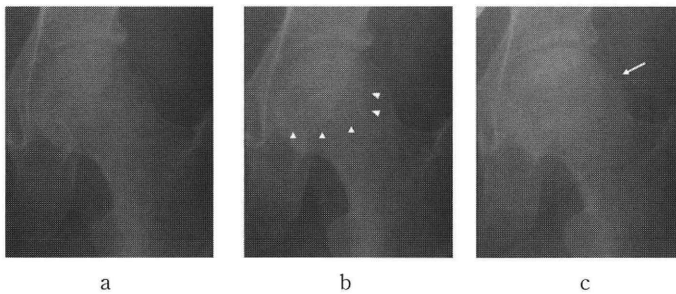


図3. 左股単純X線正面像(a|b|c)
a: 発症後2年(1997年). 骨頭に帯状硬化像は認めない。
b: 発症後5年(2000年). 骨頭に帯状硬化像が出現(△).
c: 発症後7年(2002年). 骨頭の帯状硬化像の明瞭化と骨頭の軽度圧潰(→).

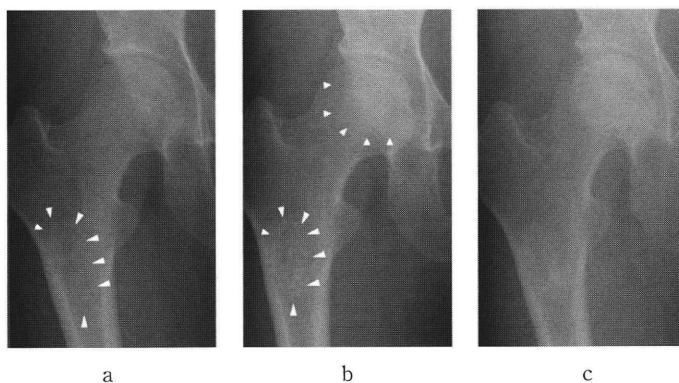


図4. 右股単純X線正面像 (a | b | c)

- a: 発症後2年(1997年). 骨頭に帯状硬化像は認めない. 大腿骨転子下にわずかに骨硬化像を認める(矢頭).
 b: 発症後5年(2000年). 骨頭の帯状硬化像が出現. 大腿骨転子下部の骨硬化像は明瞭化している.
 c: 発症後7年(2002年). 骨頭の帯状硬化像が明瞭となっている.

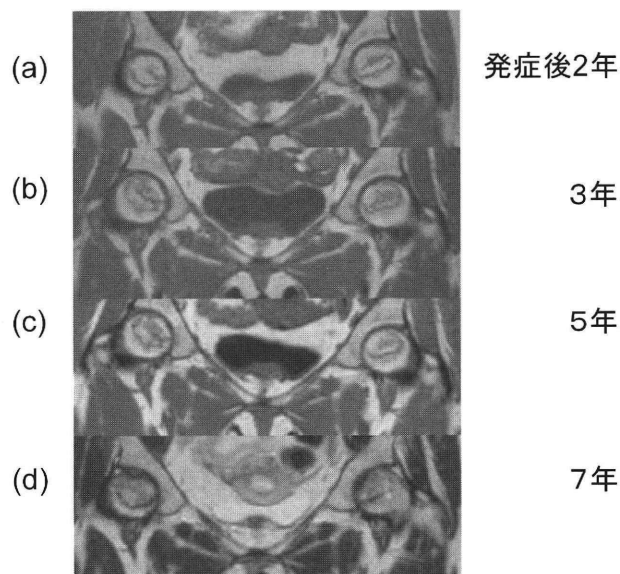


図5. MRI経過(上からa: 発症後2年, b: 発症後3年, c: 発症後5年, d: 発症後7年(術前))
 両大腿骨頭にT1強調画像で層状の低信号band patternを認め壊死領域の拡大はみられない.
 band像で囲まれた領域内にまだら状の低信号域が増加している.

術後5年の現在,右股関節の自覚症状はなく,他覚所見もみられていない.また左股関節は内旋30度で疼痛が軽度出現するが日常生活には支障なく,疼痛も訴えていない.単純X線像では骨頭の圧潰進行は認められず,左右の骨頭とも骨透亮像が改善されMR像でも修復傾向が認められてい

る(図6・7・8).また,右大腿骨転子部の骨髓壊死を思わせる病変も同様に修復された.

考 察

IONは大腿骨頭が阻血性壊死に陥って破壊され,末期には股関節機能が障害される難治性の疾

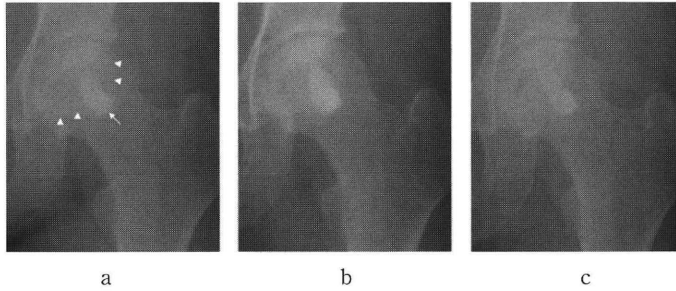


図6. 術後左股関節単純X線正面像 (a | b | c)
 a: 術直後 (発症後7年). 大腿骨頭に帯状硬化像を認め (△), 骨頭内にリン酸カルシウムペーストが充填されている (→).
 b: 術後1年 (発症後8年). 帯状硬化像が不鮮明化.
 c: 術後5年 (発症後11年). 骨頭の圧潰進行はなく, 帯状硬化像は不明瞭となっている。またCPCは周囲の骨になじんできている。

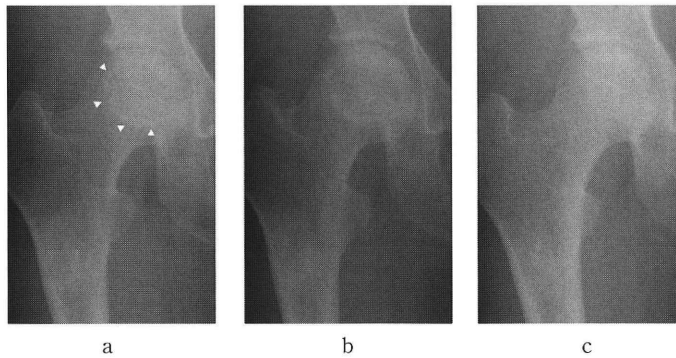


図7. 右股関節単純X線正面像 (a | b | c)
 a: 発症後7年. 大腿骨頭の帯状硬化像.
 b: 発症後8年. 帯状硬化像の不鮮明化.
 c: 発症後11年. 骨頭の圧潰進行は認めず, 帯状硬化像は不明瞭となり修復傾向がみられる。

患である。IONのうちステロイド全身投与歴のある患者は半数を超え、ステロイド全身投与の対象となった疾患ではSLEが約3割と最多である¹⁾。

治療としては圧潰の進行を防止し、2次的な変形性関節症をきたさないようにすることが重要といわれている²⁾。治療法には圧潰進行がないか軽度のものでは保存療法や関節温存手術が、また圧潰が高度のものには人工骨頭または人工関節全置換術が行われる。ただ若年者では人工物の耐久性など長期的な問題があり、可及的に関節を温存する治療法が望ましい。一方、壊死範囲の広い症例では骨頭の圧潰変形が起こる可能性が高く、このようなものでは保存療法が困難で手術療法が選択

されることが多い。

手術療法としては歴史的に病巣搔爬術、骨穿孔術、骨移植術などがなされてきたが、いずれも満足な結果は得られていない。

大腿骨の回転ないし内反骨切り術は、壊死部を非荷重部に移動させることで圧潰進行を防止し、壊死部の治癒が期待できるといわれている方法である。本法は自家骨温存が可能であるが、骨切り術により本来正常な関節の適合性が変化すること、大腿骨頸部のアライメントが変わり脚長差が生じる可能性があることなどの欠点もある。さらに手術に技術を要し後療法にも時間がかかるなど困難な点も多く、また、広範囲壊死では骨頭回転



図8. 術後MRI
左大腿骨頭は帯状硬化像が不明瞭。
人工骨充填部はT1強調像で低信号領域を示す。
右大腿骨頭の壊死領域内は低信号で修復反応が進行している。

骨切り術の成績は不良である³⁾。

骨移植術は、歴史的に遊離海綿骨移植、支柱骨移植などが行われてきたが、やはり満足な結果がえられておらず、最近では力学的支持性を保持し、かつ壊死病巣の血行改善を目的として血管柄つき骨移植術の報告が数多くなされ、比較的良好な結果が得られている^{4,5)}。しかし、骨切り術同様、手技が煩雑で侵襲が大きく、また後療法に時間がかかることがこの手術の欠点である。人工骨頭ないし全置換術は比較的安定した成績が得られているが、若年者の場合、耐久性の点から再置換術が必要になる可能性が高く、また感染・脱臼のリスクなど欠点があるため、その適応は慎重に選ぶ必要がある。

本例では発症後6年で左股関節痛が出現し、その際骨頭はstage 3-Aとなった。左下肢免荷で経過を観察したが、発症後7年で疼痛が増強した。X線像上、骨頭の骨吸収が著明で、このままでは早晚骨頭がかなり圧潰すると考えられたため、圧潰進行を予防し早期より支持性を得て荷重歩行を可能とする目的で、荷重部の壊死部を搔爬しペースト状の骨補填材であるCPCの充填を試みた。

リン酸カルシウム骨ペーストはペースト状の骨

補填材で、注入により充填できるため形状に合わせての十分な充填が可能である。また、硬化後早期から圧応力に対する十分な強度が得られるので、術後早期からの荷重が可能となる。

今回このCPC充填により左股関節の疼痛は消失し、術後早期からの荷重歩行も可能となった。また単純X線像でも骨頭の圧潰進行はなく、充填周囲部の修復傾向が認められた。本法はほかの方法にくらべ手技が簡便で術後早期から荷重歩行が可能になるという利点がある。ただ、CPCは骨には置換されず充填部に残存すること、骨頭圧潰を予防し力学的支持性を得るためのCPCの充填部位や量に明確な基準がないことなど問題点もあり、向後長期的に経過をみていく必要がある。

ま と め

ステロイド性大腿骨頭壊死症に対しペースト状人工骨移植を行い良好な結果が得られた1例を報告した。

文 献

- 1) 福島若菜 他: 特発性大腿骨頭壊死症の全国疫学調査—中間報告, 特発性大腿骨頭壊死症の予防と治療の標準化を目的とした研究. 平成17年度総括・分担研究報告書: 1-6, 2006
- 2) 杉岡洋一: 大腿骨頭壊死症治療の原則. 大腿骨頭壊死症: メジカルビュー社, 東京, pp 2-9, 2003
- 3) Sugioka Y: Transtrochanteric rotational osteotomy in the treatment of idiopathic and steroid-induced femoral head necrosis, Perthes' disease, slipped capital femoral epiphysis and osteoarthritis of the hip; indications and results. Clin Orthop 184: 12-23, 1984
- 4) 川手健次 他: 特発性大腿骨頭壊死症に対する遊離血管柄つき腓骨移植術の中長期成績. 別冊整形外科 No. 48 骨壊死: 南江堂, 東京, pp 155-158, 2005
- 5) 中村吉秀 他: 大腿骨頭壊死症に対する血管柄付き腸骨移植術. 別冊整形外科 No. 48 骨壊死: 南江堂, 東京, pp 159-165, 2005