大腿骨頭壊死症に対するバイポーラ型人工骨頭置換術中の 股関節鏡所見と短期成績

九州大学大学院医学研究院整形外科

末 永 英 慈・野 口 康 男
神宮司 誠 也・首 藤 敏 秀
中 島 康 晴・山 本 卓 明
武 田 真 幸・岩 本 幸 英

Arthroscopic Findings Have No Relation to Short-term Results of Bipolar Hip Prosthesis for Osteonecrosis of the Femoral Head

Eiji Suenaga, Yasuo Noguchi, Seiya Jingushi, Toshihide Shuto,
Yasuharu Nakashima, Takuaki Yamamoto,
Mayuki Taketa, and Yukihide Iwamoto

Department of Orthopaedic Surgery, Graduate School of
Medical Sciences, Kyushu University, Fukuoka, Japan

Recent reports show that in patients with osteonecrosis of the femoral head (ONFH), degenerative changes were already present in the acetabular cartilage, even when radiographs of the acetabulum show no abnormalities. We performed 17 hip arthroscopies to assess whether intra-articular pathological changes of ONFH are associated with the short-term results of hips treated by bipolar hip prosthesis. There were 10 female patients and 6 male patients with a mean age at the operation of 53 years (range : 20 to 82 years) and a mean follow-up of 1.9 years (range : 1.0 to 3.0 years). Eight hips were classified as stage 3A collapse of less than 3mm, 8 hips were determined to be at stage 3B collapse of 3mm or more, and one hip was categorized as stage 4 (associated with osteoarthritic changes). Following arthroscopy, 9 hips (53%) demonstrated more than mild degenerative change of the acetabulum, and 9 hips (53%) exhibited radial fibrillated labral tears. At final follow-up, no hips showed acetabular migration, component loosening, osteolysis, or increased pain. We suggest that short-term results of hips treated by bipolar hip prosthesis are not associated with intra-articular pathological changes of ONFH.

Key words : osteonecrosis of the femoral head (大腿骨頭壊死症), hip arthroscopy (股関節鏡), acetabular labrum (寛骨臼関節唇), acetabular cartilage (寛骨臼軟骨), bipolar hip prosthesis (バイポーラ型人工骨頭)

はじめに

大腿骨頭壊死症は若年者が罹患することが多く、充分な健常部が残存している場合には、関節温存を目的とした手術を選択すべきである。しかしながら、大腿骨頭のほとんどが壊死となった症例では骨切術の適応

は困難であり、人工関節に置換せざるを得ない。特に若年者の場合には将来再置換術を繰り返す可能性が高く、ステージが早く寛骨臼側が比較的健常である場合には、寛骨臼側の骨温存を期待して、またより侵襲の少ない手術という意義もあり人工大腿骨頭置換術を行っている。

図1 a.

図1 b.

図1 症例 17

- a. 左股関節正面X線像
- b. 股関節鏡所見. 寛骨臼側の軟骨の凹凸不整が明瞭に観察された.

図2 a.

図2 b.

図1 症例 14

- a. 右股関節正面X線像
- b. 股関節鏡所見. 関節唇の radial flap tear を認めた.

最近, 大腿骨頭壊死に対する人工大腿骨頭置換術の成績が不良であることを報告する論文が散見される^{1-6, 8, 9, 11-13, 15, 18)}. 当科でも, モノポラー人工大腿骨

頭置換術後早期に migration を起こし, 高い頻度で再置換術になったことを以前報告した¹⁶⁾. 一方従来使用しているバイポラー型人工大腿骨頭置換術は中期成

図3 a.

図3 b.

図3 c.

図3 d.

図3 症例7

- a. 右股関節正面X線像
- b. 股関節鏡所見. 関節唇付着部付近で寛骨臼側に軟骨下骨の露出がみられた.
- c. 大腿骨切除後の寛骨臼肉眼所見.
- d. 股関節鏡所見 (c と同部位). 寛骨臼側軟骨の毛羽立ち部 (黒矢印) は、肉眼所見の確認が困難であった.

績ではあるが良好な成績を残しており¹⁷⁾、現在はバイポーラ型人工大腿骨頭のみ使用している。人工大腿骨置換術後における migration は、大腿骨頭壊死症における寛骨臼側関節軟骨の変性がある原因の一つとして考えられている¹¹⁾。今回、バイポーラ型人工大腿骨頭置換術の適応を考慮する一助となることを期待して、

同置換術中に股関節鏡にて寛骨臼側関節軟骨等の状態を調べ、短期ではあるが術後成績と比較検討した。

対象および方法

1998年6月より2000年8月までに大腿骨頭壊死症に対する人工骨頭置換術中に鏡視可能であった18例

19 股であり、そのうち 1 年以上経過観察できた 16 例 17 股を対象とした。男性 6 例、女性 10 例、平均年齢 53 歳（20～82 歳）、平均経過観察期間 1 年 11 カ月（12～36 カ月）であった。特発性大腿骨頭壊死症診断基準・病型分類・病期分類（平成 13 年 6 月改定案）により、X 線病期は、Stage 3A（骨頭の圧潰が 3 mm 未満の時期）が 8 股、Stage 3B（圧潰が 3 mm 以上）が 8 股、Stage 4（明らかな関節症変化が出現する時期）が 1 股であった。病型は、Type C-1（壊死域が臼蓋荷重面の内側 2/3 以上におよび、その外側端が臼蓋縁内にあるもの）が 3 股、Type C-2（壊死域が臼蓋荷重面の内側 2/3 以上におよび、その外側端が臼蓋縁をこえるもの）が 14 股であった。誘因は、ステロイド性が 8 股、特発性が 8 股、アルコール性が 1 股であった。

股関節鏡検査は、人工骨頭置換術中に行った。短外旋筋群を切離し、股関節後方の関節包を露出した時点で、関節包後上方部に小切開を加え関節鏡を刺入した。寛骨臼移動術中の関節鏡検査に比べ¹⁰⁾、大転子を切骨しないため、関節鏡と大転子の接触により、関節内後上方部がやや観察しにくい、十分な下肢の徒手牽引を加えながら鏡視を行った（図 1, 2）。鏡視所見が不十分と思われた場合は、大腿骨頭切骨後に直接観察し、肉眼所見を得た（図 3）。寛骨臼側関節軟骨は、軽度・中等度・高度変性と分類し¹⁰⁾、関節唇断裂は、radial flap tear, longitudinal peripheral tears, radial fibrillated tears と分類し¹⁾、関節内で最も変性の強い部位を評価した。

結 果

股関節鏡検査の結果を表 1 に示す。寛骨臼側軟骨変性は、X 線病期 Stage 3A の 8 股は、5 股軽度、3 股中等度変性を示した。Stage 3B の 8 股は、3 股軽度、4 股中等部、1 股高度変性を示した。Stage 4 の 1 股は、高度変性を示した。全 17 股中の 9 股（53%）が中等度以上の変性であり、2 股（12%）は軟骨下骨の露出を認めた高度変性であった。関節唇の断裂は、X 線病期 Stage 3A の 8 股は、2 股 radial flap tear, 2 股 longitudinal peripheral tears, 4 股 radial fibrillated tears を示した。Stage 3B の 8 股は、1 股 radial flap tear, 4 股 longitudinal peripheral tears, 3 股 radial fibrillated tears を示した。Stage 4 の 1 股は、radial fibrillated tears を示した。全 17

股中の 9 股（53%）が radial fibrillated tears を示した。Stage 3A と 3B に関しては、軟骨変性および関節唇断裂に明らかな差はなかった。

大腿骨頭壊死症の誘因別では、寛骨臼側軟骨変性は、特発性の 8 股は、1 股軽度、5 股中等度、2 股高度変性を示した。ステロイド性の 8 股は、7 股軽度、1 股中等度変性を示した。アルコール性の 1 股は、中等度変性を示した。関節唇の断裂は、特発性の 8 股は、2 股 longitudinal peripheral tears, 6 股 radial fibrillated tears を示した。ステロイド性の 8 股は、3 股 radial flap tear, 3 股 longitudinal peripheral tears, 2 股 radial fibrillated tears を示した。アルコール性の 1 股は、radial fibrillated tears を示した。特発性はステロイド性に比べ、寛骨臼側軟骨に変性が強い傾向を認めた（カイ 2 乗検定、 $p < 0.02$ ）。関節唇断裂に明らかな差はなかった。

臨床評価の結果は、平均 1 年 11 カ月の経過観察時点では、X 線上 outer head の proximal migration, stem の sinking や osteolysis は 1 例も認めなかった。術後の疼痛増悪もなく、再置換率 0% と短期成績は良好であった。

考 察

大腿骨頭壊死症に関する人工骨頭置換術の成績は、平均 3.4 年の経過観察で 48 関節中 7 関節（7%）¹¹⁾、平均 4 年の経過観察で 26 関節中 3 関節（12%）⁶⁾、平均 5 年の経過観察で 24 関節中 4 関節（17%）²⁾、平均 5 年の経過観察で 45 関節中 8 関節（18%）⁹⁾ に再置換を必要としたとの報告があり、欧米では THA を用いることが推奨されている¹⁵⁾。一方、THA に関しては、平均 6 年の経過観察で、37 関節中 10 関節（27%）⁸⁾、平均 7.2 年の経過観察で、78 関節中 16 関節（20.5%）⁵⁾、平均 7.5 年の経過観察で、35 関節中 5 関節（14%）¹²⁾ が臨床成績不良であったとする報告もあり、必ずしも THA が良いとは言いがたい。これらは、患者対象が異なるために単純に比較は出来ないが、1 側に THA、もう 1 側に人工骨頭置換術を行った両側大腿骨頭壊死症の検討では、平均 6.4 年の経過観察で、28 人 56 関節の臨床成績、大腿部痛、鼠径部痛、osteolysis、脱臼、再置換率いずれも差がなかったとの興味深い報告もある³⁾。大腿骨頭壊死症の個々の症例により、THA および人工骨頭置換術を使い分けていく必要はあると考える。

表 1 股関節鏡所見

症例	側	年齢	性別	X線病期	誘 因	寛骨臼側軟骨	関 節 唇
1	R	57	M	3B	特発性	軽度	fibrillated
2	R	37	M	3B	特発性	中等度	peripheral
3	L	61	F	3B	特発性	中等度	fibrillated
4	L	50	F	3A	特発性	中等度	fibrillated
5	R	47	M	3B	特発性	中等度	peripheral
6	L	69	F	3A	特発性	中等度	fibrillated
7	R	82	F	3B	特発性	高度	fibrillated
8	R	60	M	4	特発性	高度	fibrillated
9	L	44	F	3B	ステロイド性	軽度	peripheral
10	R	66	F	3B	ステロイド性	軽度	flap
11	L	43	F	3A	ステロイド性	軽度	peripheral
12	R	60	F	3A	ステロイド性	軽度	fibrillated
13	R	69	F	3A	ステロイド性	軽度	flap
14	R	39	M	3A	ステロイド性	軽度	flap
15	L	20	F	3A	ステロイド性	軽度	peripheral
16	L	39	M	3A	ステロイド性	中等度	fibrillated
17	L	58	M	3B	アルコール性	中等度	fibrillated

flap=radial flap tear

peripheral=longitudinal peripheral tears

fibrillated=radial fibrillated tears

人工骨頭置換術に際し、骨頭・寛骨臼および関節唇の所見は、従来より肉眼的に観察されてきた。我々が股関節鏡を用いて観察する理由は、関節鏡が照明付きの拡大鏡であり、軟骨の微細な変化まで観察できること、関節内に液体を充満させると毛羽立ち変化が容易に観察されること（図3）、ビデオテープに動画として記録することで、客観的評価や再評価が可能となること、検査時に関節内の洗浄作用が期待できる等である¹⁰⁾。関節鏡操作による関節内損傷や術後感染、手術時期の延長（平均10分程度）による出血量の増加も危惧されるが、今のところ、明らかな術後合併症は生じていない。術中関節鏡検査による軟骨変性評価は、術前X線所見よりも寛骨臼回転骨切り術の予後判定に有用であったとの報告もあり¹⁸⁾、将来的には、大腿骨頭壊死症の治療として、THAおよび人工骨頭置換術のどちらかを選択するかの判断に役立つことが期待される。

寛骨臼側を置換するTHAに比較し、置換しない人工骨頭置換術は、outer headの寛骨臼へのproximal migrationをいかに防ぐかは1つの大きな問題であるが、ポリエチレンインサートのwear debrisによる

osteolysis、寛骨臼リーミング、手術の対象が活動性の高い若年者、寛骨臼側の軟骨変性、ステロイド治療による骨質低下などがその原因として報告されている^{1, 2, 11, 13, 14)}。今回着目した寛骨臼側の軟骨変性に関しては、病理組織学的な検討において動物モデルでは、硝子軟骨が線維軟骨へと経時的に変性をきたすことが報告されているが⁴⁾、関節荷重部をできるだけ温存する必要があると思われる人工骨頭置換術で軟骨採取を行うことは侵襲が大きすぎると考え、肉眼所見・関節鏡所見での検討を行うのみとした。今回我々は関節鏡で半数以上に寛骨臼側軟骨変性を認めたが、短期成績とは相関しなかったが、引き続き今後の中、長期的観察が必要と思われた。

結 語

大腿骨頭壊死症16例17股に対し、京セラphysio-hipバイポーラ型人工骨頭置換術を行ったが、術後平均1年11カ月の短期成績は良好であった。約50%の症例は、術中鏡視所見にて、寛骨臼側軟骨に中等度以上の変性、および関節唇の変性断裂を認めたが、短期成績との関連はなかった。

参 考 文 献

- 1) Bose, W.L., Miller, G., Petty, W. : Osteolysis of the acetabulum associated with a bipolar hemiarthroplasty. A late complication. *J Bone Joint Surg*, 77A 11 : 1733-1735, 1995.
- 2) Cabanela, M.E. : Bipolar versus total hip arthroplasty for avascular necrosis of the femoral head. *Clin. Orthop.*, 261 : 59-62, 1990.
- 3) Chan, Y.S., Shih, C.H. : Bipolar versus total hip arthroplasty for hip osteonecrosis in the same patients. *Clin. Orthop.*, 379 : 169-177, 2000.
- 4) Inoue, T., Ishii, Y. : An experimental study on bipolar endoprosthesis. *J.Kyorin Med. Soc.*, 24 : 257-269, 1993.
- 5) Kim, Y.H., Oh, J.H., Oh, S.H. : Cementless total hip arthroplasty in patients with osteonecrosis of the femoral head. *Clin. Orthop.*, 320 : 73-84, 1995.
- 6) Lachiewicz, P.F., et al. : The bipolar endoprosthesis in avascular necrosis of the femoral head. *J Arthroplasty*, 3 : 131-138, 1988.
- 7) Lage, A.L., Patel, J.V., Villar, R.N. : The acetabular labral tear : An arthroscopic classification. *Arthroscopy* 12 : 269-272, 1996.
- 8) Lins, R.E., et al. : Evaluation of uncemented total hip arthroplasty in patients with avascular necrosis of the femoral head. *Clin. Orthop.*, 297 : 168-173, 1993.
- 9) Nishii, T., et al. : Bipolar cup design may lead to osteolysis around the uncemented femoral component. *Clin. Orthop.*, 316 : 112-120, 1995.
- 10) Noguchi Y, et al. : Cartilage and labrum degeneration in the dysplastic hip generally originates in the anterodorsal weight-bearing area : An Arthroscopic observation. *Arthroscopy*, 15 : 496-506, 1999.
- 11) Phillips, T.W., et al. Cementless hip replacement for arthritis : Problems with a smooth surface Moore stem. *J Bone Joint Surg*, 70B : 750-755, 1988.
- 12) Piston, R.W., et al. : Osteonecrosis of the femoral head treated with total hip arthroplasty without cement. *J Bone Joint Surg*, 76A : 202-214, 1994.
- 13) Saito, S., et al. : Long-term results of total hip arthroplasty for osteonecrosis of the femoral head. *Clin. Orthop.*, 244 : 198-207, 1989.
- 14) Steinberg, E.S., Corcos, A., Fallon, M. : Acetabular involvement in osteonecrosis of the femoral head. *J Bone Joint Surg*, 81A : 60-65, 1999.
- 15) Stulberg, B.N., et al. : Uncemented total hip arthroplasty in osteonecrosis. *Clin. Orthop.*, 334 : 116-123, 1997.
- 16) 首藤敏秀ら : 大腿骨頭壊死症に対するモノポラー型人工骨頭置換術の短期成績. *整形外科と災害外科*, 48 : 77S, 1999.
- 17) 花村 聡ら : 大腿骨頭壊死症に対するバイポラー型人工骨頭置換術の術後中期成績. *整形外科と災害外科*, 48 : 208-211, 1999.
- 18) Yasunaga, Y., et al. : The state of the articular cartilage at the time of surgery as an indication for rotational acetabular osteotomy. *J Bone Joint Surg*, 83B : 1001-1104, 2001.