西尾式表面置換型人工股関節の術後レ線変化の検討

九州大学整形外科

稲 留 辰 郎・林 和 生
三 浦 裕 正・中 島 康 晴
杉 岡 洋 一

福岡豊栄会病院

江 口 正 雄

Radiographic Evaluation of Nishio Type Surface Total Hip Arthroplasty

by

Tatsuro Inadome, Kazuo Hayashi, Hiromasa Miura,

Yasuharu Nakashima and Yoichi Sugioka

Department of Orthopaedic Surgery, Faculty of Medicine,
Kyushu University, Fukuoka, Japan

Masao Eguchi

Fukuoka Hoeikai Hospital, Fukuoka, Japan

We performed radiographic evaluation of the Nishio type surface total hip arthroplasty. This type of replacement has been performed in 138 hips in 127 patients. Almost all cases showed aseptic loosening. Typical findings were sinking of the femoral component and migration of the acetabular component.

Eighty-seven hips in 83 patients were followed-up, and, at an average of 9 years after initial surgery, 57% of these patients had already had revision surgery. However, the average follow-up period for the remaining patients is 15.7 years, therefore this procedure achieved our initial aim of time-saving.

Key words : Surface THA (表面置換型人工股関節), Radiographic evaluation (レントゲン評価), Time-saving (タイムセービング)

はじめに

人工股関節は、Charnley の Low friction arthroplasty の成功により²⁾、大腿骨骨髓腔にステムを挿入して骨頭を固定するタイプが主流となった。しかし、ステムの使用により、生理的荷重伝達が損なわれることになる。また、術後のルースニングの問題は未解決であり、その適応年齢は、60 歳以上に限られるのが現状である。さらに、再置換術における骨融解欠損へ

の対処など困難な問題が多く、未解決な分野を残している。

一方、若年者の骨切り術で対応出来ない両側高度障害例においては、現在のステム型の耐用年数を考えると、術式の選択に難渋することが多い。そこで、当科では、表面置換型を見直し、現在開発を進めているが、以前行われていた西尾式カップ&ソケット人工股関節⁵⁾⁶⁾症例の術後の経時的レ線変化を調査し、そのデザイン上の問題点などについて検討した。

対象および方法

昭和 47 年から 57 年まで、当科で行われたカップ & ソケット人工股関節置換術は、127 例 138 股であり、男女比は、男 18 例、女 109 例、手術時年齢は、20 歳から 66 歳、平均 44.5 歳であった。このうち、10 年以上のレ線経過を観察しえた 33 例 37 股について、Cup-Shaft 角 (図 1)、Socket 傾斜角 (図 2)、Cup 沈下度 (Grade I—III) (図 3) の変化を測定した。また、アンケート調査により、日常生活動作や疼痛の程度、満足度などを調査した。

結 果

今回の調査で経過を確認しえた 93 例 101 股の予後は、57% が術後 5 年から 15 年、平均 9.0 年で再置換術を受けていた。また、残りの 43% は、13 年から 19 年、平均 15.7 年を経過している。

Cup-Shaft Angle

図 1 Cup-Shaft angle の測定法：
大腿骨幹部長軸とカップの中心軸とのなす角。

Socket Inclination

図 2 Socket inclination の測定法：
両側涙痕下端を結ぶ線を基準にしたソケット傾斜角。

レ線変化

1) Cup-Shaft 角：全体として低下傾向にあり、内反位転位をきたしてきていることを示している。平均では、137.3 度から 126.9 度へ低下していた (図 4)。

2) Socket 傾斜角：全体として増大傾向で、傾きが大きくなる傾向があった。平均では、42.6 度から 53.6 度に増加していた (図 5)。

3) Cup 沈下度：転子間稜を基準に 3 段階に分類したが、調査時に、Grade I が 1 例、II が 1 例、III が 32 例と、ほぼ全例が、転子間稜に達していた。

アンケート調査

アンケートは、69 例 73 股について回答が得られ、手術時平均年齢は 46.3 歳であった。このうち、33 股 45% が術後平均 10.0 年で再置換術を受けていた。日整会判定基準では、最終調査時に、ステム型への再置換後の症例と、非再置換例との間には、あまり差がみ

Cup Sinking

distance between cup and
intertrochanteric crest

Grade I 2 mm <

Grade II 0 - 2 mm

Grade III 0 mm >

図 3 Cup sinking の分類法：

Grade I：転子間稜から 2 mm 以上、Grade II：転子間稜から 2 mm 以内、Grade III：転子間稜に達する。

Cup-Shaft Angle

図 4 Cup-Shaft angle：平均 137.3 度から 126.9 度へ低下。内反位転位を示している。

図5 Socket inclination: 平均42.6度から53.6度に増大している。

られなかった。満足度では、とてもよかったと、よかったを合わせると、非再置換例においても80%以上で、比較的満足度は高かった。

考 察

現在の人工股関節は、大腿骨骨髓腔にステムを挿入するタイプが主流で、特に60歳以上の変形性関節症や、慢性関節リウマチの症例において大きな成果を上げている。今後もさまざまな改良が加えられ、その耐用年数も向上していくことが期待されている。しかし、20年以上安定した成績が得られるかどうかは未だ不明である。

一方、若年者両側高度障害例は、その治療が難しく、患者の質的生活に大きな障害となっている。この時期にステム型の人工関節を用いると、再置換のみならず、再再置換の可能性も高く、安易に用いることは避けるべきである。また、大腿骨骨皮質の菲薄化によって、再置換を困難にすることがあるので、髓腔温存型の人工関節が望ましい^{1) 3) 7) 8)}。

以前、当科で使用していた、西尾式カップ&ソケット人工股関節は、再置換率は57%と高率であったが、術後平均9年の使用に耐え、Time saving procedureとして、一定の成果を上げている。しかし、ルースニングは比較的早期から出現しており、レ線上、カップ側には、沈下や内反転位が、ソケット側には傾斜角の増大や、骨吸収などがみられた。

これらの変化は、骨頭を広く覆うためのストレスシールドリングによる骨萎縮、骨頭基部までのリーミングによる血行への影響、摩耗粉による骨吸収などが原因と考えられる。

new type surface THR

図6 新しいタイプの表面置換型のデザイン：
半球状の構造で、中心部に固定性向上のためのベグがある。

そこで、これらの問題点を踏まえて、1) 生理的荷重伝達を損なわないデザイン、2) リーミングの範囲を最小とするため、骨頭被覆度を可能なかぎり小さくする、3) 摩耗粉の量を少なくするため、潤滑面にセラミックスを使用する、といったポイントを重視し、新しいタイプの表面置換型の開発中である(図6)⁴⁾。

インプラントの初期固定や、術後の可動域など、今後検討を要する点もあるが、若年者の両側高度障害例に対して、ステム型を用いる年齢までのTime savingと、再置換術の容易さという点で、十分期待がもてるものと考えている。

ま と め

1) 西尾式カップ&ソケット人工股関節の術後経過を、レ線変化を中心に検討した。

2) 全例ルースニングがみられ、カップ側には沈下や内反転位がみられ、ソケット側には、傾斜角の増大と周囲の骨吸収がみられた。

3) カップ側の形状は、ストレスシールドリングを起こしやすく、また、リーミングによる血行障害の問題もあった。

4) 特にソケット側に、摩耗粉によると思われる骨吸収が著明であった。

5) 従来型のバイオメカニクス上の問題点を踏まえ、生理的荷重伝達を損なわず、かつリーミングを最小とする新しい表面置換型のデザインを考案した。

参 考 文 献

- 1) Amstutz, H. C., Graff-Radford, A., Gruen, T. A. and

- Clarke, I. C., "THARIES surface replacements : A review of the first 100 cases," Clin. Orthop., 134 : 87 - 101, 1978.
- 2) Charnley, J., "Arthroplasty of the hip : A new operation," Lancet, 1129-1132, 1961.
- 3) Jolley, M. N., Salvati, E. A., Brown, G. C., "Early results and complication of surface replacement of the hip," J. Bone and Joint Surg., 64-A : 366-377, 1982.
- 4) Miura, H., Arima, J., Hayashi, K., Mashima, T., Inadome, T. and Sugioka, Y., "Biomechanical analysis of a new type of surface total hip replacement," in Hip Biomechanics, pp. 225 - 237, Imura, Akamatsu, Azuma, Sawai, Tanaka (Eds.), Springer-Verlag Tokyo, 1993.
- 5) Nishio, A., Eguchi, M. and Kaibara, N., "Socket and cup surface replacement of the hip," Clin. Orthop., 134 : 53-58, 1978.
- 6) Nishio, A., Eguchi, M. and Ogata, K., "Socket and cup surface replacement," Orthop. Clin. North. Am., 13 : 843-856, 1982.
- 7) Tanaka, S., "Surface replacement of the hip joint," Clin. Orthop., 134 : 75-79, 1978.
- 8) Wagner, H., "Surface replacement arthroplasty of the hip," Clin. Orthop., 134 : 102-130, 1978.
- ~~~~~