

使用が21.2%、セメント使用が24.1%であった。いずれも2群間に有意な差はなかった。また、大腿骨側において18.0%、totalの臼蓋側において5.0%の症例にosteolysisが出現していた。

(JOA score)

JOA scoreは術前が57.6点(Pain 17.7、ROM 14.7、Gait 11.2、ADL 12.8)であったが、調査時には80.5点(Pain 33.4、ROM 16.0、Gait 15.4、ADL 15.6)であった。ただし、再置換された症例は除外した。手術法別ではhemiが81.8点(Pain 33.3、ROM 16.4、Gait 15.9、ADL 16.2)、totalが75.3点(Pain 33.8、ROM 14.6、Gait 13.5、ADL 13.3)であり、hemiが有意に高かった($P<0.05$)。

次に、弛みの有無におけるJOA scoreを比較した。セメント使用例では大腿骨側もしくは臼蓋側に弛みありとした症例の調査時JOA scoreは平均65.7点であり、弛みなしとした症例の平均80.5点と比較し、有意に低かった($P<0.01$)(図6)。また、この傾向は大腿骨側、臼蓋側別に弛みありとした例についても同様であった。しかし、セメント非使用例では弛みの有無による調査時JOA scoreに差がなくどちらも80点以上であった(図7)。つまり、セメント非使用例ではレ線において弛みありと判断した症例においても臨床的には良好な症例が多いと考えられた。

次に、hemiにおける臼蓋軟骨減少と疼痛について検討した。再置換されていない症例において臼蓋軟骨の減少の有無は調査時のJOA scoreの疼痛点数に影響していなかった(表3)。同様に再置換された症例においても有意な差は認めなかった。

[考 察]

ONFに対するセメント使用totalの報告を

みると、Chengら²⁾は腎移植例後に発生したONF例76股の成績で術後10年の再置換率は約22%であったとし、Saitoら¹²⁾は29股に対する平均7.1年の結果で28%の再置換率であったとしている。また、Cornellら¹³⁾は28股に対する平均7.6年の結果でfailure rateは37%と高率であったと報告している。また、hemiの報告ではLachiewiczら¹⁴⁾は31股に対し平均4.6年のbipolar typeの結果で再置換率は12.9%と報告するなど、ONFに対するhemi、totalの成績は不良であるとの報告が多い^{6),12),14),15)}。

今回の結果では再置換における生存率は15年でhemiが約82%、totalが約74%と、従来の報告と比較し好成績であった。しかし、更に長期になるとtotalの生存率は低下する傾向にあった。一方、セメント使用に限ってその生存率を比較するとhemi、totalは同様の生存曲線を描くことより手術法の成績差はなく、むしろセメント使用の有無により長期成績に差が生じているものと考えられた。つまり、15年以上の長期成績においてセメント非使用例が再置換が少ないという結果であった。

ここで、弛みについて考察すると、今回のシリーズにおいて弛みは調査時のレ線評価のみを行っており、実際にはこれ以前に弛みが生じていたと考えられる。すなわち、今回の弛みの生存率は少なくとも調査時に生存している股数ということであり、弛みが生じた時期を示すものでない。また、セメント非使用例においては再置換の生存曲線と異なった傾向を示していた。そこで、JOA scoreを評価したところ、セメント使用例においては弛みの有無において点数に差が存在したものの、セメント非使用例においては弛みの有無にかかわらず調査時の点数に差がなく良好な成績であった。この結果はセメント使用例においてはレ線評価における弛みと臨床症状の

一致があるが、セメント非使用例においてはレ線的に弛みを認めても、臨床症状に乏しく、再置換に至っていない症例が多く存在することを示すと考えた。以上の点より、今回の結果において弛みの生存曲線の信頼性は少なく、再置換率を検討するのが妥当と考えた。

hemi と total の再置換率の比較であるが、今回の結果ではhemiにはセメント非使用が82%と多く、totalにはセメント使用が90%と多いため、単純な比較はできないが、双方に差はないものと考えられた。欧米の報告ではhemi がtotal と比較し、成績が劣るとする報告が多い^{11,14)}。これはgroin pain、hip pain とされる股関節周囲痛が多く、それが再置換の原因となることが多いためであり、臼蓋軟骨の減少や、臼蓋へのmigration が影響していると考えられている^{11,14)}。今回の調査ではhemi における臼蓋軟骨の減少は半数以上に認めていたものの、migration を生じていた症例は16%にとどまった。また、調査時の疼痛点数は軟骨減少の有無において差がなく、臼蓋軟骨減少は疼痛と無関係と考えられた。この結果は再置換の有無にかかわらず同様であり、再置換の原因として臼蓋軟骨減少や股関節周囲痛が原因となったとは考えにくい。以上のことより、欧米に多い、hemi の再置換の原因となる股関節周囲痛が本邦では少なく、この結果として再置換における長期の成績が良好であったと考えた。股関節周囲痛が少ない理由として、今回の調査で体重が平均58 kgと少ないこと(欧米では75~80kg)や、活動性が低いことなどが考えられるが、詳細は不明である。

hemiの種類については、Takaokaら¹⁵⁾は、bipolar typeと比較し、monopolar typeの方が有意に臼蓋へのmigrationが多かったとしている。また、同様に

Yamagataら⁴⁾もmonopolar typeの成績が悪かったとしている。今回の検討においてmonopolar typeのhemiは合計6股のみであり、bipolar typeが多かったことも好成績に影響していると考えられた。hemiの臼蓋側変化において臼蓋をリーミングした症例にmigrationが多く、リーミングはすべきではないと考える。また、monopolar typeにmigrationが多いと報告⁴⁾されているが、今回はmonopolar typeが少なく、十分な評価はできなかった。また、今回、最低10年以上で平均13年と長期の観察にもかかわらず、osteolysis が約20%と少なく、また、発生部位も限局した症例が多かったことも好成績の一因と考えられた。

セメント非使用のtotalは4股と少ないが、全例再置換されていなかった。これらは全てポーラス面を有するタイプであり、今後、表面加工を施したセメント非使用の更なる好成績が期待できる。また、セメント使用例においても現在は一般に第3世代のセメントテクニックで行われており、更なる成績の向上が期待できる。

[参考文献]

- 1) Cabanela ME : Bipolar versus total hip arthroplasty for avascular necrosis of the femoral head. A comparison. Clin Orthop 1990 ; 261 : 59-62.
- 2) Cheng EY et al : Total hip arthroplasty with cement after renal transplantation. Long-term results. J Bone Joint Surg 1995 ; 77A : 1535-1542.
- 3) Murzic WJ et al : Hip arthroplasty for osteonecrosis after renal transplantation. Clin Orthop 1994 ; 299 : 212-219.
- 4) Yamagata M et al : Fixed-head and bipolar hip endoprostheses. A retrospective clinical and

roentgenographic study. *J Arthroplasty* 1987 ; 2 : 327-341.

5) Tehranzadeh J et al : Radiological evaluation of painful total hip replacement. *Radiology* 1981 ; 141 : 355-362.

6) Kim YH et al : Cementless total hip arthroplasty in patients with osteonecrosis of the femoral head. *Clin Orthop* 1995 ; 320 : 73-84.

7) Dorr LD et al : Total hip arthroplasties in patients less than forty-five years old. *J Bone Joint Surg* 1983 ; 65A : 474-479.

8) Garino JP et al : Total hip arthroplasty in patients with avascular necrosis of the femoral head : a 2-to10-year follow-up. *Clin Orthop* 1997 ; 334 : 108-115.

9) Harris WH : Advances in total hip arthroplasty; the metal-backed acetabular component. *Clin Orthop* 1984 ; 183 : 4-11.

10) Callaghan JJ et al : The uncemented porous-coated anatomic total hip prosthesis : Two-year results of a prospective consecutive series. *J Bone Joint Surg* 1988 ; 70A : 337-346.

11) Harris WH et al : Femoral component loosening using contemporary techniques of femoral cement fixation. *J Bone Joint Surg* 1982 ; 64A : 1063-1067.

12) Saito S et al : Long-term results of total hip arthroplasty for osteonecrosis of the femoral head. A comparison with osteoarthritis. *Clin Orthop* 1989 ; 244 : 198-207.

13) Cornell CN : Long-term follow-up of total hip replacement in patients with osteonecrosis. *Orthop Clin North Am* 1985 ; 4 : 757-769.

14) Lachiewicz PE et al : The bipolar endoprosthesis in avascular necrosis of the femoral head. *J Arthroplasty* 1988 ; 3 : 131-138.

15) Takaoka K et al : Bipolar prosthetic replacement for the treatment of avascular necrosis of the femoral head. *Clin Orthop* 1992 ; 277 : 121-127.

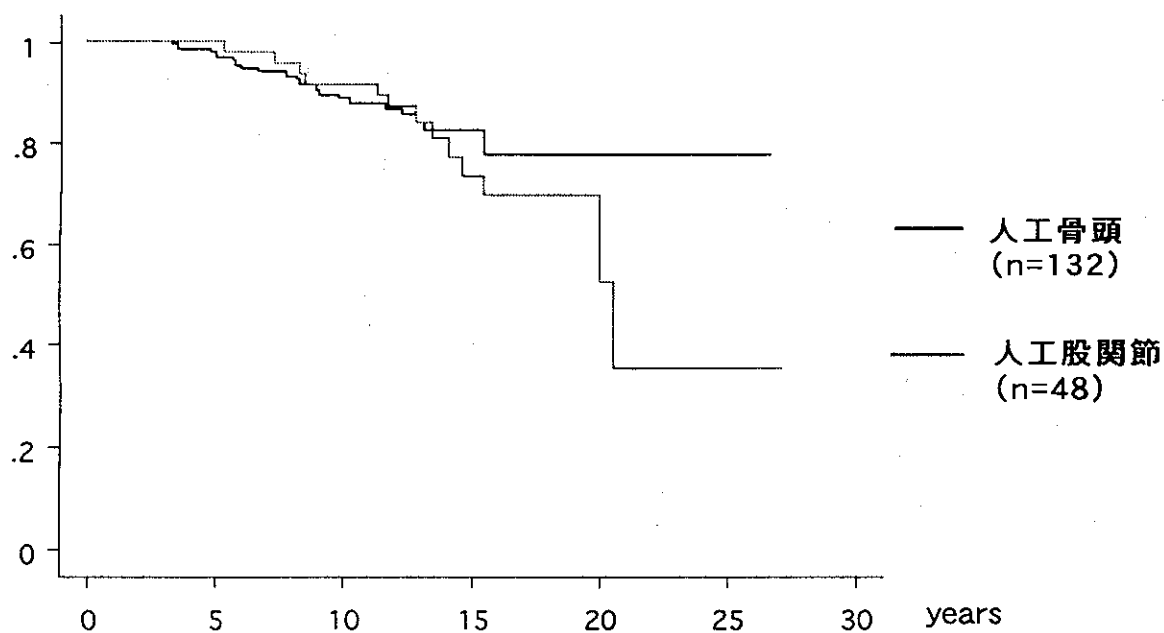


図 1. 再置換における生存曲線 (手術法別)

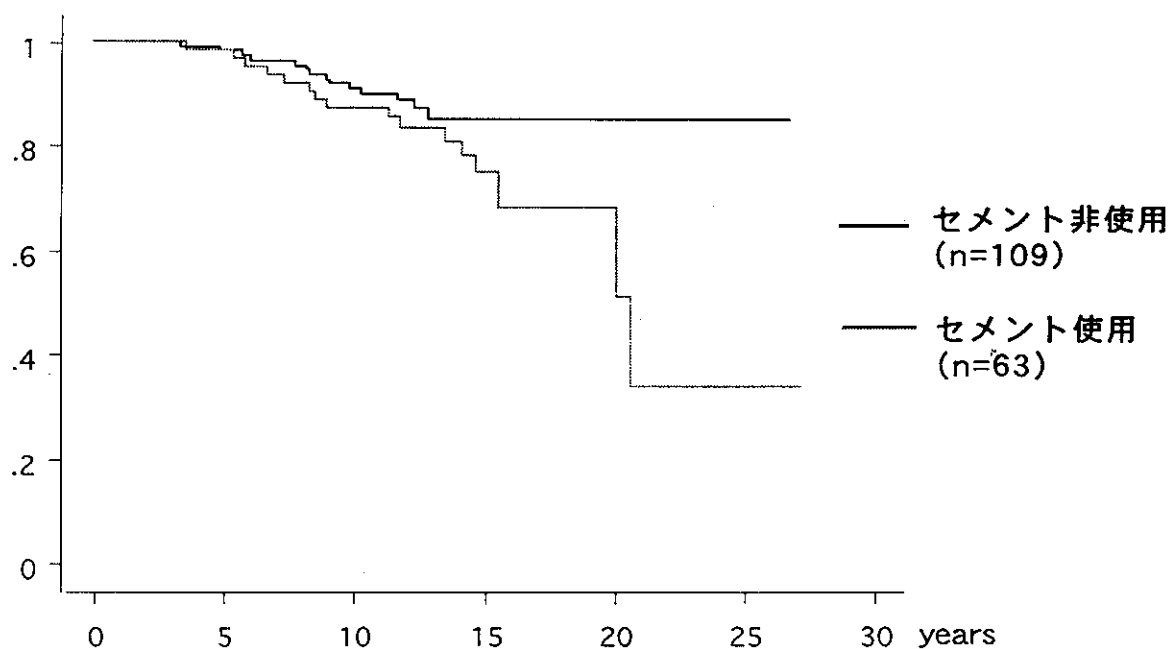


図 2. 再置換における生存曲線 (セメントの有無)

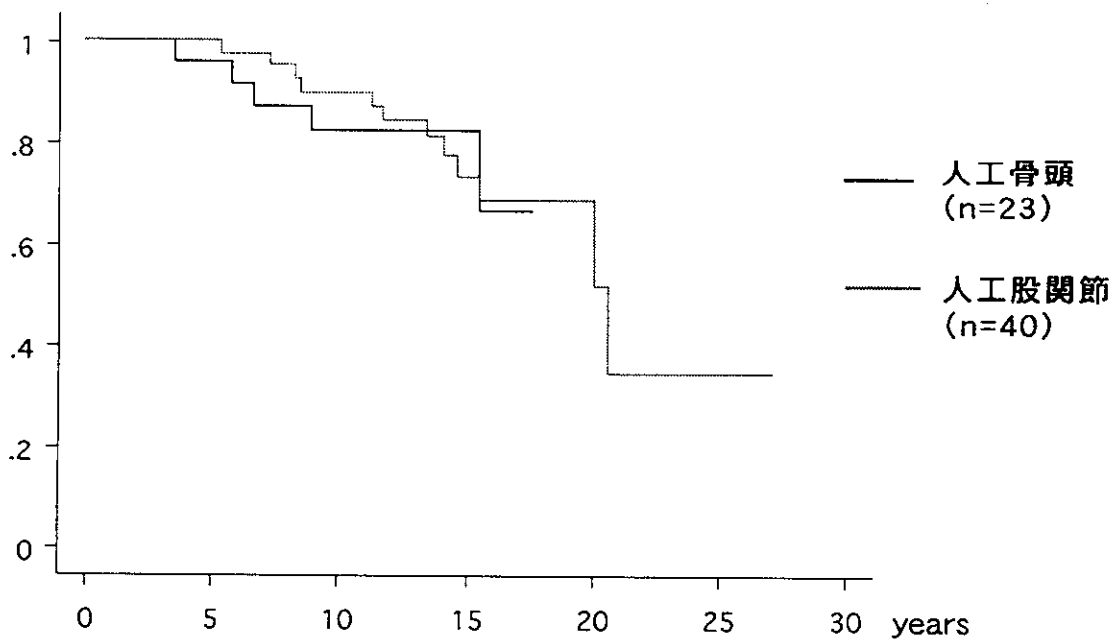


図 3. 再置換における生存曲線 (セメント使用例)

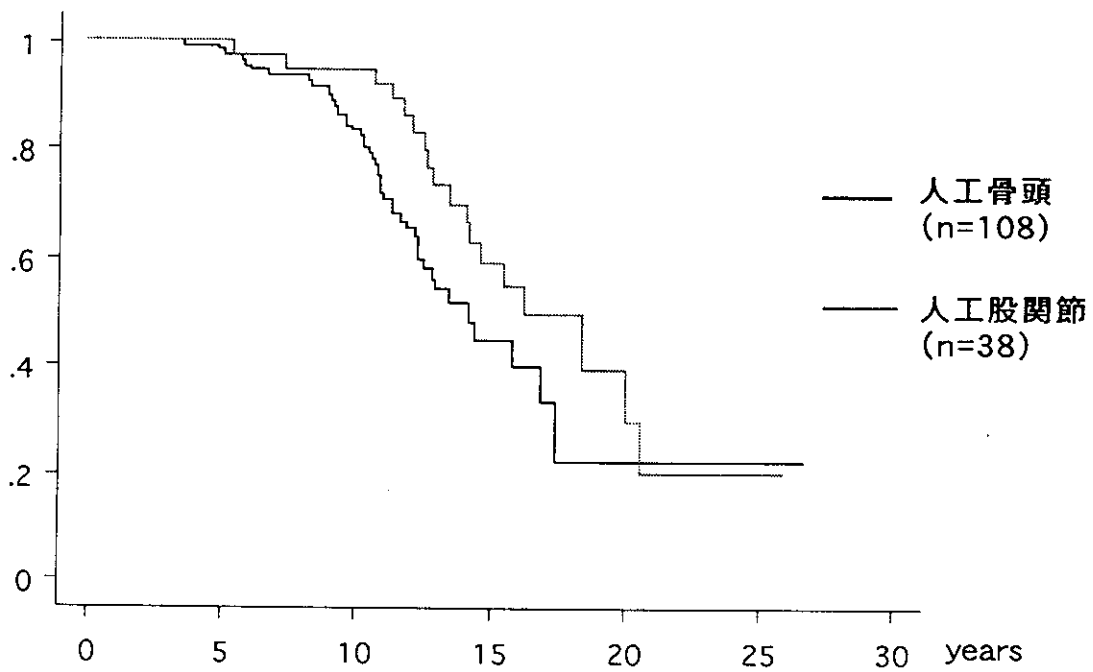


図 4. 弛みにおける生存曲線 (手術法別)

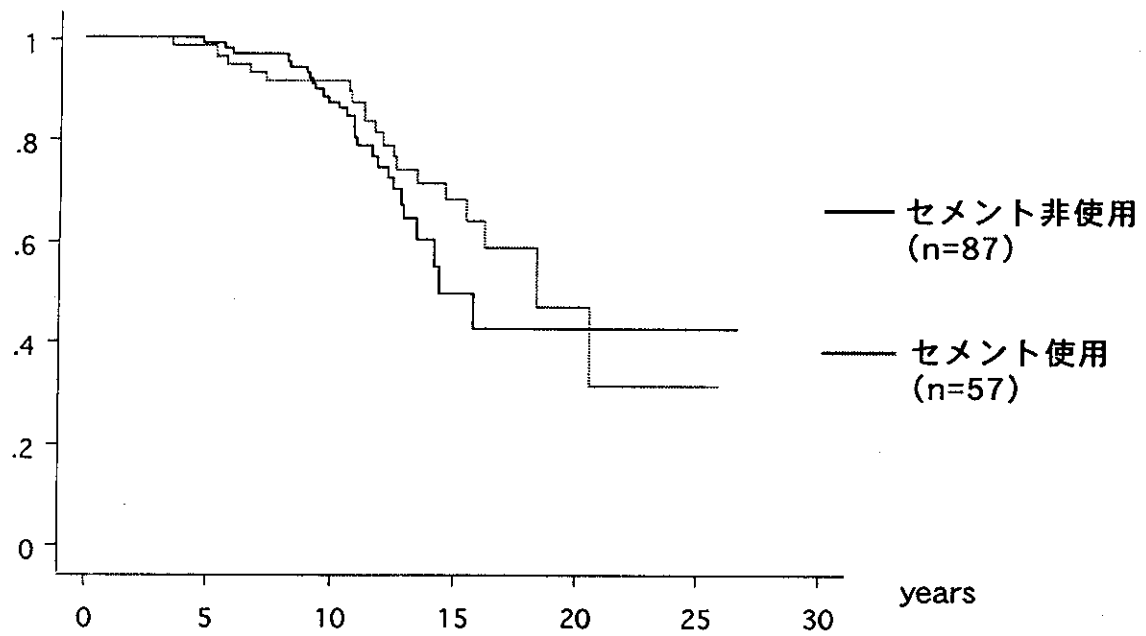


図 5. 弛みにおける生存曲線
(大腿骨側セメントの有無)

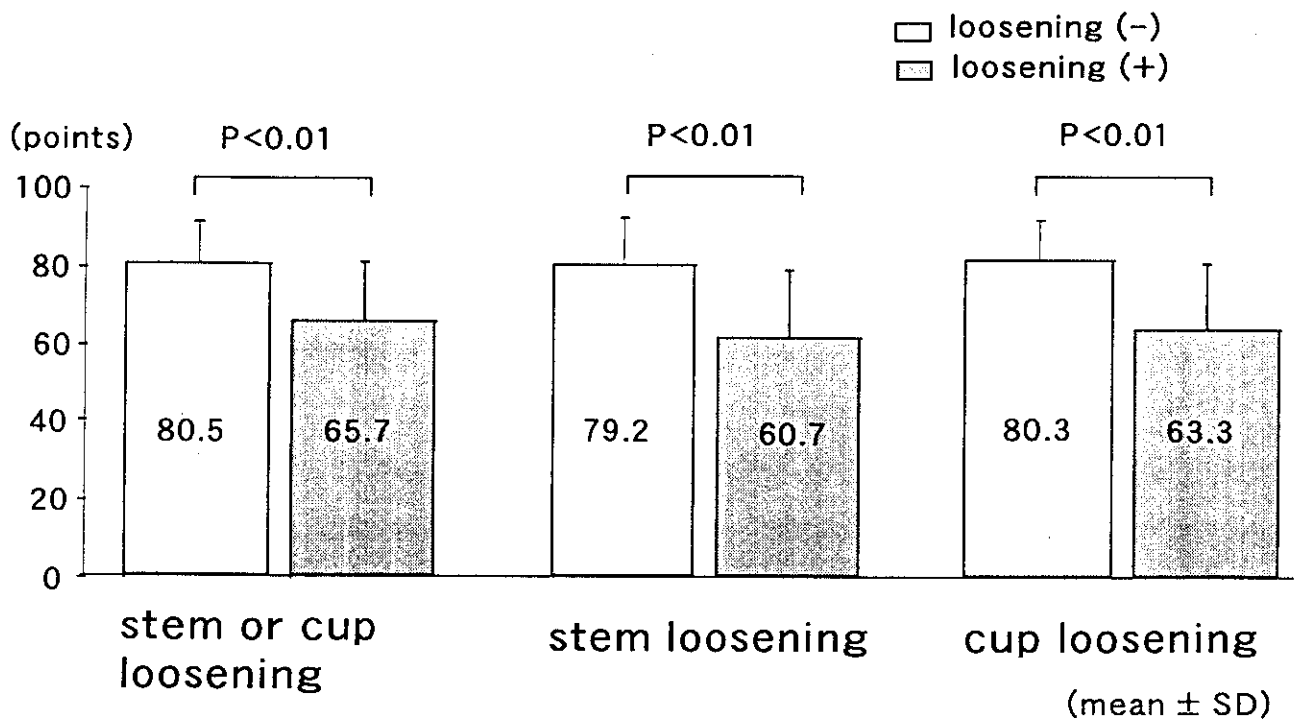


図 6. セメント使用例の JOA score

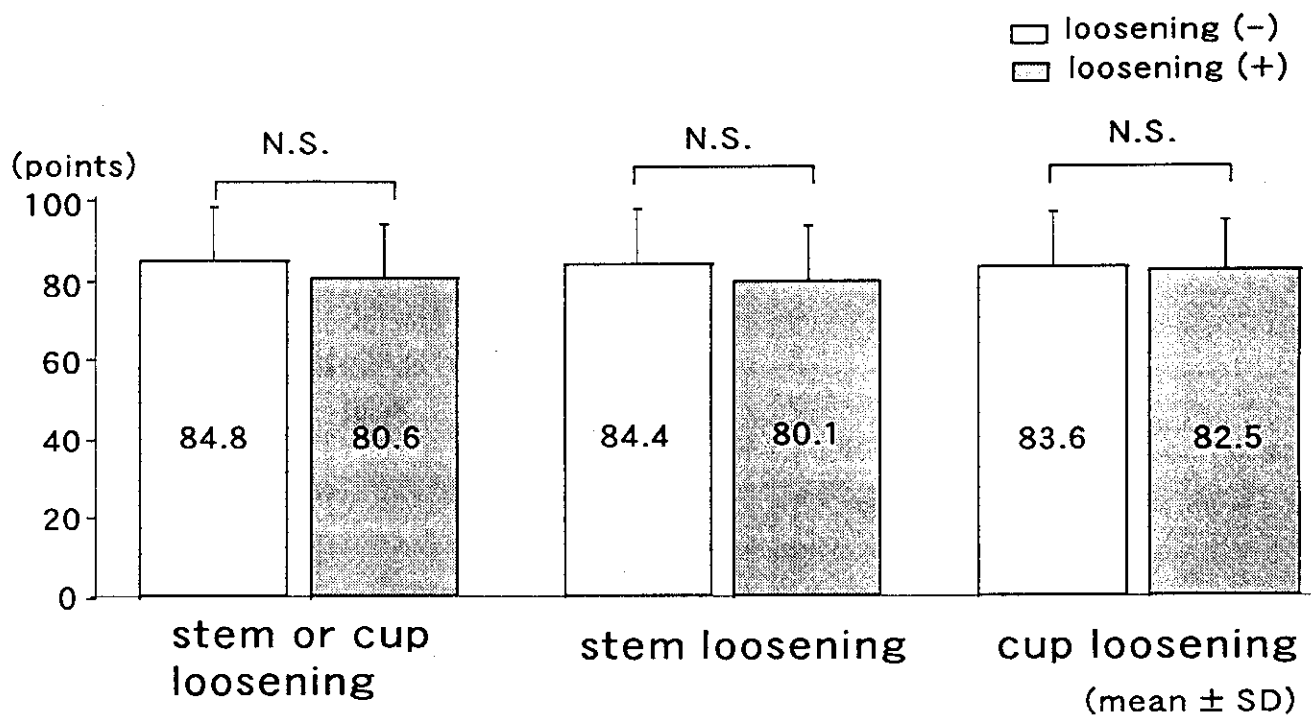


図 7. セメント非使用例の JOA score

調査期間	合計股数	人工骨頭 (股)	人工股関節 (股)
10年未満	19	15	4
10以上15年未満	119	95	24
15以上20年未満	35	19	16
20以上25年未満	5	2	3
25年以上	2	1	1

表1. 経過観察期間 (再置換検討症例)

人工骨頭 (股)		人工股関節 (股)	
Bateman	73	Charnley	19
Omnifit	12	Bioceram	8
HS-11	7	Charnley-Müller	6
Austin-Moore	6	Harris	2
FS-2N	3	Harris/Galante	2
Load	2	不明	1
Harris	1		
Harris/Galante	1		
不明	3		

表2.使用機種一覧

	臼蓋軟骨減少	JOA score (pain)	Mann-Whitney U-test
再置換なし	なし (33股)	33.0±8.6	N.S.
	あり (49股)	33.5±6.7	
再置換あり	なし (7股)	27.9±5.7	N.S.
	あり (7股)	25.7±12.4	

(JOA score は mean±SD)

表3. 人工骨頭症例における 臼蓋軟骨減少と疼痛点数

特発性大腿骨頭壊死症に対する骨移植術の成績

渥美 敬(昭和大学藤が丘病院 整形外科)
柁原 俊久(昭和大学藤が丘病院 整形外科)
戸嶋 潤(昭和大学藤が丘病院 整形外科)

吉原 哲(昭和大学藤が丘病院 整形外科)
平沼 泰久(昭和大学藤が丘病院 整形外科)

特発性大腿骨頭壊死症は青壮年期に多く発症する。本症は壊死が生じても無症状であるが、ひとたび圧潰が生じると進行性であり、最終的には白蓋にも変化がおよび股関節の荒廃に至る。本症の治療は、好発年齢が比較的若く青壮年期に多く生じることから関節温存治療行うことが望ましい。本症に対する関節温存手術は骨切り術と骨移植術が代表的であるが、このうち骨移植術は血管柄付き骨移植(腓骨、腸骨)と通常骨移植術(腓骨、腸骨など)にわけられる。骨移植術の中間報告¹⁾では、調査票を中心その有効性を検討し報告したが、今回単純X線が術前術後最終観察時(5年以上)においてそろっている症例に限定し検討を行った。研究目標は特発性大腿骨頭壊死に対する骨移植術の効果を検討することである。

1. 対象および方法

術前、術後、最終調査時(術後5年以上)の単純X線正面像がそろっているものを対象とした。尚、側面像は得られたものが少なく検討から除外した。

対象として得られた骨移植術症例は支持骨柱移植術と血管柄付き腸骨移植術症例であり、両者は術式が異なる為それぞれに検討を加えた。得られた症例の術前病期病型、術後の圧潰の進行の有無、関節症変化の進行の有無について調査を行った。

2. 血管柄付き腸骨移植術

対象は名古屋大学整形外科より送られた症例である。得られた症例のうち術前、術

後、最終調査時(術後5年以上)の単純X線正面像がそろっているものは12関節であった。

経過観察期間は7年7ヶ月から12年(平均;9年5ヶ月)である。年齢は25-53才、平均38才である。術前病型(厚生省タイプ分類⁴⁾)は、Type I-Cが10関節でありType I Bが1関節、Type IIが1関節である。術前病期は12関節全例がstage IIである。術前正面像における健常域は、0-56%(平均;18%)である。

対象12関節中5年以上の経過において圧潰の進行は8関節(67%)にみられ、他の4関節では圧潰は進行しなかった。最終正面像における健常域は0-56%(平均18%)であり、このうち圧潰進行群8関節では0-29%(平均12.6%)、圧潰非進行群4関節では0-56%(平均29%)であった。これらは術前の健常域とほぼ同等であった。術前病型と圧潰の進行の関係では、Type I-C10関節中7関節に圧潰が進行した。Type IIの1関節も圧潰が進行したが、I-Bでは圧潰が防止された。術前病期との関係では術前が全例stage IIであるが8関節に圧潰が進行し病期の進展をみた。

関節症変化については、悪化が7関節(58%)不変が5関節(42%)であった。このうち圧潰進行群8関節では6関節で関節症変化が進行したが2関節では不変であった。これに対し、圧潰非進行群でも4関節中1関節に悪化がみられた。

3. 支持骨柱移植術

対象は北里大学整形外科より送られた症例である。得られた症例のうち術前、術後、最終調査時（術後5年以上）の単純X線正面像がそろっているものは12関節であった。3関節は術式が異なりかつ詳細不明な為除外した。

経過観察期間は5年2ヶ月から12年3ヶ月（平均；7年1ヶ月）である。年齢は24-45才、平均35才である。術前病型（厚生省タイプ分類4）は、Type I-Cが10関節でありType II、Type III-Bがそれぞれ1関節である。術前病期はStage II が10関節でstage IIIが2関節である。術前正面像における健全域は、0-90%(平均；10.8%)であり、12関節中11関節がType I-CまたはIIの広範囲壊死例である。

5年以上の経過において圧潰の進行は12関節中8関節（67%）にみられた。他の4関節では圧潰は進行しなかった。最終正面像における健全域は0-100%(平均16.7%)であり、このうち圧潰進行群8関節は全例0%であった。圧潰非進行群4関節では0-100%（平均50%）であった。100%の1関節は術前健全域が90%の症例であった。

術前病型と圧潰の進行の関係では、Type I-C10関節中7関節に圧潰が進行した。Type IIの1関節も圧潰が進行したが、III-Bでは圧潰が防止された。術前病期との関係では、術前stage IIの10関節中3関節に圧潰が生じ病期が進行した。stage IIIの2関節では1関節に圧潰の程度が進行した。

関節症変化については、悪化が圧潰進行群8関節全例にみられたが、圧潰非進行群4関節では不変であった。

（表1に結果のまとめを示す。）

考 察

特発性大腿骨頭壊死症に対する骨移植術は、過去には病巣搔爬および単純海綿骨移

植術や、腓骨移植術（Phemister法）が行われてきた。最近では血管柄付き腓骨、腸骨移植術^{2, 7)}の報告がある。骨移植術が骨切り術^{5, 6)}と異なり点の一つは健全域を移動することがない為、術前の健全域の広さ、局在が変わらないことである。他の一つは、stage IIIを回転骨切り⁶⁾のように正面像でstage IIに回復させることは困難であることといえよう。

特発性大腿骨頭壊死症は、荷重部における壊死域の広さと局在によっては圧潰は進行しない³⁾。よってstage IIのType I-A, B III-Aのような広範囲健全域を有する症例に行っても自然経過を変えられるかどうか疑問である。Urbanikのvascularized fibular graftの報告⁷⁾は成績良好であるが、使用しているclassification (Enneking)はstage 5からなり3までは圧潰がない。本邦のように術前の健全域を加味せねば圧潰の防止効果は定かではない。

今回の対象の2群は手術手技が異なっており、血管柄付き腸骨移植術は移植骨には血流が保たれている。一方、支持骨柱移植術は山本⁸⁾により考案された術式であるが移植骨に血流はなく圧潰に対しての支えの意味が大きいと考えられる。

今回の調査で対象となった症例は少なく明らかなことは述べられないが、前回の中間報告からは、支持骨柱移植術、血管柄付き骨移植術ともに対象の多くを広範囲壊死例としているがその成績は不良であった。これはstage 3のみならず圧潰のほとんどない病期2においても同様であった。今回の結果ではstage IIでは支持骨柱移植術は7/10、血管柄付き腸骨移植術は8/12関節に圧潰が進行していた。以上から特発性大腿骨頭壊死症に対する骨移植術は病期が進行していない症例で、外側健全域が保たれているType I-BやType I-Cでもある程度健全域を有する症例

に対し有効であると推測した。

文 献

1. 渥美敬、吉原哲、柁原俊久、平沼泰成:特発性大腿骨頭壊死に対する骨移植術の成績 -中間報告-。厚生省特定疾患骨・関節系疾患調査研究班平成9年度報告書127-128, 1998.

2. Hasegawa, Y. Iwata, H., Torii, S. Iwase, T., Kawamoto, K. Iwasada, S.: Vascularized pedicle bone-grafting for nontraumatic avascular necrosis of the femoral head. Arch Orthop Trauma Surg, 116:251-258, 1997.

3. Ohzono K., Saito S., Sugano N., Takaoka K., Ono, K.:The fate of nontraumatic avascular necrosis of the femoral head. A radiologic classification to formulate prognosis. Clin Orthop 277:73-78, 1992.

4. 小野啓郎: 大腿骨頭壊死の診断基準。病型分類、病期。厚生省特定疾患特発性大腿骨頭壊死症調査研究班。1987.

5. Scher, MA, Jakim, I.: Intertrochanteric osteotomy and autogenous bone-grafting for avascular necrosis of the femoral head. J. Bone Joint Surg.75A:1119-1133, 1993.

6. Sugioka, Y., Hotokebuti, T. Tsutsui, H.: Transtrochanteric Anterior Rotational Osteotomy for Idiopathic and Steroid-induced Necrosis of the Femoral Head. Indications and Long-term Results. Clin. Orthop. 227:111-120, 1992

7. Urbaniak LR, Coogan PG, Gunneson EB, Nunley JA: Treatment of osteonecrosis of the femoral head with free vascularized fibular grafting. A long-term follow-up study of one

hundred and three hips. J Bone Joint Surg 77A: 681-694, 1995.

8. 山本真ほか: 大腿骨頭壊死に対する支持骨柱移植術. 整形外科, 34: 901-908, 1983.

		血管柄付き腸骨移植術 (n=12)	支持骨柱移植術 (n=12)
術前病期		II : 12	II : 10, III : 2
術前病型		Type I-C:10, I-B:1, II : 1	Type I-C:10, II:1, III-B:1
術前正面像健全域		0-56% (平均 : 18)	0-90% (平均 : 10.8)
圧潰の進行	(+)	8 (術前 I-C:7, II:1)	8 (術前 I-C:7, II:1)
	(-)	4 (術前 I-C:3, I-B:1)	4 (術前 I-C:3, III-B:1)
関節症変化	悪化	7	8
	不変	5	4

表 1

厚生省特定疾患重点研究事業

特発性大腿骨頭壊死症の治療成績の解析
及び治療法の確立に関する多施設共同研究

平成10年度研究報告書

発行 平成11年5月

編集者 二ノ宮 節夫