ダクロン人工靱帯による前十字靱帯再建術の小経験

熊本大学整形外科

佐久間 克彦・水田 博志
久保田 健治・甲斐 功一
高木 克公

Clinical Experience and Short-Term Results of Reconstruction of The Anterior Cruciate Ligament with a Dacron Ligament Prosthesis

by

Katsuhiko Sakuma, Hiroshi Mizuta, Kenji Kubota,
Koichi Kai and Katsumasa Takagi

Department of Orthopaedic Surgery,
Kumamoto University Medical School, Kumamoto, Japan

We studied the short-term results of the anterior cruciate ligament with a Dacron Ligament prosthesis in 7 cases. Our series consisted of three males and four females ranging in age from 17 to 40 years old with an average of 32.3 years old. Follow-up ranged from 3.5 to 12.5 months (average, 9 months). All had chronic anterior cruciate ligament deficient knees. The reconstruction led to complete improvement of giving way phenomenon. Although subjectively all of the patients considered the results satisfactory, objectively we recognized a case of a rupture of intra-articular ligaments and a case whose laxity was gradually increasing. From this study, the short-term results of the anterior cruciate ligament with a Dacron ligament prosthesis did not give us enough satisfaction.

はじめに

前十字靱帯機能不全膝に対する外科的治療として、われわれは腸脛靱帯を用いた関節鏡視下二重支持再建術を行っているが、約1年の後療法を要するため、時間的に本法を行うことが困難な症例もある。われわれはそのような症例に対しダクロン人工靱帯を用いた再建術を行ったので、その短期成績について報告する。

症 例

手術適応は、1) ADL・職業上支障があり、2) 時間的制約のため長期の後療法が行えないものとしたが、激しいスポーツ活動への復帰を望むものは除いた。

症例は男3例、女4例、右膝1例、左膝6例で、全例陳旧例である。手術時年齢は17才より40才、平均37.3才で経過観察期間は3.5カ月より12.5カ月、平均

9カ月である。

手 術 術 式

手術術式はGillquistの術式に従い、全例にnotch-plastyを行った。

関節内のみの再建術を行ったものが4例、関節外の再建術を加えたものが3例であった。

合併手術として半月部分切除術4例、半月縫合術1例を行った。

リハビリテーションのプログラムは表1に示すとおりである。術後2週でROMをfreeとし全負荷歩行とした。術後約6週にて退院を許可した。

結 果

術後全例にみられた膝くずれは、術後調査時までの時点では1例もみられていない。

表 1 リハビリテーションのプログラム

時 期	装 具	目 標 可 動 域	歩 行	筋 力 訓 練
0 (手術日)	ヒンジ付キャスト	60°		
1 日				SLR
2～3 日		30°～60°	1/4 負荷歩行 両 松 葉 杖	Patella setting Hamstring setting
1 週		15°～105°		
2 週		0°～full	全負荷歩行	
3 週	derotation brace (軟性)		1 本 杖	Cybox training
5 週			杖 不 要	

表 2 調査時の ADL 評価

正座	4	1	1
しゃがみ込み	4	3	
階段 (昇り)	7		
階段 (降り)	5	2	
坂道及び 凸 凹 道	6		1

□ 不自由なし ▨ やや不自由 ▩ 不自由または困難

表 3 術前および検査時の大腿周径差

	術 前	調 査 時
1.0～2.0 (cm)	2 例	4 例
2.0～3.0 (cm)	2 例	2 例
3.0 (cm) 以上	3 例	1 例

調査時の ADL 評価を表 2 に示す。正座は 2 例が行っておらず、1 例がやや不自由であった。またしゃがみ込みで 3 例、階段の降りで 2 例、坂道や凸凹道歩行で 1 例がやや不自由と答えた。

大腿周径差は、術後も全例 1.0 cm 以上認めるが大半は術前に比べ改善していた (表 3)。可動域は調査時全例制限を認めなかった。

90° 屈曲位前方引き出しテスト、Lachman テスト、N テストの結果を表 4 に示す。術前いずれも全例陽性であったが、調査時は前方引き出しテスト (+) 1 例、Lachman テスト (+) 1 例、(±) 1 例、N テスト (+) 1 例、(±) 2 例であった。ただし術後約 6 週の退院時はいずれも全例陰性であった。

単純 X 線では図 1 に示すように、症例 1 で関節内での靱帯内フィラメントの断裂、症例 2 でステープルのルースニング、症例 6 で大腿骨骨孔関節外出口での靱帯内フィラメントの断裂を認めた。

10 kg 負荷前方ストレス撮影を行った 5 例で患側膝の術前、調査時、さらに健側膝の前方移動率を中点計測法を用いて比較した (図 2)。調査時 70 % 以上の移動率を示したのは症例 1 および症例 6 の 2 例であった。症例 1 では調査時の移動率は術前と変化なく、健側と比べて大きな移動率を示した。一方症例 6 では調査時の移動率は 78.1 % であるが健側膝も 78.0 % であった。

症例 1 では術後 11 カ月で関節鏡検査を行った。関節内の靱帯中央よりやや遠位部で断裂を認め、この部位は伸展位近くで notch に相当した (図 3)。

考 察

近年人工靱帯は前十字靱帯再建術に対し多く使用される傾向にある。後療法が短い、自家組織を犠牲にしない点などは、自家組織を用いた術式に比べ大きな利点である。しかしながらその成績は必ずしも明らかではない。今回のわれわれの結果は、7 例中 1 例に靱帯の断裂を認め、さらに一部の症例では経時的に動揺性が増大する傾向にあり、短期成績として満足できるものとは言えない。術後成績に影響を及ぼすものとしては、人工靱帯の特性、手術術式、術後のリハビリテーション、術後の活動性、術後経過観察期間など種々の要素が考えられるが、その中でも大きな影響をもつと考えられる関節内の骨孔の位置について検討してみた。

計測法は、側面 X 線像を用い図 4 のごとく村瀬ら²⁾の

表 4 術前および調査時の不安定性

症 例	前方引き出しテスト		Lachman テ ス ト		N テ ス ト	
	術 前	調 査 時	術 前	調 査 時	術 前	調 査 時
1.	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
2.	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(±)
3.	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
4.	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
5.	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
6.	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
7.	(+)	(-)	(+)	(±)	(+)	(±)

症例 1

症例 2

症例 6

図 1 X線上異常の認められた症例

症例 1：関節内靱帯内フィラメントの断裂

症例 2：ステープルのゆるみ

症例 3：大腿骨骨孔関節外出口での靱帯内フィラメントの断裂

方法にしたがい関節内の脛骨・大腿骨の骨孔の位置を計測した。

村瀬ら²⁾によれば脛骨側は前方 30 % 以内、大腿骨側は前後方向で 60 % 以上、上下方向で 50 % 以上の領域を至適領域とし、この領域に骨孔が存在するとき術後成績が良好なものが多いとしている。

われわれの 7 例を大腿骨・脛骨の骨孔の位置により分類すると表 5 のごとくである。

大腿骨側が至適領域にないものは、関節内靱帯内フィラメントの断裂のみられた症例 1 のみである。すなわち症例 1 では、脛骨側は 27.3 % と至適領域内にあるが、大腿骨側は前後方向が 57.7 %, 上下方向が 48.8 % と至適領域よりやや前下方に骨孔が存在していた。

伸展位での側面 X 線 (図 5) でみると、靱帯は notch

部に接触しており、関節鏡で notch に相当する部分で断裂がみられたこともあわせて、本例では人工靱帯が notch 部で impinge され摩耗破損されたものと考えられる。したがって notch 部での impinge による断裂をさけるためには、福林ら¹⁾も述べるごとく notchplasty を十分に行うとともに、脛骨骨孔の位置を村瀬らの至適領域よりやや後方、すなわち 35 ~ 40 % の位置にもってこることが重要と考える。

人工靱帯を用いた再建術は、将来的に有望な方法ではあるが、現時点では適応を厳選し、より慎重な手術手技にて行うべきであると考える。

ま と め

1. グクロン人工靱帯を用いて前十字靱帯再建術を

図2 前方移動比

図3 症例1

術後1年の関節鏡所見：人工靱帯は伸展位で notch に相当する部位で断裂を認める

図4 骨孔の位置の計測法

表5 大腿骨側・脛骨側の骨孔の位置による分類 (村瀬ら)

脛骨側 \ 大腿骨側	大腿骨側	
	至 適 領 域	至 適 領 域 外
至 適 領 域	1 例	1 例※
至 適 領 域 外	5 例	0 例

※：症例1

工靱帯. 整形外科スポーツ医学会誌, 7: 11-14, 1988.

2) 村瀬研一・他：前十字靱帯損傷膝における再建靱帯の走行と術後成績. 39: 1623-1629, 1988.

行った7例の短期成績について報告した。

2. 自覚的には全例改善を認めるが、1例に関節内靱帯の断裂を認め、また経時的に動揺性がやや増大傾向を示す症例がみられた。

3. 靱帯の断裂を認めた症例では、notch 部での摩擦破損による断裂と考えられた。

4. notch 部での靱帯の impinge をさけるためには、notchplasty を充分に行い脛骨骨孔の位置を正常よりやや後方すなわち前方より 25~40% の位置にもってこることが重要と考えられた。

参 考 文 献

- 1) 福林 徹・他：スポーツ選手に対しての Gore-Tex 人

質 問

福岡大学 浅野 正也

術後ゆるみが出てくるというのは、合併損傷や後療法でもちがってくると思いますが、関節内再建のみと、関節内外同時再建の両者共ゆるみが出てきたのでしょうか。

解 答

熊本大学 佐久間克彦

手術方法の違いでゆるむ傾向に違いはなかった。N テスト陽性を示した症例7は両側 ACL 損傷膝であった。

図5 症例1
側面X線像(伸展位)：人工靱帯は notch の屋根
の前方部分に impinge されている

質 問 福岡大学 古賀 哲二

① drilling は gillquist のジグを使用されていますか
(日本人にいますか)。

② 正座可能例が4例、ですが、正座の許可は術後

どの位よりされていますか、早期に正座を許可すると
どうしても前方動揺性が出現すると思う。われわ
れは6カ月間は正座および完全伸展を禁止している。

解 答 熊本大学 佐久間克彦

可動域は術後2週で free とし、正座はその後必要性
が生じれば症例により許可した。ただし積極的には正
座を行わせていない。

解 答 熊本大学 久保田健治

今回、症例を厳選し、時間的な制約などからどうし
ても自家組織による再建術を施行することのできなか
った症例に限って本法を施行した。術後スポーツ活動
は行わないことが適応の原則である。そこで短期成績
を検討してみたが、長期成績には不安を残すものとな
った。人工靱帯による再建術は将来的には有望なもの
と思われるが、現時点では積極的には行っていない。

追 加 長崎大学 乗松 敏晴

① 確かに人工靱帯は問題がありますが、この一年
間運動に全力をあげたいと希望をもつ、比較的レベル
の場合どうするかの問題があります。

② 人工靱帯をいわゆる、本来の augmentation と
して使用すれば活路も？