



田島 康介 先生
大田原赤十字病院
リハビリテーション科部長

略歴
2001年 慶應義塾大学医学部卒
同 年 慶應義塾大学医学部整形外科
2002年 済生会宇都宮病院整形外科
2003年 大田原赤十字病院整形外科
2004年 済生会神奈川県病院整形外科
2005年 足利赤十字病院整形外科
2006年 国際親善総合病院整形外科 医長
2007年 慶應義塾大学医学部整形外科 助教
2009年 大田原赤十字病院整形外科 副部長
2010年 現職

ひまわり法による強固な固定で、高齢者にも積極的な早期可動域訓練を

症 例：79歳、男性

現病歴：オートバイに乗車中転倒し、左膝を強打し受傷した。近医受診し、手術目的で当院紹介受診となった。初診時単純レントゲン写真上、横骨折に加え遠位骨片がタテ割れしたcomminuted typeであり、AO分類C型の骨折であった（図1）。CTでは下極の骨片の粉碎をみとめた（図2）。



図1：初診時単純レントゲン写真（左：正面像、中央：側面像、右：軸写像）



図2：初診時CT MPR像（左：前額断、中央：矢状断、右：3D）

■手術所見

腰椎麻酔で駆血下に、縦皮切で骨折部を展開した。膝蓋支帯は完全に断裂し、遠位骨片が粉碎していた。遠位の各小骨片を近位骨片に合わせるようにピンニングを行った。とくに粉碎した遠位内側骨片は、スリーブボックスが膝蓋腱に埋まるように膝蓋腱を通して軟部組織ごとピンを刺入した。ケーブルを円周状にまわして締結する際に、外側のケーブルが前方へ脱転する恐れがあったため、アンカー目的に2時の方向よりピンを追加刺入し、ケーブルを締結した。術後単純レントゲン写真（図3）で示すように、関節面は良好に整復され、深屈曲でも骨折部は良好に固定されたことを確認した。

ひまわり法による強固な固定で、高齢者にも積極的な早期可動域訓練を

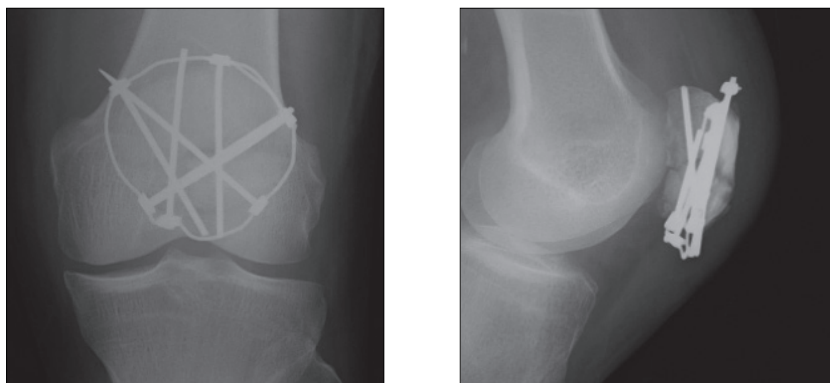


図3：術直後レントゲン写真（左：正面像、右：側面像）

■術後経過

下極の粉碎骨折にもかかわらず、術中に強固な固定性を得ることができたため、術翌日よりCPMを開始し、また膝伸展位装具（ニーブレース®）での歩行を許可した。術後1週間で膝関節屈曲105度となり、独歩退院となった。歩行時の膝伸展装具は術後3週間の着用とした。術後3カ月で骨癒合が得られ、術後7カ月の現在、膝関節屈曲135度と可動域制限を認めず、歩行時3週間の着用とした。術後3カ月で骨癒合が得られ、術後7カ月の現在、膝関節屈曲135度と可動域制限を認めず、歩行時の膝関節痛を残すことなく歩行できており、経過良好である。なお、経過中ワイヤーの破損やピンの脱転は認めなかった。

■考察

膝蓋骨骨折の治療は、骨接合を目的とするのみならず、膝伸展機構の回復も重要な課題となる。横骨折ではtension band wiring (TBW) が一般的な骨接合法であるが、高齢者では粉碎骨折となることは珍しくなく、TBWにcircumferential wiring (CW) を組み合わせるなどして対処しても良好な整復位や固定力を得ることに難渋することも稀ではない。

強固な固定が得られなければ、その後のリハビリテーションの進行が遅延し、可動域制限や下肢筋力低下といった障害につながる。Cannulated screwを用いたTBW法（生田, 1999）や、下極の粉碎骨折にbasket plateを用いた固定法（Kastelec M, 2004）、ループ付きKirschner鋼線を用いた固定法（菅沼, 2004）なども紹介されているが、固定性や適応となる骨折型に限られる。ひまわり法は、スリーブボックス付きのピンを複数用いて膝蓋骨を整復し、その整復された状態をワイヤーで全周性に締結することでrigidな固定を得る方法である。Dynamic compressionを目的とするTBWでは、単純な横骨折でなければ強固で安定な固定力を得ることは難しいが、ひまわり法では高齢者でよく見られる高度に粉碎した骨折型においても安定した固定性が得られ、早期機能回復訓練を施行できるメリットがある。

粉碎骨折に対して強固な固定が得られなかった場合に外固定を追加しリハビリテーションの開始を遅らせる必要が生じるが、圓尾（2008）はモデルボーンを用いた力学的検討を行い、膝蓋骨粉碎骨折に対して従来のTBWにCWを追加した手術法に比し、ひまわり法による固定のほうが2倍以上の固定力を有したと報告している。また、膝蓋骨骨折において骨癒合前にワイヤーが折損することは稀でないが、その際は固定性が著しく低下するためにリハビリの中止や再手術を要することとなる。

しかしながら、ひまわり法では各スリーブボックスに通したワイヤーを固定するself locking systemであるために、1箇所ワイヤーが破断しても全体の剛性は大きくは低下しない。

このように、AI-Wiring Systemを用いたひまわり法により膝蓋骨骨折に対して強固な内固定を施すことができるため、本システムは膝蓋骨骨折に対して有用な骨接合法であると考えられた。

■結語

膝蓋骨骨折に対しても強固で安定した固定力を得られるひまわり法は、早期機能回復訓練を行うことができ、ことに骨粗鬆症の進行した高齢者の粉碎した膝蓋骨骨折に対して非常に有用な骨接合法であり、積極的に選択されてよい固定方法であると考えられた。

製造販売業者：株式会社 **Aimedic MMT**

〒108-0075

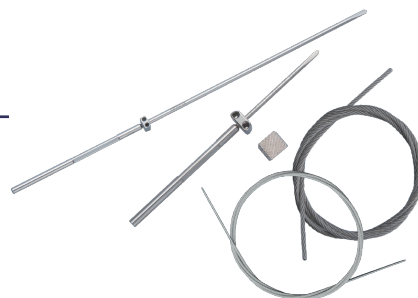
東京都港区港南1-2-70 品川シーズンテラス

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

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



製品WEBページ



医療機器承認番号: 21200BZY00214000 | 販売名: AI-ワイヤリングシステム

医療機器承認番号: 21600BZZ00521000 | 販売名: ステンレスケーブル(滅菌品) | CRW03-04-2008-1500E05