セメントレス TKA における膝蓋骨置換, 非置換の検討

国立三朝温泉病院整形外科

中 寺 尚 志・大 月 健 二

瀧 田 寿 彦・高 橋 敏 明

吉 川 尚 秀・橋 本 達 宏

Comparison of Patellar Resurfacing versus Retention in Uncemented Total Knee Arthroplasty

by

Takashi Nakadera, Kenji Otsuki, Toshihiko Takita

Toshiaki Takahashi, Takahide Kikkawa and Tatsuhiko Hashimoto

Department of Orthopedic Surgery, Misasa Onsen National Hospital, Tottori Japan

Thirty six knees in 30 patients treated by TKA with patellar resurfacing and 24 knees in 21 patients with patellar retention were clinically reviewed. 25 knees in 22 patients were rheumatoid arthritis, and 35 knees in 29 patients were osteoarthritis. The follow up period averaged 3 years. All patients were evaluated using the JOA score and Patellar score (Feller, 1996). In patients with osteoarthritis, there was no difference between the patellar resurfacing and retention group in clinical outcome. In patients with reumatoid arthritis, patellar resurfacing group had slightly better results than the retention group, but there was no difference between the two groups in activities of daily living. Radiographs showed no differences in prosthetic alignment and FTA. We did not find any significant benefit from resurfacing the patella during TKA in the medium term.

Key words : patellar resurfacing (膝蓋骨置換), patellar retention (膝蓋骨非置換), total knee arthroplaty (人工膝関節置換術), complication of patello-femoral joint (膝蓋大腿関節障害)

はじめに

人工膝関節置換術(TKA)において膝蓋骨を置換するか否かは置換後の膝蓋大腿関節障害のため、意見の分かれるところである¹⁾²⁾³⁾⁶⁾。当院では平成3年4月から Miller Galante II (MG II)を使用した TKA を施行し、その際、ルーチンとして膝蓋骨置換をしていた。しかし、以前使用していた MG I にメタロースを含む P-F 関節障害が認められ始めたため、膝蓋大腿関節(P-F 関節)を改良したと言われる MG II でもその発生は否定できないと考え、膝蓋骨非置換

を取り入れ始めた。現在のところ、膝蓋骨置換、非置換ともに著明な P-F 関節障害は起きていないが、MG II における膝蓋骨置換、非置換の是非を中短期ではあるが、術後成績から検討した。

対 象

平成3年4月より平成7年3月までの4年間に施行された TKA 135例158膝のうち、無作為に選んだ51例60膝を対象とした。膝蓋骨置換群30例36膝、非置換群21例24膝であった。疾患は慢性関節リウマチ(以下 RA)22例25膝、変形性膝関節症(以下

表 1 対象 (RA)

	置換	非置換
症例数	14 例 16 膝	8 例 9 膝
手術時年齢 (平均)	65.8 歳	62.6 歳
性差 男性	1 例 1 膝	
女性	13 例 15 膝	8 例 9 膝
罹病期間	8 年 10 ヶ月	14 年
stage	III 11 例 13 膝	III 4 例 5 膝
	IV 3 例 3 膝	IV 4 例 4 膝
class	3 12 例 13 膝	3 7 例 8 膝
	4 2 例 3 膝	4 1 例 1 膝
病型 (越智分類)	MES 12 例 14 膝	MES 5 例 6 膝
	MUD 2 例 2 膝	MUD 3 例 3 膝
経過観察期間 (平均)	3 年 1 ヶ月	2 年 4 ヶ月

表 2 対象 (OA)

	置換	非置換
症例数	16 例 20 膝	13 例 15 膝
手術時年齢 (平均)	71.9 歳	70.5 歳
性差 男性	2 例 4 膝	1 例 1 膝
女性	14 例 16 膝	12 例 14 膝
病期 (北大分類)		
T-F joint	III 3 膝	III 2 膝
	IV 12 膝	IV 11 膝
	V 5 膝	V 2 膝
P-F joint	II 12 膝	I 3 膝, II 11 膝
	III 8 膝	III 1 膝
経過観察期間 (平均)	4 年	2 年 2 ヶ月

表 3 X 線学的評価 (RA)

		術前	術後	最終調査時
膝蓋骨高位	置	0.94	0.97	0.94
	非	0.92	0.89	0.85
膝蓋骨外方偏位	置	0.63	0.49	0.52
	非	0.62	0.61	0.63
膝蓋骨外方傾斜角	置	6.8	3.9	5.7
	非	7.0	5.8	9.0
立位 FTA	置	182	171	172
	非	179	173	173

置：置換，非：非置換

OA) 29 例 35 膝，性別は男性 4 例 6 膝，女性 47 例 54 膝，平均年齢 69.2 歳，経過観察期間は平均 3 年であった。外側支帯解離術は RA の非置換群に 1 膝，OA の置換群に 1 膝施行されていた。使用した膝蓋骨コンポーネントは全てメタルバックタイプであった。

疾患別に見ると RA では膝蓋骨置換群及び非置換群ともに病期は晩期であり，クラスも 3，4 であった。また，ムチランス型も同じように含まれていた (表 1)。

OA では病期 (北大分類) は T-F 関節において両群ともにⅢ，Ⅳ期が多かったが，P-F 関節では非置

表 4 X 線学的評価 (OA)

		術前	術後	最終調査時
膝蓋骨高位	置	0.97	1.01	0.98
	非	1.02	1.08	1.05
膝蓋骨外方偏位	置	0.58	0.49	0.50
	非	0.60	0.56	0.58
膝蓋骨外方傾斜角	置	2.5	3.4	4.1
	非	4.5	4.8	5.3
立位 FTA	置	187	173	173
	非	184	173	173

置: 置換, 非: 非置換

表 5 臨床成績 (RA)

	JOA score (100 点)	疼痛 (40 点)	可動域 (12 点)	筋力 (20 点)	平地歩行 (20 点)	階段 (8 点)
置換	83.0	38.1	8.3	18.8	13.8	4.1
非置換	77.9	37.8	8.3	13.9	15.6	4.1

	Patella score (30 点)	疼痛 (15 点)	立ち上がり (5 点)	階段 (5 点)	筋力 (5 点)
置換	26.3	14.7	4.4	3.5	4.6
非置換	24.4	13.9	4.0	3.0	3.8

表 6 臨床成績 (OA)

	JOA score (100 点)	疼痛・歩行 (30 点)	階段 (25 点)	可動域 (35 点)	腫脹 (10 点)
置換	79.3	26.0	19.5	21.8	10.0
非置換	79.0	25.0	16.3	21.7	10.0

	Patella score (30 点)	疼痛 (15 点)	立ち上がり (5 点)	階段 (5 点)	筋力 (5 点)
置換	26.7	14.5	4.3	3.5	4.5
非置換	26.1	13.7	4.4	3.3	4.7

図 1 計測方法

BC/AB: 膝蓋骨外方偏位度

 θ : 膝蓋骨外方傾斜角

D: 大腿骨の膝蓋関節面の中点

換群の方に I, II 期が多かった (表 2)。

調 査 項 目

1. X 線評価

コンポーネントの設置角度, 膝蓋骨高位, 膝蓋骨外方偏位度, 膝蓋骨外方傾斜度, 立位 FTA 及びその矯正角度を計測した。膝蓋骨外方偏位度は MG II の大腿骨コンポーネントの顆部の頂点を特定できないため, 大腿骨コンポーネントの膝蓋関節面の中心線を基準とした (図 1)¹²⁾。

2. 臨床評価

肥満度 (実測体重/標準体重), 活動性 (高度, 中等度, 軽度の 3 つに分類した) 膝蓋軟骨の変性度 (Out-

erbridge, 1961)⁸⁾, P-F 関節機能を直接評価するパテラスコア (Feller, 1996)³⁾, JOA score (JOA) を調べた。パテラスコア, JOA については Mann-Whitney 検定にて統計学的に有意差検定を行った。

結 果

1. X線評価

RA, OA ともに置換, 非置換群ともコンポーネントの設置角度には差がなく, 適正範囲に置換されていた。

RA では膝蓋骨高位は非置換群の方が低位傾向を示していたが, 両群間ともに正常範囲内であった。外方偏位度, 外方傾斜角は術後, 経年的に増加していたが, 非置換群の方がその程度は強かった。また術後の立位 FTA は置換群 171°, 非置換群 173°でその矯正度は置換群の方が大きかった (表 3)。

OA も X線学的には非置換群が膝蓋骨高位傾向を示していたものの両群とも正常範囲内であった。また, 外方傾斜角, 外方偏位度は経年的に増加していたが, 程度は僅かであり, 両群間に差はなかった。術後の FTA は両群とも 173°であったが, 矯正度は置換群の方が強かった (表 4)。ちなみに全 MG II の平均膝蓋骨外方偏位度, 外方傾斜角はそれぞれ 0.53, 4.9°であった。

2. 臨床評価

患者の背景として肥満度は RA において非置換群の方が軽かったが, 置換, 非置換群ともに標準に近かった。活動性において RA では置換, 非置換群の間で殆ど差はなく, OA でも同様に両群間に差は殆どなかった。

術中の膝蓋軟骨変性度を Outerbridge の分類で評価すると RA, OA を問わず, 置換, 非置換群ともに各グレイドに分散していた。

RA では P-F 関節痛は置換, 非置換群とも 1 例ずつであった。パテラスコア, JOA スコアでは両群間に有意差はなかった。項目別に見てもパテラスコア, JOA スコアには筋力以外有意差がなく, ADL 上さほど問題となるようなことはなかった (表 5)。

OA では P-F 関節痛はそれぞれ 2 例ずつであり, RA 同様, パテラスコア, JOA スコアで両群間に有意差はなく, 項目別に見ても, パテラスコアの各項目, JOA スコアの各項目に有意差は認めな

かった (表 6)。

考 察

TKA 後の P-F 関節障害は置換, 非置換ともに認められ, それぞれの利点, 欠点も報告¹⁰⁾されており, 置換, 非置換の是非については議論の分かれるところである¹⁾²⁾³⁾⁵⁾。

RA では吉野¹⁰⁾ら諸家⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾が臨床成績や組織学的検討から膝蓋骨置換をすすめているが, 大野⁷⁾, 島垣¹²⁾は非置換群の方が P-F 関節愁訴が多いものの日常生活上あまり問題にならないことから膝蓋骨置換は必須とは考えていないと報告している。

また, OA では片岡¹⁾, Boyd¹⁾, Enis²⁾らは置換例の方が良好な成績であったと報告している。一方, Feller³⁾は膝蓋骨置換を行うメリットはなかったと述べている。さらに, Kewish⁴⁾, Levitsky⁵⁾は強い P-F 関節障害のある症例以外は非置換でも良いと報告している。

我々の場合, コンポーネントの設置状況, 膝蓋軟骨の変性度, 肥満度などの患者の背景は RA, OA とも置換, 非置換の間には殆ど差がなかった。この条件で, X線的に外方傾斜角や外方偏位度は非置換群の方が大きかったにもかかわらず, パテラスコア, JOA スコアには有意差が認められず, 日常生活上にも問題はなかったことから, 我々は膝蓋骨置換の優位性を見いだすことが出来なかった。

しかし, RA で膝蓋骨が磨耗変形していった活動性の高い症例を 1 例経験しており, 大野⁷⁾もムチランス型は置換した方が良いと述べているように膝蓋骨置換に関して, 我々は選択的に行う方が良いのではないかと考えており, その適応は RA では膝蓋骨病変の強い症例, ADL 上の活動性の高い症例, OA では術前の P-F 関節障害が強く, それが疼痛の原因となっている症例と考えている。

経過観察期間が平均 3 年と短いので, 今後の注意深い観察が必要である。

ま と め

1. セメントレス TKA における膝蓋骨置換, 非置換の術後成績について検討した。

2. RA では非置換群の方が術後成績は軽度劣っていたが, 置換, 非置換群の間には有意差を認めなかった。

3. OA の術後成績は両群間で殆ど差を認めなかった。

4. セメントレス TKA において膝蓋骨置換を積極的に勧める根拠は見いだせ得なかった。

参 考 文 献

- 1) Boyd, A. Jr. et al. : Long-term complication after knee arthroplasty with or without resurfacing of patella. J. Bone Joint Surg., 75-A : 674-681, 1993.
- 2) Enis, J.E. et al. : comparison of patellar resurfacing versus nonresurfacing in bilateral total knee arthroplasty. Clin. Orthop., 260 : 38-42, 1990.
- 3) Feller, J. A., Bartlett, R. J., Lang, D. R. : Patellar resurfacing versus retention in total knee arthroplasty. J. Bone Joint Surg., 78-B : 226-228, 1996.
- 4) 片岡洋一ほか : 人工膝関節置換術における膝蓋骨置換例と非置換例の検討. 関節の外科, 20 : 176-179, 1993.
- 5) Keblish, P. A., Varma, A. K., Greenwald, A. S. : Patellar resurfacing or retention in total knee arthroplasty. J. Bone Joint Surg., 76-B : 930-937, 1994.
- 6) Levitsky, K. A. et al. : Total knee arthroplasty without patellar resurfacing. Clin. Orthop., 286 : 116-121, 1993.
- 7) 大野拓也ほか : TKA 膝蓋骨置換群と非置換群の X 線学的および臨床的比較. 関節の外科, 20 : 169-175, 1993.
- 8) Outerbridge R. E. : The aetiology of chondromalacia patellae. J. Bone Joint Surg., 43-B : 752-757, 1961.
- 9) Ranawatt, C. S. : The patellofemoral joint in total condylar knee arthroplasty. Clin. Orthop., 205 : 93-99, 1986.
- 10) 龍順之助ほか : 人工関節置換術における膝蓋大腿関節置換の検討. 整形外科, 39 : 167-174, 1988.
- 11) Scott, R. D., Turoff, N., Ewald, F. C. : Stress fracture of the patella following Duopatellar total knee arthroplasty with patellar resurfacing. Clin. Orthop., 170 : 147-151, 1982.
- 12) 島垣 斎ほか : 人工膝関節置換術における膝蓋大腿関節の問題点. 整形外科, 43 : 1277-1283, 1992.
- 13) 立石博臣ほか : RA・TKR での膝蓋骨置換の問題. 中部整災誌, 34 : 1365-1366, 1991.
- 14) 吉野慎一 : 人工膝関節置換術の適応と手術手技. 整形外科, 44 : 565-569, 1993.