TKA 術後の膝蓋大腿関節障害の検討

琉球大学整形外科

玉 城 一・濱 崎 直 人

吉 川 朝 昭・富 山 聡

金 谷 文 則・茨 木 邦 夫

大浜第一病院整形外科

知 念 弘

Patellofemoral Problems following Total Knee Arthroplasty

by

Hajime Tamaki, Naoto Hamasaki, Tomoaki Yoshikawa,
Satoshi Tomiyama, Fuminori Kanaya and Kunio IbarakiDepartment of Orthopaedic Surgery, School of Medicine,
University of the Ryukyus, Okinawa, Japan

Hiroshi Chinen

Department of Orthopaedic Surgery, Ohamadaichi Hospital

We reviewed the patellofemoral problems of patients who received Mark 3 type total knee arthroplasty (TKA). There were 99 knee joints including 39 osteoarthritis (OA) and 60 rheumatoid arthritis (RA) patients. Radiograms of all knees were reviewed. In 45 knee joints, clinical examination and radiological measurement were done and JOA scores before and after surgery were compared. The lateral shift ratio was calculated and the thickness of the patella was measured from the skyline view.

There were two patella fractures. One fracture might be attributed to strenuous work as a farmer, and the other might be due to severe osteoporosis with ankylosis in the contralateral knee. Neither patella dislocation nor broken patella component were seen these 99 knees.

Anterior knee pain appeared in only two out of 45 knees. Mean JOA score improved after TKA both in OA (preop. 44, post op. 71) and in RA knees (preop. 33, post op. 72). All 45 knees showed lateral shift of the patella. However, this did not indicate a poor result.

There was no correlation between JOA score and the lateral shift ratio nor between JOA score and thickness of the patella.

Key words : total knee arthroplasty (膝関節全置換術), patellofemoral joint (膝蓋大腿関節), lateral shift ratio (外側偏位率), patella component (膝蓋骨コンポーネント), femoral component (大腿骨コンポーネント)

は じ め に

膝関節全置換 (TKA) における膝蓋大腿関節の合併症として膝関節前方部の疼痛, 膝蓋骨の骨折, 脱臼および膝蓋骨コンポーネントの破損などの報告が散見

される³⁾⁵⁾⁶⁾⁷⁾⁹⁾. そこで私達が行っている Mark III 型 TKA の膝蓋大腿関節障害について検討を加えた.

症 例

1985 年から 1993 年に当院で施行した Mark III 型

TKA 73 例 99 膝を対象とした。年齢は 20 才～84 才、平均 59 才であった。原因疾患は変形性関節症（OA）が 27 例 39 膝、慢性関節リウマチ（RA）が 46 例 60 膝であった。経過観察期間は 3 年～10 年 6 カ月で平均 6 年 1 カ月であった。そのうち直接検診が可能であったものは 27 例 45 膝であり年齢は 38 才～74 才、平均 60 才、原因疾患は OA 13 例 20 膝、RA 14 例 25 膝であった。

方 法

検討項目として、1. 73 例 99 膝に対し X 線上の膝蓋骨の骨折や脱臼さらにコンポーネント破損の有無を調べた。2. 直接検診を行った 45 膝に対し臨床評価と X 線学的計測を行った。臨床評価として術前・術後の JOA score と関節可動域さらに膝関節前方の疼痛の有無を調べ、X 線学的計測として大腿骨脛骨角（FTA）と膝蓋骨の外側偏位率および膝蓋骨の厚さを計測した。

膝蓋骨の外側偏位率と厚さはスカイラインビューで測定し、外側偏位率は大腿骨コンポーネントの midpoint と膝蓋骨コンポーネントの midpoint 間の距離 B を大腿骨コンポーネントの幅 A で除して算出し、厚さは膝蓋骨コンポーネント挿入時のコンポーネントを含めた膝蓋骨の厚さとした（図 1）。

結 果

73 例 99 膝中、膝蓋骨骨折は 2 例 2 膝で OA が 1 膝、RA が 1 膝であった。脱臼やコンポーネントの破損は認めなかった。

術前・術後の JOA score は OA 群では平均 44 点から 71 点、RA 群では平均 33 点から 72 点と改善した。術後膝前方の疼痛は OA 群には認めず RA 群の

2 膝（4 %）に認めた（表 1）。

術後の平均 FTA は、OA 群が 179 度、RA 群が 174 度であり、膝蓋骨外側偏位率は OA 群が 14.6%、RA が 12.6% で平均 13.5% であった。膝蓋骨の厚さは OA 群が 18.1mm、RA 群が 17.9mm で平均 18mm であった（表 2）。

JOA score と膝蓋骨の厚さとの間、および JOA score と外側偏位率との間には OA 群、RA 群とも相関はなかった。

症 例 供 覧

症例 1：68 才女性 OA、高位脛骨骨切り術後に OA が進行したため TKA を施行した。活動性が高く TKA 術後にも農作業を続けていた。術後 2 年 8 カ月

表 1 JOA score（平均）と術後膝前方の疼痛

	OA	RA
JOA score（平均） 術前／術後（点）	44/71	33/72
術後膝前方の疼痛（膝）	0	2

表 2 術後 FTA、膝蓋骨の外側偏位率、厚さの X 線学的計測（45 膝）

	OA	RA	平 均
術後 FTA（度）	179	174	176
膝蓋骨外側偏位率（%）	14.6	12.6	13.5
膝蓋骨の厚さ（mm）	18.1	17.9	18

外側偏位率： $\frac{B}{A} \times 100 \%$

図 1 膝蓋骨の外側偏位率の厚さ

図 2 症例 1：68 才 女性 左膝 OA
高位脛骨骨切り術後に TKA を施行。活動性が高く TKA 術後にも農作業を続け術後 2 年 8 カ月で膝蓋骨骨折（←）を認めた。

図3 症例2: 59才 女性 RA, 右膝に対し TKA 施行, 高度の骨萎縮があり, 反対側の膝関節は屈曲 40 度で強直. 術後 6 カ月で膝蓋骨骨折 (→) を認めた.

で膝蓋骨骨折を生じた (図2).

症例2: 59才女性 RA, 右膝に対し TKA を施行した. 反対側の膝関節は屈曲 40°で強直していた. 術後 6 カ月で膝蓋骨近位端に剥離骨折を認めた (図3).

考 察

膝蓋大腿関節痛については Abraham ら¹⁾ は 23% に, Figgie ら²⁾ は 12% に認めたと報告しているが, 自験例では 4% と比較的少なかった. これは私達の使用した MarkⅢ型 TKA では山本ら⁷⁾ も報告している様に大腿骨コンポーネントの前面が平坦であるために他の機種に比べて膝蓋骨コンポーネントに強いストレスがかからないためと思われた.

膝蓋骨骨折や脱臼について Richard ら⁵⁾ は OA の患者で 3.5% に骨折を, 吉田ら⁹⁾ は 8% に脱臼を認めたと報告している. 自験例では骨折が 2% で脱臼例はなかった. 骨折の原因として症例1では活動性が高かったこと, 症例2では著明な Osteoporosis と対側膝強直により過度の負荷がかかったことが考えられる.

膝蓋骨コンポーネントの破損について Reuben ら⁴⁾ はコンポーネント挿入後の膝蓋骨の厚さが 25mm 以上になると膝蓋大腿関節の緊張が上昇すると報告し, Stulberg ら⁶⁾ は metal-back 例では膝蓋骨置換後の厚さが術前よりも 2mm 以上厚くなると破損が生じやすいと報告している. 自験例では膝蓋骨置換後の厚さが全例 23mm 以下であり MarkⅢ型 TKA は

metal-back を使用せず HDP が厚いため破損しにくいと考えられた.

自験例全例で膝蓋骨の外側偏位を認めたが膝蓋骨脱臼はなく臨床評価も良好であり, 膝蓋骨の骨折は 2 例と少なかったことから MarkⅢ型の様な膝蓋骨グループのない TKA の方が膝蓋大腿関節障害が少ない可能性が考えられた.

ま と め

① MarkⅢ型 TKA 術後の膝関節前方の疼痛は 4% と少なかった.

② 膝蓋骨脱臼, 膝蓋骨コンポーネントの破損はなく膝蓋骨骨折は 2 例のみであった.

③ 膝蓋骨の外側偏位は全例に見られたが臨床評価は良好であった.

参 考 文 献

- 1) Abraham, W., et al.: Should the patella be resurfaced in total knee arthroplasty? Clin Orthop., 236: 128-134, 1988.
- 2) Figgie, H.E., et al.: The influence of tibial-patellofemoral location on function of the knee in patients with the posterior stabilized condylar knee prosthesis. J. Bone Joint Surg., 68-A: 1035-1040, 1986.
- 3) Merkow, R.L., et al.: Patellar dislocation following total knee replacement. J. Bone Joint Surg., 67-A: 1321-1327, 1985.
- 4) Reuben, J.D., et al.: Effect of patella thickness on patella strain following total knee arthroplasty. J. Arthroplasty, 6: 251-258, 1991.
- 5) Richard, D.S., et al.: Stress fracture of the patella following duopatellar total knee arthroplasty with patella resurfacing. Clin. Orthop., 170: 147-151, 1982.
- 6) Stulberg, S.D., et al.: Failure mechanisms of metal-backed patellar components. Clin. Orthop., 236: 88-105, 1988.
- 7) 武田記和ほか: 膝蓋骨コンポーネントの著明な磨耗を呈した Miller-Gallante 型人工膝関節の 1 例. 臨整外, 26: 189-192, 1991.
- 8) 山本純己ほか: 骨セメントを使用しない人工膝関節の長期成績—児玉・山本式人工膝関節 312 関節の成績—. 日関外誌, VII(1): 47-53, 1988.
- 9) 吉田研二郎ほか: 骨セメントを使用しない人工膝関節における合併症とその対策. MB. Orthop., 6(11): 47-63, 1993.