

## 原 著

## 人工膝関節置換術における膝蓋骨置換の意義について

寺崎裕田加

山口大学医学部高次統御系・整形外科科学講座 宇部市南小串1丁目1-1 (〒755-8505)

Key words : 人工膝関節置換術, 膝蓋骨置換, 膝蓋大腿関節, 大腿骨回旋性アライメント

## 緒 言

膝関節の高度機能障害に対する機能再建治療として現在では人工膝関節置換術 (total knee arthroplasty, 以下TKA) がよく用いられている。TKAは1950年にWalldius<sup>1)</sup>, Shiers<sup>2)</sup>によって開始されたが、蝶番型であり生理的な膝関節運動を行えないため弛み (loosening) が高頻度に出現し、骨折などの重大な合併症を生じていたため広く普及するには至らなかった。1960年後半になり非蝶番型のTKAが開発され、弛みの頻度が減少し、次第にTKAが普及してきた。近年ではさらに、材質やデザインの進歩、手術手技の向上などによって、ほぼ安定した術後成績が得られるようになり、今では広く用いられている術式である。しかし、感染や人工材料の弛みなどの術後合併症が解消されたとは言いがたいので、慎重に適応を選別することが求められている。

初期の人工膝関節は大腿脛骨関節の置換に主眼が置かれており、膝蓋大腿関節 (patello-femoral joint, 以下PF関節) に対する注意が疎かであったことは否めない。膝蓋骨コンポーネントをもたなかったため、膝蓋骨は置換されておらず、また、膝関節の屈伸にさいしての膝蓋骨の良好な滑動性を得るために膝蓋骨との接触面となる大腿骨コンポーネントの前方部分 (anterior flange) を有していなかった。このため、術後にPF関節に由来する疼痛を訴える症例が多く、Insall<sup>3)</sup> はTKAを行った153例を2年から

3.5年追跡調査し、術後残存する疼痛のほとんどはPF関節に由来し、発生頻度は約50%であると報告している。そのうち38関節に膝蓋骨摘出などの再手術を要したと述べており、PF関節に対する問題点を指摘している。

その後、1970年始めになり膝蓋骨置換を考慮に入れたTKAが開発された。それは膝蓋骨コンポーネントを持ち、大腿骨コンポーネントにanterior flangeを設置することでPF関節に配慮したものである。その後のTKAでは膝蓋骨を置換する術式が多く採用され、PF関節に由来する疼痛の頻度は減少した。しかし、このころのpatella grooveはレール型もしくは非常に浅いタイプや大腿骨コンポーネントに回旋自由度のないタイプであり、PF関節の適合性は不十分な状態であったので、PF関節に由来する合併症は依然として存在していた。主な合併症は、外側脱臼をはじめとして、膝蓋骨骨折、膝蓋骨壊死、膝蓋骨コンポーネントの摩耗、破損、緩みである。

さらに改良が進められ、現在使用されている第三世代TKAではよりanatomicalにpatella grooveを解析して設計されたものであり、矢状面、横断面からみた曲率半径も正常膝関節に近く設計されている。動的な解析の結果を参照し、patella grooveは屈曲時に深く伸展するに従って浅い形状となっている。このため、膝蓋骨置換、非置換にかかわらずline contactが得られやすくなることで、良好な膝蓋骨走行を実現し、PF関節の合併症は飛躍的に減少した。

そこで、膝蓋骨を置換するべきか否かの議論が大

平成16年1月30日受理

きい話題になり、未だに意見の一致を見ていないのが現状である。全例に膝蓋骨を置換するという意見、初回手術では基本的に置換しなくてよいという意見、原疾患や年齢などによって症例を選んで置換するという意見がある。これまでの報告では置換例の方が成績は良好であるとする意見が多いが、最近の報告ではほぼ同等であるとする報告もみられており、今なお議論が続いている。

本研究は、TKAにおける膝蓋骨置換を行った症例と行わなかった症例を、臨床的、X線学的にretrospectiveに検討し、膝蓋骨置換の意義を考察することを目的としている。

### 対象と方法

1996年から1998年までに山口大学付属病院でTKAを施行した51例67膝を対象とした。性別は男性8例、女性43例、原疾患は変形性膝関節症 (osteoarthritis, 以下OA) が31例38膝、関節リウマチ (rheumatoid arthritis, 以下RA) が20例29膝であった。手術時年齢は62歳から85歳 (平均71歳) で経過観察期間は24ヶ月から60ヶ月 (平均41ヶ月) であった。このうち膝蓋骨置換例は20例26膝で非置換例は31例41膝であった。

疾患別にみるとOA31例38膝については手術時年齢66歳から85歳 (平均72歳)、経過観察期間は30ヶ月から60ヶ月 (平均40ヶ月) で、膝蓋骨置換を行ったものが10例11膝、非置換が21例27膝であった。RA20例29膝では手術時年齢62歳から74歳 (平均66歳)、経過観察期間は24ヶ月から54ヶ月 (平均42ヶ月) であり、膝蓋骨置換は10例15膝、非置換は10例14膝であった。RAで手術時年齢は若い傾向であったが両疾患間で手術時年齢、経過観察期間とも有意差はなかった (表1)。

TKAの機種はすべてAXIOM型を使用した。TKAはmedial parapatellar approachにて行われ、後十字靭帯は温存し、大腿骨コンポーネントはpress fitさせ、脛骨コンポーネントはセメント固定

にて設置した。膝蓋骨置換を行ったものはコンポーネントをセメントで固定した。大腿骨の回旋アライメントの決定はposterior condylar lineより3°外旋位で骨切りを行うことによって得た。コンポーネント設置後はno thumb techniqueにより膝蓋骨の亜脱臼傾向を認めた症例には適宜、外側支帯解離を追加した。

### 検討項目

臨床評価は日本整形外科学会膝治療判定基準 (Japanese Orthopaedic Association score, 以下JOA score) 及びpatella scoreを用いた。JOA scoreは、日本整形外科学会による膝疾患治療判定基準であり、主に疼痛、可動域、日常生活動作 (ADL) などを評価している。patella scoreは、Byung<sup>4)</sup>らの提唱したPF関節の臨床的な機能評価で、膝蓋骨周囲の疼痛の有無、大腿四頭筋の筋力、椅子からの立ち上がり、階段を昇る能力で評価した合計30点である。

X線学的評価は、X線側面像でpatella height ratio (Insall-Salvati比 Lt/Lp)、膝関節60°屈曲位のX線軸写像でtilting angle, lateral shift ratioについて行い、疾患別、膝蓋骨置換の有無で比較検討した。さらに非置換例において、X線軸写像でPF関節の変形性変化 (岡本の分類) について術後と調査時で比較した。また、非置換群でのPF関節の適合性の程度においてtilting angle15度かつlateral shift20%未満を良好群 (20膝)、tilting angle15度以上またはlateral shift20%以上を不良群のmild type (14膝)、tilting angle15度以上かつlateral shift20%以上を不良群のsevere type (7膝) としてpatella score, 術前のCTを用いて計測したfemoral rotational alignment (AP lineとposterior chondylar lineのなす角度) について検討した。

なお、有意差の検定にはStudent-t検定またはANOVA検定を用いた。

	膝蓋骨置換群	非置換群	手術時年齢 (平均)	経過観察期間 (平均)
OA	11膝	27	66~85歳 (72)	30~60ヶ月 (40)
RA	15	14	62~74 (66)	24~54 (42)

表1 対象症例

## 結 果

JOA scoreの推移は全例で術前40.5点から術後75.5点、調査時74.5点に改善した。このうち、膝蓋骨の置換群は術前41.4点、術後76.8点、調査時75.8点、非置換群は術前42.5点、術後73.5点、調査時71.5点であった。膝蓋骨置換、非置換群をそれぞれOAとRAで分類した各群でも近似した成績を示しており、調査時のJOA scoreにも有意差はなかった(表2)。

patella scoreについては術後24.3点、調査時23.5点、調査時で低下の傾向にあった。調査時のpatella scoreについては、OA例置換群で25.2点、OA例非置換群で25.4点、RA例置換群で23.5点、RA例非置換群で19.5点であり、RA例で置換群が非置換群より有意に高かった ( $p<0.01$ ) (表3)。この項目の一つであるanterior knee pain (none, mild, moderate, severeに分類されている) に関してはOA例置換群ではいずれもnoneであり、OA例非置換群で2膝 (7.4%) にmoderateを、RA例置換群で1例 (6.7%) にmoderateを、RA例非置換群で3膝 (21.4%) にmildを示しており、OA例に比較してRA例にanterior knee painをやや多く認めたが、置換群と非置換群でのanterior knee painのscoreでは有意差はなかった。

	術前	術後	調査時
膝蓋骨置換群	41.4±8.7	76.8±10.4	75.8±10.5
OA	45.4±9.2	78.5±10.7	76.6±10.2
RA	38.2±8.4	74.5±9.8	73.5±9.6
膝蓋骨非置換群	42.5±8.4	73.5±11.2	71.5±10.8
OA	43.5±8.6	75.5±11.5	74.5±11.0
RA	39.5±7.6	72.5±9.4	70.2±9.5

表2 JOA score (point) の推移 (Mean±SD)

	術後	調査時
膝蓋骨置換群	24.8±3.1	24.5±3.0
OA	25.4±2.5	25.2±2.3
RA	23.6±3.6	23.5±3.5*
膝蓋骨非置換群	23.6±3.8	22.5±4.1
OA	25.5±3.4	25.4±3.5
RA	21.2±4.2	19.5±4.5*

\* $p<0.01$ 

表3 patella score (point) の推移 (Mean±SD)

patella height ratioは各群とも術後、調査時でほとんど変化がなく、経時的な変化はみられなかった。tilting angleとlateral shift ratioは膝蓋骨置換、非置換にかかわらず、術前に比し術後、調査時で大きくなる傾向にあった。膝蓋骨置換群と非置換群ではそれぞれ術後、調査時の値に有意差はなかった(表4)。

以上の結果より、OA例では置換、非置換に拘わらずJOA score, patella scoreともに差を認めないが、RA例ではpatella scoreにおいて置換を行ったほうがscoreは高かった。

次に非置換例におけるOA例とRA例の違いについて検討を加えた。

PF関節の関節症性変化について、岡本の分類を用いて術後と調査時と比較すると、OA例よりもRA例に変形の進行が多く、RA例ではGradeで一段階悪化傾向にあった。進行例はOA例で2膝 (7.4%)、RA例では10膝 (71.4%) であった(表5)。

PF関節の適合性の程度によるpatella scoreとPF関節の変形性変化をそれぞれ比較した。patella scoreは良好群で平均26.5点、不良群で平均19.4点と有意差を認め ( $p<0.01$ )、適合性の不良なものほどpatella scoreは低い傾向にあった。PF関節の変形性変化についても良好群では進行したものが20例のうち2例 (10.0%) であったが、不良群では21例中11

	術前	術後	調査時
膝蓋骨置換群			
patella height ratio (%)	1.06±0.35	1.11±0.32	1.16±0.33
tilting angle (°)	4.2±2.8	6.5±2.8	7.4±3.4
lateral shift ratio (%)	8.3±3.0	12.5±5.2	15.2±6.5
膝蓋骨非置換群			
patella height ratio (%)	1.05±0.32	1.09±0.42	1.10±0.45
tilting angle (°)	4.5±3.2	7.5±3.3	8.4±3.5
lateral shift ratio (%)	8.5±6.2	13.2±6.4	16.2±8.1

表4 X線計測 (Mean±SD)

Grade	OA		RA	
	術後	調査時	術後	調査時
1	23膝	22	10	3
2	4	4	2	7
3		1	2	1
4				3
5				

表5 PF関節の疾患別 関節症性変化 (膝)

Grade	良好群		mild type		severe type	
	術後	調査時	術後	調査時	術後	調査時
1	20膝	18	10	7	3	
2		2	4	6	2	3
3				1	2	1
4						3
5						

表6 PF関節の適合性別関節症性変化(膝)

	OA	RA
適合性良好群(°)	87.2±1.8*	87.5±2.1**
不良群mild type(°)	85.2±2.2	84.8±2.3
不良群severe type(°)	82.5±2.1*	83.5±2.0**

\*p&lt;0.01 \*\*p&lt;0.01

表7 femoral rotational alignment (Mean±SD)

例(52%)に進行がみられ, severe typeでは全例進行していた。同様に適合性の不良なものほどPF関節の関節症性変化は進行する傾向があった(表6)。

術前のfemoral rotational alignmentを比較するとOA, RA例とも適合性の不良なものほどfemoral rotational alignmentは低い傾向にあり, OA例でより著明であった。良好群は平均87°に対し不良群はmild type85°, severe type82°であり良好群とsevere typeで有意差を認めた(p<0.01)(表7)。

## 考 察

TKAは高度な膝関節障害に対して今や欠かせない術式である。多くの検討において10年間での生存率は90から95%である<sup>5-11)</sup>。

現在では, TKAの手技的課題は殆ど克服されており, 如何にして良好な長期成績を維持することができるかにかかっている。そのなかの課題の一つである膝蓋骨を置換するか否かについては, 必ずしも意見の一致を見ていない。膝蓋骨置換の利点として, 長期にわたり膝蓋骨周囲の疼痛の軽減が期待できるが, 膝蓋骨骨折, 膝蓋骨壊死, 膝蓋骨コンポーネントの摩耗, 破損, 緩みなどの置換に伴う合併症が懸念される<sup>12-16)</sup>。一方, 膝蓋骨非置換の利点は, できるだけ生理的な状態を温存しており, bone stockをより多く残すことができることである。さらに膝蓋

骨を置換した場合に比べ手術時間が短く出血も少なく, 膝蓋骨置換に伴う合併症を回避できる。不都合が生じれば将来的に置換が可能である。しかし, 欠点としてPF関節の関節症変化に伴う膝蓋骨周囲の疼痛が危惧される。

初期のTKAでは膝蓋骨コンポーネントをもたなかったため膝蓋骨は置換されておらず, 術後にPF関節痛が高頻度に出現していた。そのため, 膝蓋骨置換を考慮に入れたTKAが開発されたが, PF関節の適合性は不十分な状態であったので, PF関節に由来する合併症は依然として存在していた。よりanatomicalにpatella grooveを解析して設計された第三世代TKAが登場してからPF関節に由来する疼痛は減少した。とはいえ, PF関節の合併症が解消されたとは言えず, 手術手技が若干複雑になり, 膝蓋骨の外側脱臼, 膝蓋骨骨折, 膝蓋骨壊死, 膝蓋骨コンポーネントの摩耗, 破損, 緩みの懸念は残存している。

今回使用したAXIOM型は, grooveが4°外反で, 深さは最大6mmであり, 形状は丸形であるので, 現時点ではもっともanatomicalに近いgrooveである。このタイプのTKAが用いられるようになってから, 膝蓋骨置換例の術後成績が良好であるとする発表が多いものの<sup>17-20)</sup>, 最近では置換と非置換では術後成績は同等とするもの<sup>18-20)</sup>や非置換のほうがやはり望ましいとする意見も少なくない。

Byung<sup>4)</sup>は選択的に膝蓋骨を非置換とすることを薦めており, 膝蓋骨関節面の軟骨が十分に残存しており, 手術時に良好な膝蓋骨走行が得られている場合には, 膝蓋骨を非置換して, 10年間での人工関節の生存率は97.5%であったと報告している。Abraham<sup>22)</sup>は膝蓋骨を置換した47膝と置換しなかった53膝を検討し, 安静時痛は置換した側で有意に少なかったが, ROM, 歩行能力, 階段昇降能力, 大腿四頭筋力には差がなかったと報告した。また, OAとRA間の比較でも有意な相違点を見いだせなかったことより, 原疾患がOA, RAによらず積極的に膝蓋骨を置換する必要性はないと述べている。Ogon<sup>25)</sup>は10年以上の長期成績を置換例44膝, 非置換例21膝で検討し臨床成績, X線学的に有意差はなかったとしたが, PF関節の合併症は置換例20.5%, 非置換例9.6%と置換例に多かったと報告し, 長期成績でみると置換を行う利点がみられないと結論し

ている。

膝蓋骨非置換の場合に特に危惧されるPF関節痛について、Kulkarni<sup>26)</sup>は膝蓋骨を置換した124膝と非置換の143膝を比較し、経過観察期間10年においてPF関節痛の生じた頻度は置換したものでは7%、非置換では10%であったが統計学的に有意差は認めなかったと報告している。本研究においてもanterior knee painに関しては膝蓋骨非置換群のOA例2膝(7.4%)、RA例3膝(21.4%)に認められたものの疼痛の程度は軽微であり、階段の昇降能力や椅子からの立ち上がりなどの動作に支障をきたすものではなかった。またX線学的検討において、膝蓋骨の適合性とPF関節の変形性変化の関連性については、膝蓋骨の適合性が良好例では術後・調査時ともPF関節の変形性変化が少ない傾向にあり、一方、不良例では適合性の程度が悪い症例ほど、術後のPF関節の関節症変化の悪化をもたらしていた。そしてそのPF関節の適合性は術前のfemoral rotation alignmentに依存していた。

PF関節の良好な適合性を得るため、Whiteside<sup>27)</sup>はAP line(大腿骨の溝の最下点から顆間窩中心点を結ぶ線)と直角に大腿骨後顆の骨切りを行うように勧めている。一方、Olcott<sup>28)</sup>は大腿骨内側および外側上顆突起を結んだ線に平行に骨切りをすることを勧めている。今回の研究では術前のfemoral rotational alignmentが低い、すなわち大腿骨が外旋傾向にある症例では大腿骨後顆を基準として骨切りを行うと、大腿骨コンポーネントは通常より内旋位で設置されるため、膝蓋骨は外側へ扁位する傾向となり適合性は不良となる傾向にある。PF関節の良い適合性を得るためには術前のfemoral rotational alignmentを把握し、術中に大腿骨コンポーネントのrotationの決定を慎重に行い、femoral rotational alignmentに注目しながら大腿骨の骨切りを行うことが重要であり、特に大腿骨顆部の外旋の強い症例では注意が必要であった。大腿骨コンポーネントが適切な角度で設置されているほど、PF関節の関節症変化はさらに低下すると考えている。

また疾患別に膝蓋骨置換の有無を選択しているとの報告がある。OAとRAにおいては、その病態は根本的に異なるため膝蓋骨置換の是非については当然意見も異なってくる。OAでは良好なPF関節のアライメントが得られれば置換の必要がないとする報

告が多いが、RAに関しては置換すべきという意見が多い。Kawakubo<sup>29)</sup>は、RAの非置換例において、経時的に、膝蓋骨の厚みが減少し幅と長さが増大し、膝蓋骨周囲の疼痛を生じる傾向があることを捉え、膝蓋骨置換を勧めている。また、立石<sup>30)</sup>はRAで膝蓋骨置換の有無で再置換を行った時に得られた病理組織学的標本を検討し、膝蓋骨非置換例ではリンパ球を中心とした炎症細胞浸潤が認められ、RAでみられる炎症の再燃がうかがえたのに対し、膝蓋骨置換例ではこのような所見がなかったことよりRAでは膝蓋骨を置換すべきであると述べている。今回の調査でも、RAではJOA scoreで置換群と非置換群には有意差はないものの、patella scoreでは置換群が有意に高く、また、術直後の適合性がよくても経時的にみると、PF関節の関節症変化は進行傾向にあり、PF関節痛の原因となっていることが多く、RA例に対しては膝蓋骨を置換する方が望ましいと考えている。一方、OAではfemoral rotationの調節を行えば、適合性も良好となり、特に変形性変化もあまり進行せず良好な成績も得られるため、膝蓋骨はむしろ非置換が望ましいと推測する。

## 結 語

AXIOM型TKAを施行した51例67膝のうち置換例26膝、非置換例41膝について検討し、文献的考察をふまえて以下の結論を得た。

- 1, JOA scoreによる臨床成績の推移は、膝蓋骨置換群と非置換群で有意差はなかったが、patella scoreに関してはRA例で置換群が非置換群より有意に高かった。
- 2, OA例において、膝蓋骨の適合性が良ければ、長期的にもpatella scoreは高く、PF関節の関節症変化の進行は少ない傾向があった。femoral rotationの調節を行えば、適合性は良好となり、OA例では、膝蓋骨非置換でよいと考える。
- 3, RA例では、PF関節の適合性の良否に拘らず、置換しておくことが望ましい。

## 謝 辞

稿を終えるにあたり、終始懇切なる御指導と御校閲を賜りました山口大学高次統御系整形外科学講座河合伸也教授に深甚なる感謝の意を表します。また、本研究に際し、御助言と御指導を戴いた同大学峯孝友講師に深謝致します。

## 参 考 文 献

- 1) Walldius B. Arthroplasty of the knee joint using endoprsthesis. *Acta Orthop Scand* 1957 ; 24 : 1-6.
- 2) Shiers LGP. Hinge arthroplasty of the knee. *J Bone Joint Surg* 1965 ; 47B : 586-591.
- 3) Insall JN, Ranawat CS, Aglietti P, Shine J. A. Comparison of four models of total knee replacement prostheses. *J Bone Joint Surg Am* 1976 ; 58 : 754-765.
- 4) Byung SK, Richard DR, Pascal AS, Richard DS. Selective patellar nonresurfacing in total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1999 ; 367 : 81-88.
- 5) Rand JA, Ilstrup DM. Survivorship analysis of total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1991 ; 73A : 397-409.
- 6) Malkani AL, Rand JA, Bryan RS, Wallrichs. Total knee arthroplasty with the kinematic condylar prosthesis. *J Bone Joint Surg* 1995 ; 77A : 423-431.
- 7) Bugbee WD, Ammeen DJ, Parks NL, Engh GA. 4-to 10-year result with the anatomic modular total knee. *Clin Orthop* 1998 ; 348 : 158-165.
- 8) Ansari S, Ackroyd CE, Newman JH. Kinematic posterior cruciate ligament-retaining total knee replacements : a 10-year survivorship study of 445 arthroplasties. *Am J Knee Surg* 1998 ; 11 : 9-14.
- 9) Kim BS, Reitman RD, Schai PA, Scott RD. Selective patellar nonresurfacing in total knee arthroplasty. 10 year results. *Clin Orthop* 1999 ; 367 : 81-88.
- 10) Ewald FC, Wright J, Poss R. Kinematic total knee arthroplasty : a 10-to 14-year prospective follow-up review. *J Arthroplasty* 1999 ; 14 : 473-480.
- 11) Callaghan JJ, Squire MW, Goetz DD, Sullivan PM, Johnston RC. Cemented rotating-platform total knee replacement : A nine to twelve-year follow-up study. *J Bone Joint Surg Am* 2000 ; 82 : 705-711.
- 12) Boyd AD Jr, Ewald FC, Thomas WH, Poss R, Sledge CB. Long-term complications after total knee arthroplasty with or without resurfacing of the patella. *J Bone Joint Surg Am* 1993 ; 75 : 674-681.
- 13) Enis JE, Gardner R, Robledo MA, Latta L, Smith R. Comparison of patellar resurfacing versus nonresurfacing in bilateral total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1990 ; 260 : 38-42.
- 14) Healy WL, Wasilewski SA, Takei R, Oberlander M. Patellofemoral complications following total knee arthroplasty. Correlation with implant design and patient risk factors. *J Arthroplasty* 1995 ; 10 : 197-201.
- 15) Picetti GD 3rd, McGann WA, Welch RB. The patellofemoral joint after total knee arthroplasty without patellar resurfacing. *J Bone Joint Surg Am* 1990 ; 72 : 1379-1382.
- 16) Clayton ML, Thirupathi R. Patellar complications after total condylar arthroplasty. *Clin Orthop* 1982 ; 170 : 152-155.
- 17) Levai JP, McLeod HC, Freeman MA. Why not resurface the patella? *J Bone Joint Surg Br* 1983 ; 65 : 448-451.
- 18) Schroeder-Boersch H, Scheller G, Fischer J, Jani L. Advantages of patellar resurfacing in total knee arthroplasty. Two-year results of a prospective randomized study. *Arch Orthop Trauma Surg* 1998 ; 117 : 73-78.
- 19) Bourne RB, Rorabeck CH, Vaz M, Kramer J, Hardie R, Robertson D. Resurfacing versus not resurfacing the patella during total knee replacement. *Clin Orthop* 1995 ; 321 : 156-161.
- 20) Wood DJ, Smith AJ, Collopy D, White B, Brankov B, Bulsara MK. Patellar resurfacing

- in total knee arthroplasty : a prospective, randomized trial. *J Bone Joint Surg Am* 2002 ; **84** : 187-193.
- 21) Braakman M, Verburg AD, Bronsema G, van Leeuwen WM, Eeftnick MP. The outcome of three methods of patellar resurfacing in total knee arthroplasty. *Int Orthop* 1995 ; **19** : 7-11.
- 22) Keblish PA, Varma AK, Greenwald AS. Patellar resurfacing or retention in total knee arthroplasty. A prospective study of patients with bilateral replacements. *J Bone Joint Surg Br* 1994 ; **76** : 930-937.
- 23) Shoji H, Yoshino S, Kajino A. Patellar replacement in bilateral total knee arthroplasty. A study of patients who had rheumatoid arthritis and no gross deformity of the patella. *J Bone Joint Surg Am* 1989 ; **71** : 853-856.
- 24) Abraham W, Buchanan JR, Daubert H, Greer RB 3rd, Keefer J. Should the patella be resurfaced in total knee arthroplasty? Efficacy of patellar resurfacing. *Clin Orthop* 1988 ; **236** : 128-134.
- 25) Ogon M, Hartig F, Bach C. Patella resurfacing ; no benefit for the long-term outcome of the total knee arthroplasty. A 10- to 16.3-year follow-up. *Arch Orthop Trauma Surg* 2002 ; **122** : 229-234.
- 26) Kulkarni SK, Freeman MA, Poal-Manresa JC. The patellofemoral joint in total knee arthroplasty : Is the design of the trochlea the critical factor? *J Arthroplasty* 2000 ; **15** : 424-429.
- 27) Whiteside LA, Arima. The anteroposterior axis for femoral rotational alignment in valgus total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1995 ; **321** : 168-172.
- 28) Olcott CW, Scott RD. Femoral component rotation during total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1999 ; **367** : 39-42.
- 29) Kawakubo M, Matsumoto H, Otani T, Fujikawa K. Radiographic changes in the patella after total knee arthroplasty without resurfacing the patella. Comparison of osteoarthritis and rheumatoid arthritis. *Bull Hosp Jt Dis* 1997 ; **56** : 237-244.
- 30) 立石博臣, 山田 博, 楊 鴻生, 円尾宗司, 宮本敬二郎. RA TKAでの膝蓋骨置換の問題. 中部整災誌 1991 ; **34** : 1365-1366.

## Indications for Patella Resurfacing in Total Knee Arthroplasty

Yutaka TERASAKI

*Dept of Orthopedics and Human Science,  
Yamaguchi University School of Medicine,  
1-1-1 Minami kogushi, Ube, Yamaguchi 755-8505, Japan*

### SUMMARY

There is no consensus on whether the patella should be resurfaced in total knee arthroplasty (TKA) at present. Therefore, the indications for patellar resurfacing in TKA were evaluated in this study.

Sixty-seven knees that were received TKA between 1996 and 1998 were studied. The patella were resurfaced in 26 knees, but were not resurfaced in 41 knees. The mean age of the patients was 71 years, and the follow-up period ranged between 24 months and 60 months, with a mean period of 41 months.

The Japanese Orthopaedic Association (JOA) scores, patella scores, and plain radiographs were evaluated. In the non-resurfacing group, the deformation of the patellofemoral joint was investigated, and the patella scores and femoral rotational alignment were evaluated by the degree of congruity between the patellofemoral joint.

Although there were no significant differences between two groups in JOA scores, in those cases with rheumatoid arthritis, the resurfacing group was significantly higher than the non-resurfacing group in patella scores. Anterior knee pain tended to appear more often in the non-resurfacing group. In the resurfacing group, we observed more progressive deformation of the patellofemoral joint and lower patella scores when the congruity between the patellofemoral joints were not good. This trend was more pronounced in those cases with rheumatoid arthritis. In the cases with low femoral rotational alignment scores, the joints were incongruity.

In those cases with osteoarthritis, resurfacing of patella is not necessary in the long term if the femoral rotation is adjusted adequately and the patellofemoral joint is congruent. However, in those cases with rheumatoid arthritis, patellar resurfacing is recommended because the deformation of the joint progresses, and the frequency of pain increases with time even when the patellofemoral joints are congruent.