同種骨移植を併用した寛骨臼側人工股関節再置換術

九州大学整形外科

神宮司 誠也・野口 康男
首藤 敏秀・中島 康晴
岩本 幸英

Acetabular Revisions with Allografts

Seiya Jingushi, Yasuo Noguchi, Toshihide Shuto,
Yasuharu Nakashima, and Yukihide Iwamoto

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

Bone defect is a serious problem in revision arthroplasty. Allograft serves as a solution for restoring bone defects. This paper describes the incidence of allograft for acetabular revisions in our department and examines the clinical outcomes. Between 1992 and 1999, 72 acetabular revisions were performed. Forty-eight (67%) revisions were with bone grafts, and, in 36 grafts, allogenic bones were used. In cases with allografts that had at least one-year follow-up after operation (mean follow-up period: 3.8 years), there were no re-revisions or cases in which radiographical loosening was observed.

Key words : revisions (人工関節再置換術), allografts (同種骨移植), hip joints (股関節), bone defect (骨欠損)

人工股関節再置換術時には人工関節周囲にしばしば骨欠損を伴う。骨欠損は人工関節の機械的なゆるみや、オステオライシスによる骨吸収、時にストレスシールドリングにより起こり、新たな人工関節を支持する母床が不足することになる。

骨欠損の補填にはいくつかの方法がある。自家骨は骨伝導能、骨誘導能ともに優れているが、量に限りがあり、大きな骨欠損には対応できないし、また、採骨に伴う侵襲もある。人工骨は、ほとんどの場合吸収されずそのまま残る。即ち、荷重の方向と程度に応じてモデリングがおりうる、生体骨組織への置換がほとんどおこらない。同種骨は骨伝導能や骨誘導能では自家骨に劣るものの、移植後次第に生体骨組織に置き換わっていき、人工関節周囲の骨欠損を回復することができる。骨移植に伴う感染伝播を避ける為に厳重な管理等が必要であるが、冷凍保存するので量の問題は解

決することができる。

今回、当科における寛骨臼側骨欠損に対する人工股関節再置換術時の同種骨移植について調査し、同手術の成績について検討した。

対象と方法

1992年から1999年8月までに、当科において施行された寛骨臼側再置換術症例72例を対象とした。これには大腿骨側の再置換術を同時に施行された症例も含まれている。入院及び外来カルテ、術後レントゲン写真にて調査検討した。

再置換術時寛骨臼側骨欠損の程度は、Paproskyらの分類を用いた¹⁾。簡単に説明すると、タイプIは軽度の股関節中心の上方移動のみ。タイプIIAはそれに軽度の内側方移動が加わったもの。IIBは上方及び内側方移動が中等度となったもの。タイプIICは内側

図1. セメント固定ソケットの緩みに対する再置換術症例。主にセメントアンカー部の骨欠損にチップ状の同種骨移植（矢印）を施行した後、原臼蓋より高い位置（high hip center）にセメントレスソケットを固定。術後8ヶ月ではあるがルースニングを認めない。

図2. 人工骨頭置換術後の中心性脱臼に対する再置換術症例。骨頭がケーラー線を越え、薄い内壁は残っているが骨盤内腔に突出している。臼底部にチップ状の同種骨（矢印）を充填し、それを被うようにやや大きなサイズのセメントレスソケットを寛骨臼縁にあてて固定。術後1年1ヶ月にて骨移植部のモデリングが起っており、骨欠損部が修復されソケットを支える母床の一部となったものと考えられる。ソケット周囲に透亮像はなくルースニングを認めない。

図3. セメント固定ソケット緩みに対する再置換術症例。骨欠損が高度であり、直接にソケットを支える母床がなく、腸骨及び坐骨に support ring を設置し、同 ring にソケットをセメント固定した。臼底部の広範な骨欠損部にはチップ状の同種骨（矢印）を充填した。術後4ヶ月のレントゲン写真にて骨移植部から母床にかけて一部に骨稜の連続性が観察され、骨欠損の修復が進んでいると思われる。

方移動の著明なもの。タイプⅢAは上方移動も著明なもの。タイプⅢBは坐骨や涙痕 (tear drop) にオステオライシスが及び寛骨臼前後壁まで骨欠損が著明に及ぶものである。

股関節前後像レントゲン写真において、臼蓋ソケット周囲の radiolucent line や寛骨臼ソケットの持続的な移動が観察された症例は、ゆるみ (loosening) ありと判定した。

結 果

骨移植を併用していた症例は48例 (67%) であった。内、自家骨組織のみ使用された症例は12例 (25%) だったが、それらのほとんど (9例) は表面置換型人工股関節置換術の遺残骨頭を用いた症例であった。骨移植併用例の内36例 (75%) が同種骨移植であった。

同種骨移植併用例36例の平均手術年齢は63.4 (39~86) 歳。旧人工関節の機種タイプはスタンダードな人工股関節20例、表面置換型人工股関節7例、人工骨頭9例であった。骨欠損タイプは、ⅡA10例、ⅡB14例、ⅡC4例、ⅢA5例、ⅢB2例であった。新しく設置されたソケットは、34例 (94%) が通常のセメントレスソケットであった。残りの2例にはサポートリングとセメント固定ソケットが使用されていた。同種骨はチップ状にして使用された症例が34例、塊状で使用された症例が2例であった。

最終調査時までの術後年数が1年を越えた症例21例 (平均術後年数3.8 (1~7.5) 年) の内、ルースニングを認めた症例はなく、また再々置換術もなかった。

症 例 供 覧

症例1 (図1): 59歳女性、骨欠損タイプⅢA。セメント固定ソケットの再置換例である。High hip centerの位置にセメントレスソケットを設置し、セメントアンカーの部位に同種骨移植を施行。術後8ヶ月で、ルースニングは認められない。

症例2 (図2): 49歳女性、人工骨頭中心性脱臼に伴う骨欠損、タイプⅡC。臼底部に十分なチップ状の同種骨移植を行い、やや大きいセメントレスソケットを寛骨臼縁にて支えるように設置。術後3ヶ月よりモデリングが認められ、術後1年1ヶ月にてルースニングは認められない。

症例3 (図3): 65歳女性、骨欠損タイプⅢB。臼

底部に十分なチップ状の同種骨を移植。サポートリングを腸骨及び坐骨に固定し、ソケットはセメント固定した。術後4ヶ月にて移植部位のモデリングが進み、荷重部移植骨の一部に骨梁の連続性が認められる。

考 察

中等度の骨欠損を伴う症例がほとんどであったが、大量の骨欠損補填材料が必要となることがある。タイプⅢ以上の高度の骨欠損を伴う症例も少なくなかった。7割近い症例に骨移植が施行されており、その多くは同種骨移植であった。術後観察期間は平均4年未満と短い。レントゲン写真上ルースニングを認めた症例はなく、再置換例もなかった。特に大きな骨欠損を伴う症例では、新たに設置した人工関節周囲の骨組織が修復され、同人工関節の固定に役立っていると思われた。

ある程度以上の骨欠損を伴う場合の再置換の方針としては、新たな人工関節は主に host bone にて支えるように計画したうえで、骨欠損に対しては可及的な修復を目的として骨移植を併用している。

再建方法は骨欠損の程度に応じて選択している。小さな segmental type や cavitory type の骨欠損の場合、通常のセメントレスソケットを用いている。欠損の大きさによっては、骨移植を併用している。人工骨頭置換術後の中心性脱臼のような大きな cavitory type の骨欠損の場合は、臼底にチップ状の同種骨を充填し、大きなセメントレスソケットを寛骨臼縁の host bone で支えるようにして設置している。大きな segmental type の骨欠損では、原臼蓋よりやや高い位置にセメントレスソケットを設置している。さらに骨欠損が高度で、かつ大きな cavitory defect を伴い、直接にソケットを設置する host bone が不足する場合は support ring を用いている。Support ring の内側にチップ状の同種骨を充填し、ソケットは support ring にセメントで固定している。

結 論

寛骨臼側再置換術の多くの症例にて同種骨移植が併用されていた。同種骨移植は骨欠損の修復や新たな人工関節の設置に有用であると思われた。

文 献

- 1) Paprosky, W.G. and Sekudlak T.D.: Total Acetabular Allografts. J. Bone Joint Surg., 81-A : 280-291, 1999.