骨移植後に二期的大腿骨頭前方回転骨切り術を施行した 特発性大腿骨頭壊死症 (ION) の小治療経験

田 中 源 幸* 堀 川 良 治* 神 園 純 一*
梶 博 則* 石 堂 康 弘** 小 宮 節 郎*

Experience of Four Cases who Underwent Transtrochanteric Anterior Rotational Osteotomy (ARO) after Bone Graft for Idiopathic Osteonecrosis of the Femoral Head (ION)

Motoyuki Tanaka*, Yoshiharu Horikawa*, Junichi Kamizono*,
Hironori Kakoi*, Yasuhiro Ishidou**, and Setsuro Komiya*

特発性大腿骨頭壊死症 (ION) の治療法の選択は病型・病期・患者背景 (原疾患の有無・年齢・職業 etc.) による。我々は若年患者の ION に対して人工骨 (HA) 移植後に二期的大腿骨頭前方回転骨切り術 (ARO) を施行した症例を経験したので報告する。2005 年 12 月から 2006 年 9 月までに当科受診した ION で広範な壊死巣を伴う 10 代の女性 2 名, 20 代の女性 1 名, 30 代の男性 1 名であった。疾患は 4 例ともにステロイド性, 病期分類は Stage III, 病型分類は type C であった。最終観察時, 2 例は骨頭の圧潰進行は認めなかった。1 例は 5 mm の圧潰を認め, 1 例は ARO 術後の抜釘後 7 ヶ月目に移植骨周辺～頸部での骨折を認め THA 施行することとなった。

Treatment for patients with idiopathic osteonecrosis of the femoral head (ION) is decided according to disease type, stage, age, occupation, and background of the original disease. We report four young cases who underwent transtrochanteric anterior rotational osteotomy (ARO) of the femoral head after artificial bone-graft for idiopathic osteonecrosis (ION). Between December 2005 and September 2006, two teenage female patients, one female patient in her 20's, and one male in his 30's with extensive necrosis were studied. All four cases had stage 3, type C necrosis caused by steroid. In the last examination, two patients showed no progress of collapse and one patient showed 5 mm collapse. One patient sustained fracture of the femoral neck seven months after removal of the fixed screw, and underwent total hip arthroplasty (THA) for this.

Key words : idiopathic osteonecrosis of the femoral head (大腿骨頭壊死症), anterior rotational osteotomy of the femoral head (大腿骨頭前方回転骨切り術), total hip arthroplasty (人工股関節置換術)

はじめに

特発性大腿骨頭壊死症 (ION) の治療法の選択は病型・病期・患者背景 (原疾患の有無・年齢・職業 etc.) による。青壮年期に好発する ION は関節温存手術が望まれる疾患である。当科では, 若年患者で壊死範囲が広範である ION に対して, 壊死部を搔爬し,

人工骨を支柱として移植後に二期的大腿骨頭前方回転骨切り術 (ARO) を施行した。

対 象

対象は 2002 年 6 月～2006 年 9 月までに当院を初診した 4 例で, いずれもステロイド投与例であり, 病期分類ではいずれも Type C2 で, 病型分類では 3 例が

* 鹿児島大学大学院運動機能修復学講座整形外科 Department of Orthopedics Surgery, Faculty of Medicine, Kagoshima University, Kagoshima, Japan

** 鹿児島大学大学院医療関節材料開発講座 Department of Medical Joint Materials (Japan Medical Materials), Graduate School of Medical and Dental Sciences, Kagoshima University, Kagoshima, Japan

図1 症例1

29歳 女性 潰瘍性大腸炎 Type C2 stage3A

a. 術前正面

b. 病巣搔爬+人工骨移植術後

c. bの術後4ヶ月, ARO(+内反10°)施行 人工骨を含む健康域は83%

Stage 3 A, 1例がStage 3 Bであった。原疾患は潰瘍性大腸炎(UC), 特発性血小板減少性紫斑病(ITP), 原田病, SLEであった。

方 法

今回我々は壊死範囲が広範で術前検討にてARO施行にて健康部占拠率が34%未満である者に対して、まず一期で病巣搔爬を関節鏡視下・イメージ下に、目的とする健康部と壊死部境界へ東北大式骨髓生検針を挿入し、壊死部の搔爬を行い、人工骨を充填した。人工骨充填部を正常域と見なし、回転骨切り後の占拠率を拡大しようと試みた。人工骨移植術後の約4ヶ月で杉岡式90°前方回転骨切り術⁶⁾を行った。

症 例 供 覧

症例1: 29歳女性 潰瘍性大腸炎にてステロイド内服加療。治療後8年にて右股関節疼痛出現。病型・病期はType C2 Stage 3Aであった。

杉岡式前方回転骨切り術90°, 内反10°施行 経過は良好で骨頭の圧潰所見はなく、球形を保っている(図1)。

症例2: 17歳女性 血小板減少性紫斑病に対しステロイド内服。治療後1年にて両股関節疼痛出現。MRI

上、両側の大腿骨頭壊死を認め、右股には広範な壊死を示すT1Low band 認める病型・病期はType C2, Stage 3A. ARO術後の健康部占拠率は84%であった。術後3年5ヶ月にて抜釘し骨頭の圧潰は認めない(図2)。

症例3: 39歳男性 原田病によるぶどう膜炎に対しステロイド内服加療。治療後8ヶ月にて両股関節疼痛出現。MRIにて典型的なT1 Low band 認める。病型・病期は右: Type C1 stage 3A 左: Type C2 stage 3Aであった。

ARO術後、健康部占拠率は42%であった。

左ARO後4ヶ月にて右股関節疼痛増強、リハビリ効率、強固な支持脚を作る目的にて、右THA施行。左ARO後2年にて抜釘施行し、約5mmの骨頭圧潰を認めるも症状認めない(図3)。

症例4: 15歳女性 SLEにてステロイド内服加療。治療後1年後より両側股関節疼痛出現、近医にてION指摘、骨頭圧潰進行し、MRIにてかなり広範なT1 Low bandを認めた。病型・病期はType C2, Stage 3Aであった。移植骨を含んだ健康部が後方に52%存在すると考えARO施行。ARO施行後の3年4ヶ月にて抜釘するも、その7ヶ月後に骨頭・頸部骨折認めなくなりTHA施行となった(図4)。

図2 症例2

17歳 女性 血小板減少性紫斑病 TypeC2, stage3B

a. 術前正面

b. 病巣搔爬+人工骨移植術後

c. bの術後4ヶ月, ARO(+内反10°)施行 人工骨を含む健康域は84%

d. 術後3年5ヶ月後 抜釘術施行

e. MRI上, 両側の大腿骨頭壊死を認め, 右股には広範な壊死を示す T1Low band 認める
左は T2FSにて高輝度であり骨頭浮腫を示す

結 果

今回, 我々の症例は, 症例1は術後3年, 症例2が4年2カ月の関節温存が可能であった. 症例3は左ARO後4ヶ月にて右股関節疼痛増強, リハビリ効率, 強固な支持脚を作る目的にて, 右THA施行. 左ARO後2年にて抜釘施行し, 約5mmの骨頭圧潰を認めるも症状認めない. 症例4は術後4年7ヶ月にて骨頭頸部骨折来たり THAへConversionされた(表1).

考 察

大腿骨回転骨切り術の成績不良因子としては, まず術後健康部占拠率が34%未満である場合⁴⁾とされ,

これそのものが手術適応を考慮する上で重要な因子とされている. また前方回転骨切り術では屈曲位に壊死域が荷重部に入り込むいわゆる前後不安定性が問題とされる³⁾. また渥美ら²⁾は術後早期に圧潰を来す原因を, 血行障害, 術前生存域の誤認, 早期荷重, 予定の内反・回転の不足, 逆に過度の回転と述べているが, これは術前計画や手術手技に関する要素が多く, 本手術の術前計画や手術手技が困難なことを意味していると考えられる. これらを踏まえて自験例の抜釘後早期に頸部骨折を来し, 人工物置換症例を検討すると, 病理組織像では骨髓壊死像, 壊死骨梁間の肉芽組織を認め, 修復組織を認めず, 血流障害が示唆された(図4). 前方回転骨切り術の治療成績はすでに多くの良好な臨床成績が報告されており, 当科の有島ら¹⁾は

図3 症例3

39歳 男性 原田病（ぶどう膜炎） 右：Type C-1 stage3-A 左：Type C-2 stage3-A

a. 術前正面

b. 病巣搔爬＋人工骨移植術後

c. bの術後4ヶ月，ARO（＋内反10°）施行 人工骨を含む健常域は42%

d. ARO術後4ヶ月にて右THA施行 ARO術後2年後に抜釘術施行，軽度の圧潰認める

e. 術前MRIにて典型的なT1 Low band認めるが，壊死範囲は広範

治療成績を比較し，stage 3A については77%の症例が成績良好例であり，他の報告と遜色ない結果が得られたと考えているが，stage 3B については高い確率で人工物手術にいたる結果となったと述べている．今回の症例はStage 3A が3例，Stage 3B が1例であり，そのうち，Stage 3A の症例3がTHAへConversionされた．この症例は，MRI上は骨頭頸部まで及ぶ広範な壊死範囲を認めた．坂井ら⁵⁾は大腿骨頭壊死症の自然経過について，Type C1を越える壊死

においては骨頭圧潰による関節症進展の可能性が高いが，一方，活動性が高く，多くはステロイドによる骨質の問題を抱えた青壮年期の骨頭壊死患者に対する人工関節置換術は，可能な限り回避するべきであると述べている．広範壊死に対する手術法の工夫や後方回転骨切りを多用することで骨頭温存手術の成績が向上する可能性があるとの意見もある⁷⁾．また，最近では自家骨髓骨単核球移植の有効性も報告されている⁸⁾．青壮年期の大腿骨頭壊死症には可能な限り骨頭温存手術

図4 症例4

15歳 女性 SLE Type C2 stage3A

- a. 1 : 術前正面 2 : 病巣搔爬+人工骨移植術後 3 : MRIにてT1 Low band 認めるが、壊死範囲は広範で骨頭頸部に及ぶ
- b. 健常部52% a-2の術後4ヶ月, ARO施行
- c. ARO施行後の3年4ヶ月にて抜釘するも, 1 : X-p, 2 : CTにて, 骨頭および頸部骨折認める
- d. 右THA施行
- e. 摘出骨頭の病理所見: 骨髄壊死像, 壊死骨梁間の肉芽組織を認め, 修復組織を認めず, 血流障害が示唆される

表1

	初診時年齢	性別	原疾患	Type	Stage	手術	関節温存/期間
症例1	29	F	UC	C-2	3-A	ARO	温存/ 3年
症例2	17	F	ITP	C-2	3-B	ARO	温存/ 4年2ヶ月
症例3	39	M	原田病	C-2	3-A	ARO	圧潰進行/ 2年8ヶ月
症例4	15	F	SLE	C-2	3-A	ARO	THA/ 4年7ヶ月

UC : Ulcerative Colitis
ITP : Idiopathic Thrombocytopenic Purpura
SLE : Systemic Lupus Erythematosus

を第一選択に考えているが、その手術適応・方法については今後さらに厳密に検討していく必要がある。

結 語

青壮年期の広範囲特発性大腿骨頭壊死症（ION）に対し、骨髓内搔爬および人工骨移植施行後二期的に大腿骨頭前方回転骨切り術（ARO）を施行した4症例を経験した。Type C2, Stage 3B が1例、Type C2, Stage 3A が3例であり、その内、Type C2, Stage 3A の症例4はARO施行4年7ヶ月経過後に、THAへconversionされた。当教室の広範囲骨頭壊死症に対する人工骨移植術後の二期的大腿骨頭前方回転骨切り術（ARO）の成績は決して悪いとはいえない。今後も、若年者の広範囲な特発性大腿骨頭壊死症に対して先進的な方法を含め、骨頭温存を目指して取り組む必要があると考える。

参 考 文 献

- 1) 有島善也ほか：大腿骨頭壊死症に対する転子間回転骨切り術の治療成績。Hip Joint, 35 : 341-344, 2009.
- 2) 渥美 敬：大腿骨頭壊死症に対する大腿骨頭回転骨切

- り術の適応・術式・成績。Hip Joint, 28 : 8-16, 2002.
- 3) Hiranuma, Y., et al. : Evaluation of instability after transtrochanteric anterior rotational osteotomy for nontraumatic osteonecrosis of the femoral head. J. Orthop. Sci., 14(5) : 535-542, 2009.
- 4) Miyanishi, K., et al. : Prediction of the outcome of transtrochanteric rotational osteotomy for osteonecrosis of the femoral head. J. Bone Joint Surg., 82-B : 512-516, 2000.
- 5) 坂井孝司ほか：特発性大腿骨頭壊死症に対する関節温存手術 特発性大腿骨頭壊死症の病期・病型分類と予後。Hip Joint, 33 : 1-3, 2007.
- 6) Sugioka, Y. : Transtrochanteric anterior rotational osteotomy of the femoral head in the threatment of osteonecrosis affectig the hip. A new osteotomy operation. Clin. Orthop., 130 : 191-201, 1978.
- 7) 山本卓明ほか：大腿骨頭壊死症に対する関節温存手術のEBMに基づいた適応限界。大腿骨頭壊死症に対する大腿骨頭回転骨切り術の適応とその根拠。Hip Joint, 31 : 21-24, 2005.
- 8) Yamasaki, T., et al. : Transplantation of bone marrow mononuclear cells enables simultaneous treatment with osteotomy for osteonecrosis of the bilateral femoral head. Med. Sci. Monit., 14(4) : CS23-30, 2008.