RA 股に対し骨移植単独または水酸化アパタイトを併用して 臼蓋底補強を行った Bipolar 型人工骨頭置換術の検討

琉球大学整形外科

富山 聡・永山 盛隆
濱崎 直人・森 諭史
吉川 朝昭・金谷 文則
茨木 邦夫

沖縄整肢療護園

仲宗根 聡

Acetabular Reconstruction for RA Hip with Bone Graft Alone or Bone Graft with Hydroxyapatite

by

Satoshi Tomiyama, Moritaka Nagayama, Naoto Hamasaki,
Satoshi Mori, Tomoaki Yoshikawa Fuminori Kanaya
and Kunio Ibaraki

Department of Orthopaedic Surgery, University of the Ryukyus

Satoshi Nakasone

Okinawa Crippled Children's Hospital

Bipolar hip arthroplasty for treatment of the rheumatoid hip with acetabular bone defects was performed on 14 joints in 10 cases. For acetabular reconstruction, bone graft alone was needed on 9 joints in 6 cases (BG group) and bone graft with hydroxyapatite granules was needed on 5 joints in 4 cases (HA group).

Radiological progression of migration of the outer head was examined in both groups by X-p films and compared.

Within 1 year after surgery central and upper migration of the outer head was larger in the HA than in the BG group. But, no significant progress was seen after the second post-operative year.

Key words : Rheumatoid Arthritis (慢性関節リウマチ), Bipolar Hip Arthroplasty (人工骨頭置換術), Bone Graft (骨移植), Hydroxyapatite (水酸化アパタイト)

は じ め に

私たちは臼蓋部の骨欠損を伴う慢性関節リウマチの股関節に対して、移植骨を臼蓋部に充填し補強した上で bipolar 型人工骨頭置換術を行っている。しかし、慢性関節リウマチにおける骨移植術の問題点として骨萎縮のため単位体積あたり採取できる移植骨量が乏しい上に骨移植を必要とする多関節手術を受けることが

多く、採骨量の制約を受けること、さらに術後移植骨の圧壊吸収が生じることなどがある。これらの問題に対応するため、私たちは骨移植に水酸化アパタイト顆粒を併用している。

今回、臼蓋部骨欠損に対する補填法としての骨移植単独群と水酸化アパタイト顆粒併用群について、臼蓋側のレ線所見の経時的変化を比較し、水酸化アパタイト顆粒の有用性を検討したので報告する。

対象および方法

対象は、術後1年以上を経過した RA 患者 10 例 14 股である。骨移植単独群（以下単独群）は 6 例 9 股、全例女性、手術時年齢は平均 59 歳、術後追跡期間は平均 3 年 8 カ月であった。水酸化アパタイト顆粒併用群（以後 HA 群）は 4 例 5 股、男 1 例女 3 例、手術時年齢は平均 43 歳、術後追跡期間は平均 2 年 1 カ月であった。

臼蓋部骨移植法は、単独群では腸骨および切除骨頭をブロックあるいはチップとして臼蓋底部と荷重部に移植した。HA 群では、切除骨頭より作製したチップに大きさ約 3～5 mm の不定形の水酸化アパタイト顆粒（ポーンセラム P）5 g～10 g を混ぜ、さらにフィブリン糊を注入したのちに臼蓋部に移植し、Trial

図1 X線学的評価方法
A-A'の減少：内方移動
B-B'の増加：上方移動

図2 内方移動の推移

単独群 9 股では術後 1 年目までに 3 mm 以上移動したものは 3 股であり、術後 1 年目以降は 4 股で継続的に移動が進行し、3 mm 以上の内方移動が認められた。一方、HA 群は術後 1 年目までの内方移動は全例で 3 mm 以上であったが、術後 1 年以降 2 年目までの内方移動の進行は全例で 3 mm 以下であった。

図3 上方移動の推移

単独群では術後 1 年目までに 3 mm 以上移動したものは 6 股であり、術後 1 年目以降は 5 股で継続的に移動が進行し、3 mm 以上の上方移動が認められた。HA 群の上方移動は、内方移動と同様術後 1 年目までは全例で 3 mm 以上であったが、術後 1 年以降 2 年目までの内方移動の進行は全例で 3 mm 以下であった。

head を押し付けて形を整えた。使用した bipolar 型人工骨頭は OMNIFIT あるいは OMNIFLEX であった。

評価方法は、単純レ線像で outer head の移動を観察した。図 1 に示すように Köhler 線から outer head 内側までの最短距離の減少を内方移動、両涙痕を結んだ線から outer head の頂点までの距離の増加を上方移動として表した。

結 果

Outer head の内方移動は、単独群 9 股では術後 1 年目までに 3 mm 以上移動したものは 3 股であり、

術後 1 年目以降は 4 股で継続的に移動が進行し、3 mm 以上の内方移動が認められた。一方、HA 群 5 股では術後 1 年目までの内方移動は全例で 3 mm 以上であったが、その後内方移動はさほど進行せず、術後 1 年以降 2 年目までの内方移動は全例で 3 mm 以下であった (図 2)。

Outer head の上方移動は、単独群では術後 1 年目までに 3 mm 以上移動したものは 6 股であり、術後 1 年目以降は 5 股で継続的に移動が進行し、3 mm 以上の上方移動が認められた。HA 群の上方移動は、内方移動と同様術後 1 年目までは全例で 3 mm 以上であったが、術後 1 年以降 2 年目までの内方移動の

図 4 両群間における術後 0～1 年および術後 1～2 年の移動距離の比較

術後 0～1 年の内方移動の大きさは単独群に比べ HA 群が有意に大きかったが、術後 1～2 年では内方移動に有意差はなかった。上方移動は術後 0～1 年および術後 1～2 年において有意差はみられなかった。

図 5 骨移植単独例 39 歳 女性
術後 1 年 術後 4 年
内方移動 1 mm 2 mm
上方移動 3 mm 3 mm

図6 HA 併用例 26歳 女性
 術後1年 術後4年
 内方移動 3.5mm 4.5mm
 上方移動 6.5mm 6.5mm

進行は全例で 3 mm 以下であった (図3)。

両群間で術後1年目までの内方および上方移動の大きさと、術後1年目から2年目までの1年間の移動の大きさを比較した。内方移動の進行は、術後1年目までは有意にHA群が大きかった ($P < 0.005$)。一方、術後1年目から2年目までの1年間の移動に有意差はなかった。術後1年目における上方移動の大きさはHA群が大きい傾向があったが有意差はなく、術後1年目から2年目までの1年間の移動の大きさには有意差はなかった (図4)。

代表症例を示す。骨移植単独例。39歳、女性、腸骨と摘出骨頭を用いて臼底部を補強し、bipolar型人工骨頭置換術を施行した。術後、移植骨は均一化し不鮮明化するとともに術後1年目までに内方移動が1mm、上方移動が3mmと軽度のouter headの移動を認めたが、術後1年目以降4年目の現在までは移動はほとんど進行していない (図5)。HA併用例、26歳女性、摘出骨頭をchipとし、ボーンセラムP 10gを混ぜて臼底部に移植した。術直後より術後1年目までレ線上的水酸化アパタイト顆粒は圧縮され均一化するとともにouter headの内方移動が3.5mm、上方移動が6.5mmみられたが、術後1年目以降は骨頭周辺の硬化像が強くなり、2年目の現在まで、outer headの移動は進行していない (図6)。

考 察

骨萎縮があり臼蓋部骨欠損を伴った慢性関節リウマチの股関節の再建は困難を極める。このような症例に対し臼蓋部骨移植を併用したbipolar型人工骨頭置換術を行うと、荷重歩行開始に伴い移植骨間の咬み込みや移植骨のcollapse、あるいは血行再建に伴う骨吸収のためouter headのmigrationを生じることが大きな問題となっている。これに対し、種々の骨移植法による臼蓋部再建術が試みられている¹⁾²⁾⁴⁾⁵⁾。近年移植骨量を補うためバイオアクティブセラミックス、中でも水酸化アパタイトの臨床への応用が急増し始めている。大西³⁾によると水酸化アパタイト (ボーンセラムP) は骨充填材として強度に優れ、取扱いが容易であり、さらに生体内では骨伝導能を有し、異物反応がなく、吸収されにくいなどの優れた特徴をもっている。このような理由から私たちは骨移植に水酸化アパタイト顆粒を併用している。

今回、術後レ線上の経過から、HA群の術後1年以内のmigrationが大きかったことの原因として、使用した水酸化アパタイト顆粒間あるいは移植骨と水酸化アパタイト顆粒間のすきまが荷重開始後に縮小してきたため容積が減少したことが考えられる。一方、術後1年以降はmigrationが小さかったことから、術後1年以降は水酸化アパタイト顆粒が圧縮均一化し、容積減少が殆ど進行しなかったと考えられる。

大西は、THRの再置換術の際に臼底骨欠損部へ水酸化アパタイトの顆粒を充分につめ込めば術後容積の減少は生じないと報告している。したがって、大きさの異なる顆粒を混合することにより水酸化アパタイト顆粒の充填率を高めれば術後早期の容積減少を防止することが可能と考える。

今後さらに経過観察を行い、骨移植における水酸化アパタイト顆粒併用の長期成績を検討していきたい。

ま と め

①臼蓋部骨欠損を伴った慢性関節リウマチの骨欠損に対する補填法として行った骨移植単独群と水酸化アパタイト顆粒併用群について、臼蓋側のレ線所見の経時的変化を比較、検討した。

②水酸化アパタイト顆粒併用群は骨移植単独群に較

べ術後1年以内はouter headの内方移動、上方移動とも大きい傾向があった。しかし、術後1年以降2年目までの内方移動および上方移動の進行は両群間で有意差はなかった。

参 考 文 献

- 1) 森田秀穂ら：慢性関節リウマチによる臼底突出症に対する再建術について。日関外誌，7：263-272，1988。
- 2) 仲宗根聡ら：慢性関節リウマチに対するbipolar型人工骨頭置換術の経験。日関外誌，9：327-332，1990。
- 3) 大西啓靖：ハイドロキシアパタイトを応用した人工関節の再手術・再置換。別冊整形外科，16：100-107，1989。
- 4) 鳥巢岳彦ら：骨欠損が著明な高度破壊の股関節に対する再建手術の問題点。日関外誌，9：333-340，1990。
- 5) 鳥巢岳彦：慢性関節リウマチに対するbipolar型人工骨頭置換術。Orthopaedics，3：73-80，1988。