

# 大腿骨頭壊死症に対する大腿骨頭前方回転骨切り術の長期成績

## -Patient-reported outcome measures (PROMs)による温存関節の評価-

河野紘一郎、本村悟朗、池村聡、久保祐介、宇都宮健、畑中敬之、馬場省次、濱井敏、藤井政徳、福土純一、中島康晴  
(九州大学 整形外科)

2000年～2007年の間に、当院で大腿骨頭壊死症に対して大腿骨頭前方回転骨切り術を施行された中で、術後10年以上の追跡と最終調査時のX線評価が可能であり、検診時または郵送によりPatient-reported outcome measures (PROMs)の回答が得られた関節温存症例48患者48股を対象とした(回答率=94%)。PROMsはSF-12 (PCS, MCS), UCLA activity score, Oxford hip score (OHS)を使用し、各スコアに影響を与える因子を検討した。PCSおよびOHSにおいて、関節裂隙間狭小化が独立して影響を及ぼす因子であり、術後関節症性変化は身体機能における術後満足度の低下をもたらす可能性が示唆された。

### 1. 研究目的

大腿骨頭前方回転骨切り術 (ARO)は、杉岡により報告された大腿骨頭壊死症 (ONFH)に対する関節温存術の一つであり、骨頭を前方に回転することで、後方健常部を荷重部へと移行する手術である<sup>1)</sup>。AROは良好な臨床成績に加え、患者立脚型評価 (PROMs)で人工股関節置換術と同等の満足度が得られるとの報告がある<sup>2)3)</sup>。しかしながら、長期関節温存患者の患者満足度に影響する因子を術前・術後因子で検討した報告はない。

そこで我々は、ARO術後10年以上経過した関節温存症例のPROMsに影響する因子を調査した。

### 2. 研究方法

2000年1月～2007年12月の間にONFHに対してAROを施行した98患者112症例の中で、術後10年以上追跡可能かつ、関節温存された66患者76股のうち、最終観察時にX線・PROMsによる評価が可能であった48患者56股を対象とした。また、両側例はPROMsの評価のため症状の悪い側を採用することとし、48患者48股を解析した。術前因子として手術時年齢、性別、BMI、関連因子、術前Stage、Typeおよび対側手術歴の有無を評価し、術後因子として術後健常部占拠率、関節裂隙狭小化の有無および脚

長差を評価した。健常部占拠率は過去の報告と同様に臼蓋荷重部における骨頭健常部の割合で表し、脚長差は涙痕を基準に小転子下縁で評価した。関節裂隙狭小化は関節裂隙が1mm以上の狭小化した場合と定義した<sup>4)</sup>。最終観察時のPROMsはSF-12 (PCS, MCS), UCLA activity score, Oxford hip score (OHS)を用いて評価した。また、SF-12とOHSに影響を及ぼす術前・術後因子を重回帰分析 (stepwise法)を用いて評価した。

### 3. 研究結果

術前因子はそれぞれ、手術時年齢:39歳 (12-58歳)、性別:男性32例、女性16例、BMI:22.6kg/m<sup>2</sup> (15.3-35.1 kg/m<sup>2</sup>)、関連因子:ステロイド22例、アルコール18例、外傷5例、狭義3例、術前stage:3A 35例、3B 11例、4:2例、type:B 2例、C1 10例、C2 36例、対側手術歴の有無:有19例 (ARO 13例、CVO 3例、THA 3例)、無29例であった。術後因子は、健常部占拠率:56.6% (30.9-100%)、脚長差:8.7mm (0-40mm)、関節裂隙狭小化の有無:有21例、無27例であった。

最終観察時の各PROMsは、PCS 40.0 ± 14.1、MCS 51.5 ± 9.3、UCLA 5.2 ± 1.6、OHS 36.0 ± 9.2であった。

PCSに独立して影響を及ぼす因子は関節裂隙狭小化であった ( $P<0.05$ )。MCS に影響を及ぼす有意な因子は認めなかった。OHS に影響を及ぼす因子は関節裂隙狭小化とBMI であった ( $P<0.01$ ,  $P<0.05$ )。

関節裂隙狭小化が重回帰分析で有意な因子であった PCS および OHS を関節裂隙狭小化の有無で2群に分類し比較すると、関節裂隙狭小化有群の PCS  $33.7 \pm 13.0$ , OHS  $30.9 \pm 9.2$  は関節裂隙狭小化無群の PCS  $44.4 \pm 13.3$ , OHS  $39.5 \pm 7.2$  と比して有意に低下していた。

#### 4. 考察

ONFH に対する ARO 術後の長期温存関節症例の PROMs において、本研究では術後関節症性変化が PCS と OHS に最も影響を及ぼす因子であった。ARO 後の PROMs に関していくつかの報告がある。Seki らは術後平均観察期間 5.2 年の 41 患者において平均 PCS が 39.4 であったと報告しており<sup>3)</sup>、Mo tomura らは術後平均観察期間 24.6 年の 12 患者において平均 PCS が 38.7, OHS が 38.9 と報告しており<sup>5)</sup>、Kubo らは術後平均観察期間 2.5 年の 9 患者において平均 PCS が 44.5, OHS が 38.4 であったと報告している<sup>2)</sup>。本研究における関節裂隙狭小化無群の OHS 39.5, PCS 44.4 は過去の報告と同様の結果であった。一方で、関節裂隙狭小化有群の OHS, PCS は過去の報告より低値であった。このことから、術後関節症性変化は ARO 後の身体機能における患者満足度の低下をもたらす可能性が示唆された。

ARO 後の関節症性変化は、骨頭荷重部や回転移動した壊死部の圧潰進行による関節不安定性が原因とされており<sup>4) 6) 7)</sup>、臨床的には、疼痛および可動域制限を引き起こし、しばしば人工関節置換が必要となる。本研究において、術後関節症性変化を認めた群で PCS および OHS の著明な低下を認めたことから、患者満足度の点からも術後関節症性変化は ARO 後の不良因子であると考えられた。

#### 5. 結論

ARO 術後の長期関節温存患者の PCS および OHS において、関節裂隙狭小化が独立して影響を及ぼす因子であり、術後関節症性変化は身体機能における術後満足度の低下をもたらす可能性が示唆された。

#### 6. 研究発表

1. 論文発表  
なし
2. 学会発表  
なし

#### 7. 知的所有権の取得状況

1. 特許の取得  
なし
2. 実用新案登録  
なし
3. その他  
なし

#### 8. 参考文献

- 1) Sugioka Y. Transtrochanteric anterior rotational osteotomy of the femoral head in the treatment of osteonecrosis affecting the hip: a new osteotomy operation. Clin Orthop Relat Res 1978 Jan-Feb;130:191-201.
- 2) Kubo Y, Yamamoto T, Motomura G, Karasuyama K, Sonoda K, Iwamoto Y. Patient- reported outcome measures of femoral osteotomy and total hip arthroplasty for osteonecrosis of the femoral head: a prospective case series study. Springerplus 2016 Oct;5(1):1880
- 3) Seki T, Hasegawa Y, Masui T, Yamaguchi J, Kanoh T, Ishiguro N, Kawabe K. Quality of life following femoral osteotomy and total hip arthroplasty for nontraumatic osteonecrosis of the femoral head. J Orthop Sci 2008 Mar;13(2):116-21
- 4) Zhao G, Yamamoto T, Ikemura S, Motomura G, Iwasaki K, Yamaguchi R, Nakashima Y, Mawatari T, Iwamoto Y. Clinico-radiological factors affecting the joint space narrowing after transtrochanteric anterior rotational osteotomy for osteonecrosis of the femoral head. J Orthop Sci 2012 Jul;17(4):390-396.

- 5) Motomura G, Yamamoto T, Suenaga K, Nakashima Y, Mawatari T, Ikemura S, Iwamoto Y. Lupus 2010 Jun 2010;19(7):860-865
- 6) Hisatome T, Yasunaga Y, Takahashi K, Ochi M. Progressive collapse of transposed necrotic area after transtrochanteric rotational osteotomy for osteonecrosis of the femoral head induces osteoarthritic change. Arch Orthop Trauma Surg 2004 Mar;124(2):77-81
- 7) Kubo Y, Motomura G, Ikemura S, Sonoda K, Yamamoto T, Nakashima Y. Factors influencing progressive collapse of the transposed necrotic lesion after transtrochanteric anterior rotational osteotomy for osteonecrosis of the femoral head. Orthop Traumatol Surg Res 2017 Apr;103(2):217-222