変形性膝関節症における関節鏡視下手術の検討

吉井整形外科病院

吉 井 一 郎

Effects of Articular Cartilage Damage on Prognosis of Arthroscopic Surgery for Osteoarthritis of the Knee

by

Ichiro Yoshii

Yoshii Orthopaedic Hospital,
Nakamura, Kochi

Fifty knees that had arthroscopic surgery for treatment of osteoarthritis were reviewed, and prognosis evaluated corresponding to articular cartilage damage. Surgery was performed including arthroplastic meniscal suture for meniscal tear, or if this was impossible, meniscectomy, articular cartilage smoothing for cartilage loss, osteophyte resection for obstructing osteophytes, enucleation for loose body, lateral release for patellar lateral shift, and synovectomy for hydrops. Preoperative HSS score ($p < 0.0001$) increased in all cases. Only medial articular cartilage loss significantly ($p < 0.05$) influenced post-surgery prognosis. Other factors, such as lateral articular cartilage loss, patellofemoral articular cartilage loss, medial and lateral meniscal damage had no significant effect on the postoperative prognosis. Therefore, careful attention must be paid to the medial compartment for prediction of osteoarthritis of the knee, when arthroscopically observed.

はじめに

近年、関節鏡を用いた鏡視下手術がめざましい進歩をとげ、その手術症例は増加の一途をたどっている。とりわけ膝関節において、鏡視下手術はもはやほとんどの症例に用いられている。それに伴い老人に対する手術症例数も増加しており、変形性膝関節症に対して行なわれる鏡視下手術がめだって増えてきた。変形性関節症を有している患者は有していない患者に比べ、その治療予後が悪いという報告が散見されるが⁴⁾⁵⁾、どの部分のどの程度の軟骨損傷が risk factor となるのかはいまだに詳しい報告がなされていない。本研究の目的は当院でおこなわれた変形性膝関節症に対して行なわれた鏡視下手術症例を検討することにより、その軟骨損傷の程度と予後との相関を評価する事である。

対象と方法

平成2年8月より平成4年1月までに当院にて行なった関節鏡視下手術のうち変形性関節症に対して行なわれたのは70関節だった。手術法の選択は異常が認められる部分に対しての関節形成的処置を行なった。即ち、内外側の半月板断裂に対しては出来るかぎり半月板縫合を、変性や断裂を伴ったものには半月板部分切除も併せて行なった。関節軟骨の fibrillation, roughness や部分欠損に対しては軟骨切除術を行ない、表面を smooth にさせることを心掛けた。eburnation に対しては subchondral bone よりの出血が現われる程度に curettage を行なった。大腿膝蓋関節の不適合には必要に応じ lateral release, plica resection を行ない、関節水腫のある症例に対しては滑膜切除術を行なった。関節内遊離体に対しては遊離体除去術を、関節の動きの障害となっているような関

節面の骨棘形成には骨棘切除術を行なった。大腿膝蓋関節の関節軟骨の変性が著しい症例に対しては脛骨結節内方移動術などの関節外処置を行なったが、このような症例は今回の series より除外した。同様に、高位脛骨骨切り術、低位大腿骨骨切り術を行なった症例も除外した。その結果、鏡視下手術による関節内の処置のみを行なった症例は 47 例 50 膝であった。それぞれの症例につき術前術後の HSS スコアをとり、行なった処置を check し、それぞれの処置につき術前術後の HSS スコアを元に one factor ANOVA による検定を行ない統計的意義を評価した。また、変形性関節症の軟骨損傷の程度と術後の予後との相関を評価するため、内側、外側、膝蓋大腿関節の関節鏡視での軟骨損傷の程度を (1) 表面が smooth で関節鏡上軟骨変性のないか、ほとんどないもの (A 群)。(2) fibrillation や roughness は見られるが、軟骨下骨は露出していないもの (B 群)。(3) 軟骨下骨が露出し eburnation を起こしているもの (C 群) の 3 段階にわけた。また、内外側半月板の断裂の有無も確認した。それぞれのグループについての術前術後の HSS スコアの平均値を算出し、それぞれのコンパートメントにつき、one factor ANOVA をもちいた検定を行ない、予後に対する影響の統計学的意義を求めた。次いで、統計学的意義の認められた変化について、他のコンパートメントの変化との相乗効果を調べるため、multi factor ANOVA を用い、cross effect の検定を行なった。

結 果

術前の平均値 66.84 点が術後 89.84 点となり、全例に HSS スコアの改善が認められた ($p < 0.0001$)。各術式の効果については、どの術式も術後の HSS スコアの改善が認められたが、その術式を行なわなかった群と比べての有意の差は認められなかった。また、各術式間の相乗効果を示す cross effect も認められなかった。軟骨損傷の程度と予後との相関を評価すると、内側コンパートメントの損傷の程度において術前の A 群が平均 71.56 点、B 群が平均 68.33 点、C 群が平均 63.83 点と、軟骨損傷の程度が大きいほど点数が低くなる傾向が見られた。術後においても A 群が平均 98.11 点、B 群が平均 92.06 点、C 群が平均 84.87 点と、軟骨損傷の程度が大きいほどその予後が悪くなっ

た ($p < 0.05$) (表 1)。一方、外側コンパートメントの損傷の程度においては術前の A 群が平均 67.07 点、B 群が平均 65.59 点、C 群が平均 69.33 点と、軟骨損傷の程度と HSS スコアとの間に特定の比例関係は認められなかった。術後においても A 群が平均 90.41 点、B 群が平均 89.88 点、C 群が平均 87.17 点と、軟骨損傷の程度と HSS スコアとの間に特定の比例関係は認められなかった (表 2)。膝蓋大腿関節でも術前の A 群が平均 66.88 点、B 群が平均 70.0 点、C 群が平均 52.67 点と、外側コンパートメントの結果と同様、軟骨損傷の程度と HSS スコアとの間に比例的関係は認められなかった。術後においては A 群が平均 91.88 点、B 群が平均 87.15 点、C 群が平均 78.33 点と、軟骨損傷の程度が大きいほどその予後が悪くなる傾向が見られるものの、5 % 以内の有意は得られなかった (表 3)。半月板の損傷の有無については、内側で術前損傷のあるものの平均値 66.97 点、ないものの平均値 66.5 点

表 1 内側コンパートメントで分類した場合の平均 HSS スコア

グループ	術前	術後
A 群	71.56	98.11
B 群	68.33	92.06
C 群	63.83	84.87

表 2 外側コンパートメントで分類した場合の平均 HSS スコア

グループ	術前	術後
A 群	67.07	90.41
B 群	65.59	89.88
C 群	69.33	87.17

表 3 膝蓋大腿関節で分類した場合の平均 HSS スコア

グループ	術前	術後
A 群	66.88	91.88
B 群	70.00	87.15
C 群	52.67	78.33

表 4 半月板損傷で分類した場合の平均 HSS スコア

	グループ	術前	術後
内側	損傷あり	66.97	90.03
	損傷なし	66.50	89.36
外側	損傷あり	69.38	90.76
	損傷なし	63.33	88.57

表 5-a 内側コンパートメントと外側コンパートメントの HSS スコアの incidence table

	外側コンパートメント	A 群		B 群		C 群		総計	
		術前	術後	術前	術後	術前	術後	術前	術後
		3 関節		4 関節		2 関節		9 関節	
内側 コン パート メント	A 群	74.00	100.67	74.00	96.50	63.00	97.50	71.56	98.11
	B 群	67.91	93.27	68.17	91.17	74.00	84.00	68.33	92.06
	C 群	64.77	85.62	58.57	85.00	72.00	81.33	63.83	84.87
	総計	67.07	90.41	65.59	89.88	69.33	87.17	66.84	89.84

表 5-b 内側コンパートメントと膝蓋大腿関節の HSS スコアの incidence table

	膝蓋大腿関節	A 群		B 群		C 群		総計	
		術前	術後	術前	術後	術前	術後	術前	術後
		5 関節		3 関節		1 関節		9 関節	
内側 コン パート メント	A 群	68.80	99.00	75.00	96.00	75.00	100.00	71.56	98.11
	B 群	67.42	95.58	70.17	85.00			68.33	92.06
	C 群	65.94	87.18	66.00	83.75	41.50	67.50	63.83	84.87
	総計	66.88	91.88	70.00	87.15	52.67	78.33	66.84	89.84

で、全く差がなかった。術後においても損傷のあるものの平均値 90.03 点、ないものの平均値 89.36 点で、全く差がなかった。外側では術前損傷のあるものの平均値 69.38 点、ないものの平均値 63.33 点で、むしろ損傷のあるもののほうが点数が高い傾向を示した。術後においても損傷のあるものの平均値 90.76 点、ないものの平均値 88.57 点で、全く差がなかった。その他の病変、滑膜の増殖や遊離体や骨棘の有無についても、あるものとなないものとは、術前術後ともに HSS スコアに有意の差は認められなかった (表 4)。

内側コンパートメントの関節軟骨の損傷の程度が予後に影響したため、内側コンパートメントと他のコンパートメントとの相関を multi factor ANOVA にて検定を行なった。結果は外側コンパートメントも膝蓋大腿関節面も、その軟骨損傷の程度により予後に影響を与えなかった (表 5-a, 5-b)。cross effect も影響は及ぼさず、内側コンパートメントの関節軟骨の損傷の程度のみが鏡視下手術の予後に影響を及ぼした。

考 察

変形性膝関節症に対して行なわれる関節鏡視下手術は老年人口の増加により、頻度はますます増加するものと考えられる²⁾。一方、変形性関節症による軟骨変性はいかなる処置をもってしても再生は不可能であり、術後残存する軟骨変性が予後に影響を及ぼす事は、十分予期しえるものである。文献的には、変形性膝関節症に対する半月板切除術の予後について報告したものは散見されるが¹⁾³⁾、コンパートメント別に統計学的な予後評価をした報告はまだない。今回の報告はサンプルの数が少なく、はなはだ乱暴な評価方法ではあるが、各コンパートメント別に統計学的な予後評価をした報告としてははじめての試みであり、臨床的な予後判断の助けとなるとと思われる。

今回の調査では、関節鏡視下手術のそれぞれの処置についても、その評価を試みた。しかし、各処置間での術後成績の違いは認められなかった。これは今回の series では、例えば半月板切除術単独の処置例はほとんどなく、また、半月板断裂を放置した症例もなかつ

たためと思われる。半月板切除術の有効性を判定するのであれば、このような多要素解析ではなく、半月板切除術のみを variant にした解析が好ましい。従って、今回の study では、それぞれの処置は行なったことにより、予後が悪化することはないが、行なうことによりかならず症状が軽減するとも断言できない、程度の評価しか下せない。

今回著者が試みた解析は多因子解析といい、ある共通の系を持った群において、その結果に影響を及ぼすと思われる要素のそれぞれの影響を検定できるものである。これは今回のようなある特定の疾患のなかで一つの治療体系を持つ場合において、色々な因子が及ぼす影響を解析するときに適している。この解析のもう一つの特長はお互いの要素が組み合うことにより生じる影響も検定できることである (cross effect)。したがってそれぞれのコンパートメントの軟骨変性の程度と、それらが重なり合うことによる影響を同時に検定することが出来る。その結果、軟骨変性の程度が5%以内で有意に影響を及ぼしたのは内側コンパートメントのみであった。他のコンパートメントはまったく術後成績に影響を及ぼさなかった。また、cross effect も認められなかった。変形性関節症の存在は関節鏡視下手術の予後に対する risk factor として判明している。その中では最も影響の大きい因子としては内側コンパートメントの軟骨損傷であることが今回の調査で判明した。換言して言えば、変形性膝関節症において鏡視下手術の予後に影響するのは内側の関節軟骨の状態であり、手術に際してはこの部分の注意深い観

察が必要である。そのほかの部分の及ぼす影響は内側コンパートメント程ではない。膝蓋大腿関節面は外側コンパートメントに比べ影響が大きい印象を受けたが、5%以内の有意は得られなかった。今後は症例数を増やす必要がある。

今回の研究により軟骨損傷と予後の関係を類推することが可能であることが判明した。今後は統計学的により意義の深い研究となるべく series の数を増やすことが望ましい。

総 括

①変形性膝関節症に対して行なわれた関節鏡視下手術症例の検討を行なった。

②全例に HSS スコアの改善が見られた。

③内側の関節軟骨の損傷の程度と予後に相関が認められた。

文 献

- 1) 原 道也ほか：内側型変形性膝関節症に対する鏡視下半月板手術の検討。整形外科と災害外科，39：(3) 958-961, 1991.
- 2) Johnson, L. L.: Arthroscopic Surgery. principles & practice, pp.20-33, Edited by E. Klein, St. Louis, Mosby Company, 1986.
- 3) 守屋秀繁ほか：変形性膝関節症に対する関節鏡的診断および鏡視下手術についての考察。関節鏡，12：173-177, 1987.
- 4) 竹田賢一ほか：高令者に対する膝半月板切除術の経験。関節鏡，12：195-200, 1987.
- 5) 朝長罔夫ほか：高令者の半月板損傷の検討。整形外科と災害外科，39：(3) 954-957, 1991.