



長尾 秋彦 先生

クロス病院
整形外科
部長

略歴

1992年 弘前大学医学部卒業
弘前大学整形外科学講座入局
1999年 弘前大学整形外科
スポーツ・関節班として研究活動
2003年 青森労災病院整形外科部長
2007年 クロス病院整形外科部長

Krackow stitchによるアキレス腱縫合手術手技 —匠LIGAFIT®を使用して—

はじめに

アキレス腱断裂は中高年のスポーツ障害で度々目にする外傷であり、その治療はギプス固定に代表される保存治療と手術に大別される。手術の場合、腱縫合の方法は多数存在するが、当院では早期リハビリテーションの開始と社会復帰を目指して、匠LIGAFIT® (Aimedic MMT) による強固な縫合を行っており、本稿ではその手術手技について報告する。

手術手技

腰椎麻酔または局所麻酔を行った後、アキレス腱断裂部に一致した縦皮切を行いアプローチする。パラテノン[®]は可及的に温存し、生食にて血腫を洗浄して断裂部を露出する。腱断裂の状態を確認し (図 1-a)、近位断端よりKrackow stitch¹⁾を行なっていく。最初に、アキレス腱断裂部より4-5cm近位 (腓腹筋側) を横断するように匠LIGAFIT®を置き、腱外側アキレス腱の下面から針を挿入し (1針目)、匠LIGAFIT®の近位へと針を進め、腱上面に抜いておく (図 1-b)。次いで、その針を最初の刺入部より7-8mm遠位から刺入し (2針目)、腱の下面から上面に抜いていくのだが (図 1-c)、この時に匠LIGAFIT®のループに引っ掛けるようにループよりやや外側に抜いてきて糸にロッキングするように行う (図 1-d)。この手技を順次繰り返してループをロックしていくのである。そして、縫合している間は、もう一方の針断端を助手に軽く牽引し続けてもらい、たるみが出ないようにするのがコツである。この縫合を可能ならばもう一回行い (図 1-e)、最後は腱の上面から断端面中央に針を抜いておく (図 1-f)。匠LIGAFIT®のもう一方の針も同様に、アキレス腱の内側に針を刺入してロッキングスティッチを行っていく。こうして、断裂部面に2本の匠LIGAFIT®断端が残ることになる (図 1-g)。次に遠位断端にKrackow stitchを行う。断裂部遠位端 (踵骨側) から3-4cm遠位を横断するように2本目の匠LIGAFIT®を置き、その腱外側下面から針を刺入し、横断した匠LIGAFIT®より遠位に針を刺して、断裂部に向かって順にロッキングスティッチを行なっていく (図 1-h)。内側・外側のロッキングスティッチを終えると、遠位断端面からも2本の匠LIGAFIT®が残り、近位断端側の糸と結紮することが可能になる (図 1-i)。近位内側の断端同士、外側の断端同士を順に結紮するが、この時に足関節を軽度底屈しておくことで結紮部が弛緩しにくい。

内外側ともに縫合した後に、底背屈しても断裂部が離開しないことを確認する (図 1-j)。バラついた断端を2-0吸収糸で縫合し、創部を入念に洗浄後、パラテノン、筋膜、皮膚と縫合する。術後は軽度底屈位で下腿ギプス固定を行う。

リハビリテーション

- ・術翌日、下腿ギブスをbivalved castにし、創部の消毒と足趾・膝の可動域訓練を開始する
- ・術後1週後から足関節の可動域訓練を始める
- ・術後2週後からヒールアップした足底装具で歩行開始する

考察

アキレス腱縫合の術式は歴史的に見ると、使用する糸や皮膚切開の方法、縫合方法など多岐にわたっており、その数は100種類を超えるとも言われている。我々は、早期リハビリテーションとスポーツ復帰を目指して強固な縫合法であるKrackow stitch (図1-k)を用いてアキレス腱縫合を施行している¹⁾²⁾。1996年よりKrackow stitchを行なっているが、当初は2号非吸収糸を用い、次により高い強度を求めて2号エチボンド®糸を使用していたが、現在は匠LIGAFIT® (図2)を使用している。匠LIGAFIT®は幅1.2mm×厚さ0.6mm×長さ750mmの人工靭帯で、素材は超高分子量ポリエチレンである。両端針で弱弯丸針40mmが付着しており、アキレス腱縫合の際には別途に針をつける必要がなく、腱には針の太さ以上の穴があかないため、断裂した腱の損傷を拡大させない。また、人工靭帯の形状が丸型ではなく、シューレース様にやや平たい形状になっているため、結紮した際にも糸が緩みにくく、術後の再断裂を来たしにくいと考えている。

Krackow stitchはループを作り、そこに糸をヒッチして組織とロッキングした糸を牽引することができるため、より強固な縫合を可能にしている。原法の著者であるKrackow¹⁾³⁾は、図2の様にまず腱の断裂部から縫合を開始して徐々に近位に縫上げていき、次いで対側から断裂部に向かって縫い下ろしてきているが(図3)、アキレス腱断裂はmop-end tearであることも多く、断裂した繊維が縦走しておりその長さもまちまちなので、その断裂面から針を通そうとしても糸が繊維にからみづらく、糸のロッキングが困難なことが多い。そのため、我々は断裂面側ではなく近位側から縫合を始めて、内・外側双方に縫い下ろしていき、断裂面の中心付近に糸を出すようにしている。この方法で断裂部の近位部、遠位部中心から内外2本ずつの糸を露出させて結紮することにより、断裂部が瘤状にならず、また繊維がチーズカットせずに縫合することが可能になる。

リハビリテーションについて、術後2週間は下腿ギブスで免荷としているが、1週後から足関節の可動域訓練を開始し、2週後から補高装具を装着して1/2部分荷重歩行を開始している。しかし、10-20代の若いアスリートの場合は、よりアグレッシブなリハビリを行っている。すなわち、術翌日から足関節の可動域訓練を開始し、1週後から全荷重を開始している。術後6週でジョギングを開始し、3ヶ月でランニング、5-6ヶ月での復帰を目指している。

以上、我々が行っている匠LIGAFIT®を使用したアキレス腱縫合の術式について報告する。



図 1-a : アキレス腱断裂部

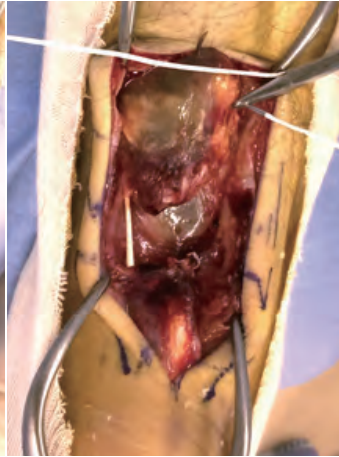


図 1-b : 近位第 1 針刺入部

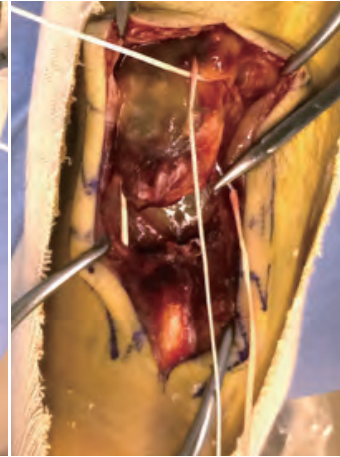


図 1-c : 近位第 2 針刺入部

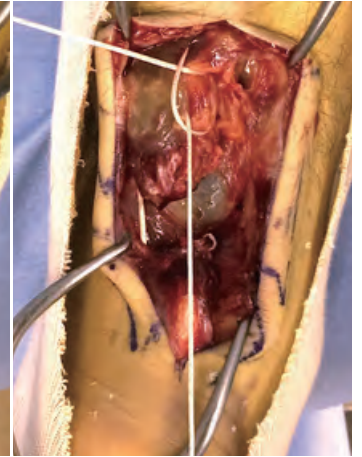


図 1-d : 第 2 針インターロッキング

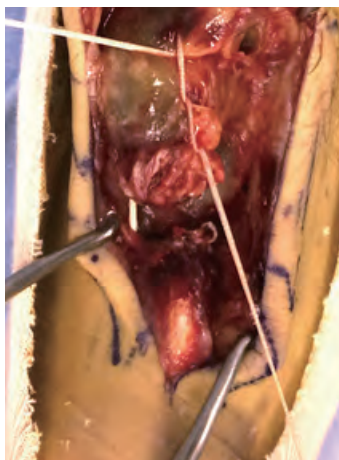


図 1-e : 第 3 針インターロッキング

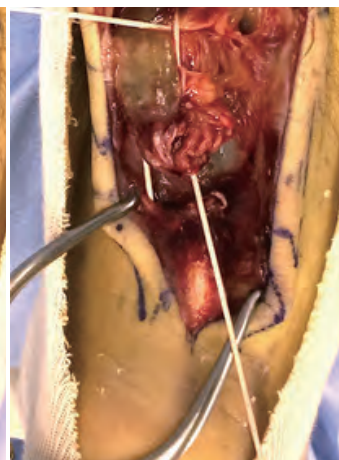


図 1-f : 断裂部中央から糸を出す

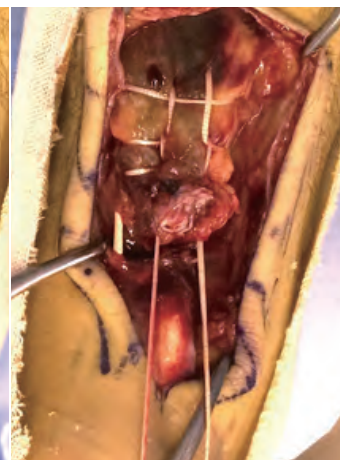


図 1-g : 断端両側の縫合完成

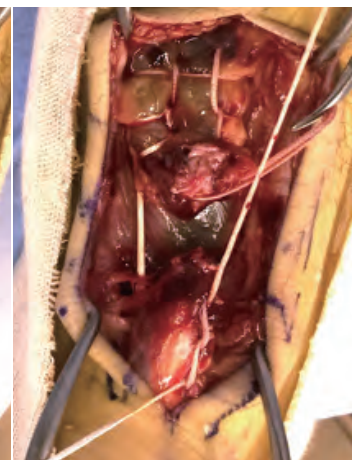


図 1-h : 遠位断端の縫合

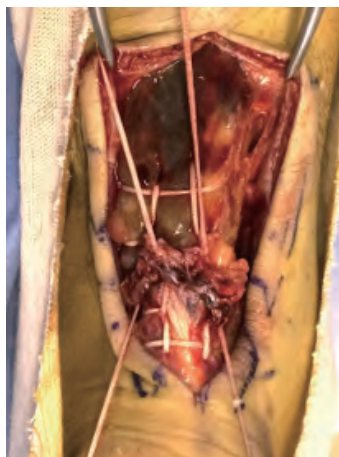


図 1-i : 断端両側の縫合完成

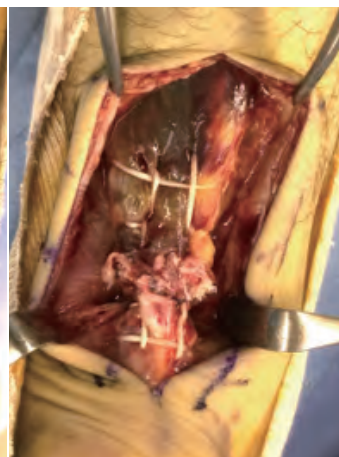


図 1-j : 縫合後

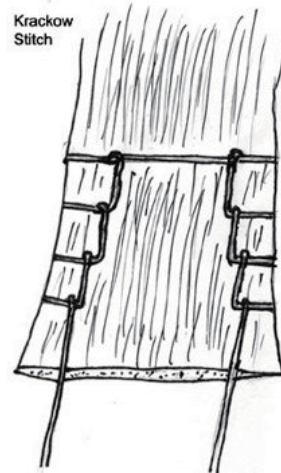


図 1-k : Krackow stitch



図2：匠LIGAFIT®

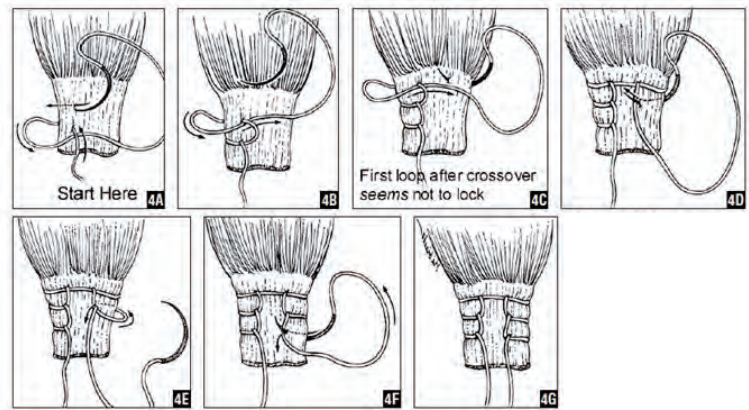


図3：Krackow stitch³⁾

<参考文献>

- 1) Krackow, KA; Thomas, SC; Jones, LC ; A new stitch for ligament-tendon fixation. Brief note. : JBJS: Jun 1986 - Volume 68 - Issue 5 - p 764-766
- 2) Kenneth A Krackow et al. ; Ligament-Tendon Fixation: Analysis of a New Stitch and Comparison With Standard Techniques: Orthopedics, July 1988, 11(6):909-17
- 3) Kenneth A Krackow ; The Krackow suture: how, when, and why, Orthopedics. 2008 Sep;31(9):931-3

製造販売業者：株式会社 **Aimedic MMT**

〒108-0075

東京都港区港南1-2-70 品川シーズンテラス

TEL:03-5715-5211/FAX:03-5715-5265

URL: <http://www.aimedicmmt.co.jp/>



製品WEBページ

