鏡視下前十字靱帯再建術の試み

—X線透視を用いて—

山口大学整形外科

松 岡 彰・河 合 伸 也
 城 戸 研 二・中 村 克 己
 高 野 信 一・五十嵐 憲 司
 重 富 充 則

Arthroscopic Reconstruction of the Anterior Cruciate Ligament
on X-ray Image Control

by

Akira Matsuoka, Shinya Kawai, Kenji Kido,
 Katsumi Nakamura, Shinichi Takano, Kenji Igarashi
 and Mitsunori Shigetomi

Department of the Orthopedic Surgery
 Yamaguchi University School of Medicine, Ube, Japan

Open surgery for reconstruction of anterior cruciate ligament (ACL) such as Insall method required large incision and long period of post-operative immobilization. Arthroscopic surgery has many advantages in comparison with open surgery such as small incision, minimum scar formation, preventing muscle damage and so on.

Our technique for ACL reconstruction under X-ray control is reported. Initially, arthroscopic meniscectomy and/or meniscal suture are done. Then 3 cm skin incisions are made on lateral femoral condyle and anterior of the tibia. After exposure of the cortex, 1.5 mm Kirshner wires are inserted under X-ray image.

The isometric points for ACL reconstruction are just posterior and superior region of the femoral attachment and anterior medial site of the tibial attachment.

Following these Kirshner wires, stepped bone tunnels are made using 5 mm and 8 mm reamers. Then the Leeds-Keio's artificial ligament is passed carefully and fixed with bone plugs and staples.

If necessary, extra-articular reconstruction is done. After a week of immobilization, the device of continuous passive motion is applied and three weeks later, partial weight bearing is permitted using the Lenox-Hill brace. Although the follow-up period is short as long as 4 months, range of motion and stability are better with our present method than our previous open method.

緒 言

近年，スポーツの普及とともに前十字靱帯損傷は増加する傾向にある。当科では，従来腸脛靱帯を用いた Insall 法²⁾等を施行して来たが，皮切が約25cmと大きく，術後外側不安定性が出現する例もあった。昭和61

年4月より Leeds-Keio 人工靱帯の使用が可能となったのを機会に，鏡視下再建術を試みているのでその術式を紹介し，短期成績についても報告する。

方 法

X線透視装置と関節鏡テレビシステムを準備する。

はじめに、関節内を観察し合併損傷の有無を確認する。半月板損傷があれば、部分切除術や縫合術を行なう。

(ステップ1) 大腿骨外顆や後方に3 cmの皮切を入れ、腸脛靭帯を切開し、透視下に1.5 mm キルシュナー鋼線を刺入する。

(ステップ2) 骨皮質を貫通直後に前後・側面像で、その先端の位置を確認する。ACL の大腿骨起始部の後上方が isometric point であり、先端がこの部分にある事を確認する。

(ステップ3) 脛骨結節の内側に3 cmの皮切を加え、脛骨に達する。関節鏡でコントロールしながら、ACL 付着部の前内方に先端を出す。

(ステップ4) 始めに8 mmのリーマーで、次いで5 mmのリーマーで大腿骨のドリリングを行なう。採取された bone plug は、人工靭帯固定用に使用される。

(ステップ5) 同様な方法で、脛骨をリーミングし、bone plug を採取する。

(ステップ6) 大腿骨トンネルの外より内へ向かってランボット鋼線を入れ、前方からパンチを入れて、透視下に鋼線を把持し前方へ引き出す。次いで脛骨トンネル下方より同じくパンチを入れ、脛骨の下に引き出す。この鋼線に人工靭帯を結びつけ、関節内を通す。

(ステップ7) bone plug で人工靭帯をトンネル内に固定し、ステープル各2本で固定する。この時、人工靭帯の緊張が失なわれないよう、十分注意が必要であ

る。

(ステップ8) 関節外再建の必要な時は、Gardy 結節の後方に皮切を加え、この部より脛骨内側に5 mmの骨トンネルを作製し、人工靭帯の大腿骨側を通してステープルにて固定する。十分洗浄後、創閉鎖して手術を終わる。

後 療 法

術後は原則として1週間目より continuous passive motion を開始し、3週より自動運動を、5週目より Lenox Hill 装具にて部分荷重歩行(1/3荷重)を、8週後に全荷重歩行を行なわせている。筋力強化訓練はハムストリングを中心に行なわせている⁴⁾。

手 術 症 例

男4例、女5例の計9例に施行した。年齢は17~51才、平均31才である。合併症は半月板損傷7例、脛骨の陥凹骨折2例、LCL 損傷2例である(表1)。

手 術 成 績

術後1.5~4ヶ月と短期間のみの経過であるが、前方引き出し徴候、Lachman 徴候は2例に軽度残存している。case 2は、術後2週目に、飲酒にて暴れた後にゆるみを来たした。術後の可動域は、いずれも比較的早期から良好である(表2)。

表1 手術症例

					combined injury	treatment
case 1	E. Y.	21	F	R	MM tear(short)	
2	S. N.	51	M	R	tibial fracture LCL injury	bone graft, extraarticular reconstruction
3	Y. F.	26	M	R	MM. LM tear LCL injury	p. m. t., LCL reconst- ruction
4	E. T.	21	M	R	MM. LM tear	p. m. t. (MM), suture (LM)
5	E. S.	47	F	L	MM tear	p. m. t.
6	Y. K.	40	F	L	MM tear	p. m. t.
7	Y. T.	39	M	R	tibial fracture	bone graft
8	J. M.	17	F	R	LM tear	p. m. t.
9	N. A.	17	F	R	MM tear	p. m. t.

MM: medial meniscus LM: lateral meniscus
p. m. t.: partial meniscectomy

表2 手術成績

	post ope	ADR	Lachman	ALRI	ROM	
					flex.	ext.
case 1	4 M	—	—	—	150°	0°
2	4	+	+	+	130	0
3	3.5	+	+	—	110	0
4	3	—	—	—	130	—10
5	3	—	—	—	100	—10
6	3	—	—	—	130	0
7	2.5	—	—	—	100	0
8	2	—	—	—	120	0
9	1.5	—	—	—	140	—10

考 察

ACL 再建術には従来、腸脛靱帯や半腱様筋・膝蓋靱帯・半月板等の自家組織が利用されている³⁾が、採取後の不安定性や強度の面で種々の問題点を含んでいる。Leeds-Keio 人工靱帯は、強い強度と適度の伸縮性があり、組織誘導の面からもメッシュ構造になっている事で有利である¹⁾。また、bone plug により骨と強く固定する事が可能である。これらの点で、鏡視下 ACL 再建術に有利な素材である。しかし富士川らも述べる如く、顆間部の滑膜切除を行なうと、人工靱帯への組織の進入が悪い為、鏡視下再建術の問題点となっていたが本法では、ほとんど滑膜切除を必要としない為、術後の組織置換は相当早いと予想される。

また人工靱帯については長期の耐久性が問題でもあり、十分注意深く経過観察する必要がある。

結 語

1. 鏡視下 ACL 再建術の9例を経験した。
2. 本法はX線透視を使用し、滑膜切除をほとんど必要とせずに正確なドリリングが可能である。
3. CPM と Lenox Hill 装具の使用で術後固定期間を短縮できる。

文 献

- 1) 富士川恭輔, 他: Leeds-Keio 人工膝関節靱帯による前十字靱帯再建手術法について. 整形外科35: 879-887, 1984.

- 2) Insall, J. et al.: Bone-block iliotibial-band transfer for anterior cruciate insufficiency. J. Bone Joint Surg. 63-A: 560-569, 1981.
- 3) Kennedy, J. C., et al.: The anatomy and function of the anterior cruciate ligament. J. Bone Joint Surg. 56-A: 223-235, 1974.
- 4) 鳥巢岳彦, 他: 膝関節の前十字靱帯再建術の後療法. 整形外科, 36: 897-905, 1985.

質問発言 九州厚生年金病院 上崎 典雄

陳旧性靱帯損傷の治療成績がわるいのは、両方の十字靱帯のゆるみを検索しない為に起る様に思う。鏡視下で ACL を両建する場合 PCL はどの様にして調べておられるか。

解 答 山口大学 松岡 彰

PCL は、滑膜でおおわれているので、関節鏡にて PCL 損傷を診断するのは大変難しい。術前のストレス X 線にて、診断するようにしている。

質 問 九州労災病院 井原 秀俊

人工靱帯を固定する際、どの程度の緊張でひっぱりながら固定されるのか。最大にひっぱった場合、靱帯が固すぎないか。

解 答 山口大学 松岡 彰

人工靱帯は、最大限に引っぱった状態で、bone plug を入れるようにしている。強すぎて可動域制限を来たす例はなかった。

質 問 佐世保共済病院 萩原 博嗣

術後 ROM 例時開始 3 W 目、荷重は 2 ケ月目というのは従来の後療法に比して早いと思いますが、鏡視下手術であるので早くできるという事でしょうか。

解 答 山口大学 松岡 彰

当初発表された人工靱帯よりかなり早い後療法のプログラムですが、isometric point に入っていれば、早くから動かしても、instability は出ないようであります。