AML 型人工股関節術後 socket 破損例の検討

香川医科大学整形外科

五味徳之・松下誠司
森諭史・増本眞悟
乗松尋道

Socket failure after AML type total hip replacement

by

Noriyuki Gomi, Seiji Matsushita, Satoshi Mori,
Shingo Masumoto and Hiromichi Norimatsu

Department of Orthopaedic Surgery, Kagawa Medical School.

We report our experience of revision surgery for 4 socket failure after AML type cementless total hip replacement.

Case 1 ; A right THR was performed in March 1990, in a 61-year-old woman suffered from avascular necrosis. The prosthesis was dislocated 3 times post-operatively and it was replaced under general anesthesia. After the 3rd dislocation, the inner head migrated lateral-superiorly and metallosis was suspected. Revision of the socket was performed. Intra-operatively, we recognized polyethylene wear and failure but no metallosis findings were found, so we revised the inner head and the polyethylene liner.

Case 2 ; A left (March, 1990) THR and a right THR (with bone graft) (April, 1990) were performed in a 55-year-old woman for rapidly destructive coxopathy. 1 year and 5 months after the operation, the grafted bone was collapsed and the socket was migrated lateral-superiorly at the right side. We recognized contact of the metal back with the inner head in X-P in May, 1995 so we performed socket revision in June. Intra-operatively, we recognized severe metallosis and wear of polyethylene and the metal back was replaced with cement, inner head and polyethylene liner.

Trauma and grafted bone collapse are suspected as the cause on the above 2 examples, but a weak point in the construction of the polyethylene liner of AML type total hip replacement must be also taken under consideration.

Key words : AML type total hip replacement (AML 型人工股関節), polyethylene liner failure (ポリエチレンライナー折損)

はじめに

米国 DePuy 社により開発され 1977 年より臨床に用いられている Anatomic Medurally Locking 型 THR (以下 THR) は bone-ingrowth の優れた人工関節として知られ現在においても幅広く使用されている。

しかし、米国 Bono ら¹⁾により指摘された polyethylene liner の構造上の弱点による合併症に関する報告は本邦ではない。今回我々は polyethylene liner 折損により socket 破損を来し再置換術を要した 3 例 4 関節を経験したので若干の文献的考察を加え報告する。

対 象

1988年10月より1990年7月までに当科で施行したTHRは死亡例を除くと23例28関節、男性3例3関節・女性20例25関節であり、全例inner head径は26mmである。手術時平均年齢は47歳から78歳、平均61.4歳で術後経過期間は16ヶ月から76ヶ月、平均55.9ヶ月であった。

これらの内、今回の対象例であるsocket破損例は3例4関節で全例女性であった。各症例の詳細は表1に示す通りであり、再手術までの期間は4年10ヶ月から6年、平均5年4ヶ月であった。以下代表的症例

表1 対象症例

socket破損例：3例4関節，全例女性			
症例	年齢 (罹患側)	原疾患	再手術までの 期間
1	61 (R)	ANF	4年10ヶ月
2	55 (R)	RDC	5年2ヶ月
	(L)	RDC	5年6ヶ月
3	82 (L)	OA	6年

図1：症例1，術後X線経過
術後4年9ヶ月時の3回目脱臼の整復直後よりinner headが外上方に偏位している。

表2：症例1，X線経過

を供覧する。

症 例

症例1：61歳女性，大腿骨頭壊死の診断で1990年3月右THR施行。術後2年6ヶ月時より転倒や高所よりの転落などで3回の脱臼歴がある。術後4年9ヶ月時の3回目脱臼整復後よりX線上inner headの外上方偏位が進行しmetallosisが疑われた為1994年12月再入院となった。入院時，右股関節痛はなくJOA scoreは88点である。

術直後よりのX線経過を追うと3回目の脱臼整復直後よりinner headが外上方に偏位しており（図1），表2に示す如くinner headの中心からmetal back外縁までの距離を計測すると3回目の脱臼整復直後より明らかに減少していた。

脱臼時の外力によるpolyethylene liner折損及び偏磨耗と診断，1995年1月手術施行。術中図2の如くpolyethylene linerの折損とstem周囲の骨融解を認めたがmetal back・stem共にlooseningはなく，摘出したpolyethylene linerは上縁で折損・偏磨耗しておりinner headにはscrutch markを認めたが明らかなmetallosisの所見はなかった（図3）。

図2：症例1，術中所見
polyethylene liner上縁の折損とstem周囲の骨融解を認めた。

図3：症例1，摘出標本所見
polyethylene liner上縁での折損・偏磨耗とinner head表面のscrutch markを認める。

polyethylene liner と inner head を 22mm 径のものと交換し術後 10 ヶ月の現在杖なし歩行が可能で JOA score は 95 点である。

症例 2 : 55 歳女性, 急速破壊型股関節症の診断で 1990 年 3 月に左, 4 月に臼蓋側骨移植を併用した右 THR を施行。術後 1 年 4 ヶ月で右側の移植骨圧潰と metal back の偏位を来し, 1995 年 5 月再置換術目的で再入院した際, 左 THR の異常を発見された。入院時, 左股関節痛はなく JOA score は 77 点である。

術直後よりの X 線経過を追うと術後 5 年 2 ヶ月時では inner head が内下方に偏位しているのに対し, 再入院した 5 年 4 ヶ月時では外上方に偏位している (図 4)。症例 1 と同様に X 線計測を行うと (表 3), 術後 2 年で polyethylene liner の磨耗が始まり 5 年 2 ヶ月時・5 年 4 ヶ月時では inner head が metal back 内で安定性を失っていると考えられた。

1995 年 8 月手術施行。術中図 5 の如く metal debris により著名に黒色変化を呈した関節包を認め, 元素解析によりチタンが高い集積を示した。摘出した metal back には各所で inner head による偏磨耗が認められたが固定性には問題はなく porous coating

部への bone-ingrowth は十分なものであった。また, polyethylene liner は rim が全周囲に破損し裏面にも多数の傷を認め metal back 内で動いていたものと考えられた (図 6)。

metal back をセメントで再置換, inner head と polyethylene liner を 22mm 径のものと交換し術後 3 ヶ月の現在一本杖歩行中である。

図 5 : 症例 2, 術中所見
metal debris により著名に黒色を呈する関節包

図 4 : 症例 2, 術後 X 線経過
inner head が術後 5 年 2 ヶ月時では内下方に, 5 年 4 ヶ月時では外上方に偏位している。

表 3 : 症例 2, X 線経過

図 6 : 症例 2, 摘出標本所見
inner head により各所で偏磨耗を受けた metal back と全周囲に rim の破損した HDP

考 察

1994 年 Bono ら¹⁾は AML 型 THR 自験例 72 例中 15 例・21% に polyethylene liner の折損による socket の再置換を要したと報告した。この報告によると polyethylene liner 折損の risk factor として有意なものは年齢と socket の設置角のみであり, 最大の問題点は AML 型 THR の polyethylene liner の構造にあるとしている。

すなわち, polyethylene liner の形状が円筒型である為外縁の rim での厚みが極めて薄くなってしまうことが1つ, 更に polyethylene liner 底部が metal back の内壁とは完全に接しない為 space を作る結果, inner head から metal back へ力が伝達される際に動的なストレスが上縁にかかり同部での折損を引き起こすものである。

我々の症例でも3関節で同様の機序により折損したものと考えられ, また1関節は脱臼後に折損したことより外力にも弱いことが示唆された。現在まで我々の症例で polyethylene liner の折損を来したのは3例4関節のみだが, 今後他の症例にも折損を来す可能性は高く debris による骨融解・loosening を回避する

ためにも慎重な経過観察が必要である。

ま と め

1. AML 型人工股関節術後に socket 破損を来した3例4関節を経験したので報告した。
2. polyethylene liner の形状が socket 破損の原因と考えられた。

参 考 文 献

- 1) Bono, J. V. et al. : Severe polyethylene wear in total hip arthroplasty. Observations from retrieved AML plus hip implants with an ACS polyethylene liner. J. Arthroplasty, 9 : 119-125, 1994.