非外傷性上腕骨頭壊死の治療経験

長崎大学医学部整形外科

衛 藤 正 雄・伊 藤 信 之

朝 長 匡・原 寛 徳

M. E. Rabbi

Follow-up Study of the Avascular Necrosis of the Humeral Head

by

Masao Eto, Nobuyuki Ito, Tadashi Tomonaga,

Hironori Hara and Mohammad Ehsanur Rabbi

Department of Orthopaedic Surgery, Nagasaki University School of Medicine

The avascular necrosis of the humeral head is less common than femoral head necrosis. The purpose of this study is to evaluate the patients with atraumatic avascular necrosis of the humeral head, clinically and radiologically.

Six patients (11 shoulders) were examined. Among them 4 patients had femoral head necrosis as well. Predisposing causes were steroid therapy in 6 shoulders of 3 patients and caisson disease in 5 shoulders. There were 4 males and 2 females. The average age was 47 years (33 to 59 years). The mean follow-up period was 7 years 5 months. Six shoulders were treated conservatively and in 5 shoulders arthroplasty was performed.

In the radiographic examination, 10 shoulders had normal articular surface (stage I), one had deformed articular surface (stage II) and no osteoarthritis (stage III) at first visit. Progression of the radiographic stage was observed in 9 shoulders. Clinical results were evaluated by JOA score. The average JOA score of non-operated patients at initial examination was 88.7 and at the recent examination that was 87.8. On the other hand, in patients with arthroplasty the average JOA score improved from 54.8 to 84.7. (excluding one case).

Initially subchondral translucent line or linear opacity were seen in most of the cases which were progressive. Patients with severe pain (JOA score below 70) required arthroplasty and a satisfactory results were obtained except one case.

Key words: avascular necrosis of the humeral head (上腕骨頭壊死), clinical results (臨床成績), radiographic findings (X線学的所見), arthroplasty (人工骨頭置換術)

はじめに

上腕骨頭壊死は種々の原因で発症するが、非外傷性壊死は比較的まれである。今回、6例11肩の非外傷性上腕骨頭壊死の治療成績とX線学的変化について調査した。

対 象

対象は非外傷性上腕骨頭壊死6例11肩である。男性4例7肩、女性2例4肩で、最終調査時年齢は平均47歳(33~59歳)、追跡調査期間は平均7年5カ月(6カ月~14年)であった。

上腕骨頭壊死の発症原因はステロイド性が3例6肩

図1 上腕骨頭壊死の X 線分類

(Medical Research Council, 1966)

図の右上に初診時の肩数を右下に最終調査時または術前の肩数を示す。

図2 症例1 33歳, 女性, SLE, 右肩

- 20歳, 初診時. 軟骨下透亮像を認めた.
JOA score は98点であった.
- 初診より1年7ヵ月後, 関節面陥凹像に進行した.
- 初診より5年後, 前後像での関節面の陥凹の程度は改善しているが, 軸射像での変形は残っており腐骨形成像を呈していた.
- 初診時より13年後, 腐骨形成像を呈しているが, 軸射像では関節面の不整像が改善している. JOA score は81点であった.

図3 症例2 38歳, 男性, ベーチェット病, 左肩

- a. 初診より8カ月後, 関節面陥凹像を認めた.
- b. 初診より2年後, 変形性関節症像へと壊死は進行し, JOA score は64点であった.
- c. MRIでも関節面の変形と壊死の範囲がはっきり認められた. 人工骨頭置換術後 JOA score は85点に改善した.

(男性1例, 女性2例)で, 症状発現までのステロイド服用期間は平均4.7年(2~12年)であった. 全例に大腿骨頭壊死の合併が認められ, そのうち2例3股に人工骨頭置換術が行われていた. 原疾患はSLE, ベーチェット病, 下垂体腫瘍(下垂体切除)であった. 減圧症は3例5肩で, 1例に大腿骨頭壊死の合併がみられた.

治療方法は保存的経過観察例が3例6肩で, 経過観察期間は平均8年7カ月(5~14年)であった. 観血的治療例は3例5肩(ベーチェット病1例2肩, 減圧症2例3肩)で, 術後観察期間は平均4年6カ月(6カ月~11年)であった. 人工骨頭置換術を5肩に行った. そのうちの1肩は骨頭穿孔術後, 人工骨頭置換術を行ったが疼痛の改善を認めず, 最終的に人工関節置換術を行った.

方 法

X線分類はMedical Research Council(1966年)の骨壊死分類⁵⁾⁸⁾に準じて石部ら³⁾のように分類し, 初診時からの経過を観察した(図1). また, 臨床成

績は日整会肩関節疾患治療成績判定基準(JOA score)を用いて評価した.

結 果

初診時のX線像を分類すると, I群初期の塊状硬化像が1肩, 線状硬化像が4肩, 軟骨下透亮像が3肩, 限局性石灰化像が1肩であった. さらにII群進行期の関節面陥凹像が2例で, III群末期の変形性関節症像を呈する例はなかった. 最終調査時, または人工骨頭置換術前のX線像はI群初期の塊状硬化像が1肩, 限局性石灰化像が1肩, II群進行期の関節面陥凹像4肩, 腐骨形成像が3肩, III群末期の変形性関節症像が2肩であった. 塊状硬化像と限局性石灰化像の各1肩を除き, X線像上病期の進行を認めた(図1). またX線像は前後像よりも軸射像のほうが骨頭の陥凹が分かりやすい例が多かった.

JOA scoreは保存的治療例では初診時平均88.7点(70~98点), 最終調査時平均87.8点(81~95点)であり, 両者に有意差は認めなかった. しかし経過観察期間中には疼痛の寛解増悪を認めていた.

図4 症例3 57歳、男性、減圧症、左肩

- a. 46歳初診時、骨頭に線状硬化像を認めた。
- b. 初診より3ヵ月後、骨頭穿孔術を行った。
- c. 骨頭穿孔術より5ヵ月後、壊死は進行し関節面陥凹像を認めた。JOA score 44点で人工骨頭置換術を行ったが、疼痛・機能ともに改善がみられず、2年6ヵ月後人工関節に再置換した。
- d. 57歳最終調査時、人工関節置換術後である。JOA scoreは48点で改善がみられなかった。

観血的治療例では術前平均54.8点(44~66点)が、術後は平均71.4点(48~95点)に改善していた。しかし、1例2肩は症例3に示すように原因がよくわからない疼痛があり、成績は不良であった。

症 例

症例1: 33歳女性、SLEで、15年前からステロイドを服用している。両側の股関節は大腿骨頭壊死のため19歳時に人工骨頭置換術が行われた。右肩痛が20歳頃より出現。その時点のX線像では、軟骨下透亮像を認めた。その後は関節面陥凹像、腐骨形成像とX線像上壊死は進行している。現在、腐骨形成と関節面の不整像は認められるが、日常生活での痛みのみでJOA scoreは81点である(図2)。また左肩同様の経過をたどっており、JOA scoreは81点である。

症例2: 38歳、男性。ベーチェット病で、14年間ステロイドを服用している。右肩痛出現から1ヵ月後のX線像で、軟骨下透亮像と関節面陥凹が認められ、人工骨頭置換術をおこない、術前JOA score 66点が

術後2年5ヵ月の現在95点と改善した。左肩は初診時X線像で軟骨下透亮像を認め、8ヵ月後には関節面陥凹像に、2年後には変形性関節症像へと進行した。MRIでも骨頭の変形と骨壊死部分がよくわかる。術前JOA score 64点が人工骨頭置換術後6ヵ月の現在85点に改善した(図3)。また手術は行っていないが、両側の大腿骨頭壊死の合併を伴っている。

症例3: 57歳、減圧症の男性である。初診時左肩痛あり、骨頭に硬化像を認めJOA scoreは68点であった。骨穿孔術を行ったが、術後5ヵ月時には関節面陥凹像を認めた。疼痛と可動域制限が強くJOA scoreは44点と悪くなった。人工骨頭置換術を行ったが症状改善せず、人工関節に再置換した。術中所見では人工骨頭のlooseningは認めず、関節窩にも特に異常は認めなかった。人工関節置換術後も症状の改善は少なく、JOA scoreは48点である(図4)。右肩にも骨頭壊死を生じ(JOA score 46点)人工骨頭置換術を行ったが、術後2年2ヵ月の現在、疼痛が強くJOA score 53点とほとんど改善がみられていない。

この症例は術後の疼痛の原因がよくわかっておらず、治療に難渋している症例である。

考 察

骨頭壊死の原因には種々のものがあげられる。非外傷性上腕骨頭壊死はなかでも減圧症やステロイド性、アルコール性で発生頻度が高いとされている。自験例では全例減圧症とステロイド性によるものであった。また上腕骨頭壊死はしばしば大腿骨頭壊死に合併するが、諸家の報告ではステロイド性では6～19%であり、減圧症では67%の報告がある³⁾⁶⁾。我々の症例では上腕骨頭壊死に合併する大腿骨頭壊死の頻度はステロイド性では100%に、減圧症では33%に認められた。

骨頭壊死の初期X線像は諸家の報告⁷⁾では1)軟骨下透亮像、2)帯状硬化像、3)帯状透過陰影像、4)関節面不整像、5)頸部骨梁萎縮像などがあげられている。特にステロイド性では軟骨下透亮像を初期に認めることが多いといわれている。自験例でもステロイド性骨頭壊死6肩中、軟骨下透亮像が3肩と最も多かった。2肩は線状(帯状)硬化像、1肩は既に進行期の関節面陥凹像を呈していた。全例経過観察中、X線像での壊死の程度は進行していた。また減圧症では初診時X線像は線状硬化像2肩、限局性石灰化1肩、塊状硬化1肩、関節面陥凹像1肩であった。そのうち限局性石灰化と塊状硬化を呈した1例2肩はX線像上進行がなく、JOA scoreも85点と98点と良好で観血的治療は行っていない。腐骨形成および関節症性変化に及んだ3肩に手術を行った。

一般に、壊死に陥った骨頭は自然治癒することはほとんどなく、特に関節面障害型では病変が進行する例が多い。鳥巣ら⁹⁾は減圧症では分節状硬化型が発生しやすいが、この型はあまり進展をみせず、線条硬化型のほうが腐骨形成型を経て変形性関節症に進行しやすいと述べている。自験例では分節状硬化を示す例はなかったが、線条硬化型は2例とも腐骨形成型に進行していた。一方、ステロイド性では軟骨下透亮型3例、線条硬化型2例ともにX線像上の進行を認めており、やはり関節面障害型では病変が進行することがわかった。

治療はまず保存的治療が選択され、消炎鎮痛剤を投与したりヒアルロン酸の関節内注入を行うこともあるが、一度壊死に陥った骨頭の自然治癒の可能性は少ない。しかし骨壊死が起きても関節面に変化が起こらな

いと無症状のまま経過することが多く、また関節面に軽度の変形が生じても荷重関節でないことから、可動制限はあっても比較的疼痛が軽く観血的治療の対象となることは少ない。我々の手術した症例はJOA scoreが術前44～66点(平均54.8点)で保存的治療例には70点以下の例がないことから、JOA scoreが70点以下であることが手術適応の一つの目安となると考える。手術療法は線状硬化像や軟骨下透亮像などの初期の段階では骨穿孔術や骨移植術が勧められるが、まとまった報告例は少ない。L'Insalataら⁴⁾は関節面がわずかに適合していない程度の軟骨下骨折を認める4例に骨穿孔術を行ったが、壊死の進行を止めることができずarthroplastyを行ったと報告している。我々も減圧症による線状硬化像の1例に骨穿孔術を行ったが、効果はなく人工骨頭置換術を行っている。かなり早期の症状でなければ骨穿孔術の効果は薄いと考えられる。一方、症状が進行した例では人工骨頭置換術や人工関節置換術が行われることが多く、良好な結果を得ている¹⁾²⁾。我々も3例5肩に人工骨頭置換術を行い、原因のつかめない疼痛を訴える1例2肩を除き結果は良好であった。我々はまず保存的治療を行いつつ経過を観察し、強い疼痛が持続し機能障害を伴うような例には、関節窩に変形が及ぶ前に人工骨頭置換術を行うことが必要であると考えた。

ま と め

1. 非外傷性上腕骨頭壊死6例11肩のJOA scoreとX線像の変化について調べた。4例に大腿骨頭壊死の合併を認めた。4例5肩に人工骨頭置換術を行った。

2. 手術例の平均JOA scoreは術前54.6点が術後71点に改善したが、1例に改善がみられなかった。保存的治療例では初診時が88.7点、最終調査時87.8点でJOA scoreに差はなかった。

3. 初期X線像は軟骨下透亮像や線状硬化像を示す例がほとんどで、このような例では全例X線像上の進行を認めた。また前後像よりも軸射像のほうが骨頭の障害がわかりやすい例が多く、二方向撮影で十分検討することが大切である。

4. X線像上の進行は認めても、疼痛や機能にほとんど変化を認めない例もあり、まず保存的に経過を観察し、持続する強い疼痛を伴う場合には人工骨頭置換術の適応となると考える。

参 考 文 献

- 1) 渥美 敬ほか：特発性大腿骨頭壊死に合併する上腕骨頭壊死について。肩関節，6：18-26，1982.
- 2) Crues, R. L. : Experience with Steroid - induced Avascular Necrosis of the Shoulder and Etiologic Considerations Regarding Osteonecrosis of the Hip. Clin. Orthop., 130 : 86-93, 1978.
- 3) 石部基実ほか：当科における非外傷性上腕骨頭壊死について。肩関節，10：165-167，1986.
- 4) L'Insalata J. C. et al. : Humeral head osteonecrosis : Clinical course and radiographic predictors of outcome. J. Shoulder Elbow Surg., 5 : 355-361, 1996.
- 5) McCallum R. I. and Walder D. N. : BONE LESION IN COMPRESSED AIR WORKERS. With Special Reference to Men who Worked on the Clyde Tunnels 1958 to 1963. J. Bone and Joint Surg., 49-B : 207-235.
- 6) 織田 格ほか：減圧症による上腕骨頭無腐性壊死－臨床像とX線像の分析－。肩関節，17：274-279，1993.
- 7) 高岸憲二，杉岡洋一，喜名政浩：非外傷性上腕骨頭壊死のレ線的検討。肩関節，7：38-42，1983.
- 8) 鳥巢岳彦，真角昭吾：上腕骨頭壊死，新臨床整形外科全書。6-B。金原出版。東京，98-109，1981.
- 9) 鳥巢ほか：減圧症と骨関節の変化，4. 潜水病性骨病変の経年的変化について－潜水士127名の7年間追跡調査。臨床整形外科，9：308-318，1974.