



### 内野 正隆 先生

北里大学メディカルセンター  
整形外科 部長・診療准教授

#### 略歴

1989年 北里大学卒業  
1990年 都立広尾病院 研修医  
1992年 北里大学医学部 整形外科入局  
1996年 北里大学医学部 助手  
2001年 北里大学医学部 研究員(救命救急医学)  
2003年 北里大学医学部 講師(救命救急医学)  
2004年 北里大学医学部 講師(整形外科学)  
2007年 整形外科医局長  
2011年 北里大学医学部 臨床准教授  
2011年 町田市民病院 整形外科担当部長  
2012年 北里大学メディカルセンター 診療准教授

## Kirschner鋼線を用いたテンションバンド固定法に伴う トラブルを克服したAI-Wiring System

症例1：58歳 女性

**現病歴：**転倒し受傷した(図1)。肘頭骨折を認め、AO分類21-B1の診断のもと、AI-Wiring Systemを用いたテンションバンド固定法を行なった。術翌日から肘関節可動域訓練を行い、術後3ヶ月で骨癒合に至った(図2)。

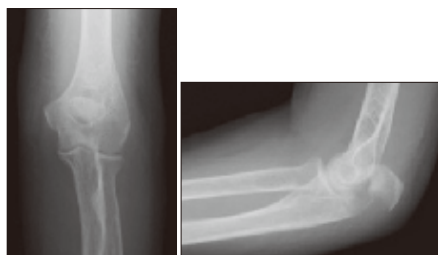


図1: 受傷時



図2: 術後3ヵ月

症例2：25歳 男性

**現病歴：**バイクで転倒し受傷した(図3)。膝蓋骨骨折を認め、OTA分類45-Cの診断のもと、AI-Wiring Systemを用いたテンションバンド固定法と周囲締結を加えた。術翌日から膝関節可動域訓練および歩行訓練を開始し、術後2ヶ月で骨癒合に至った(図4)。

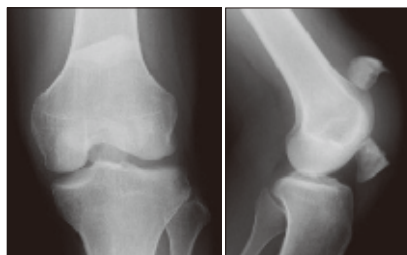


図3: 受傷時

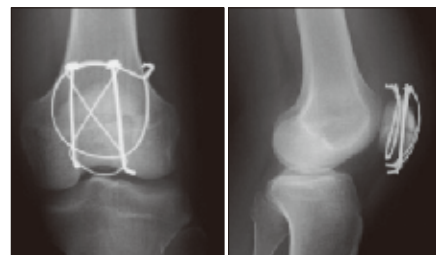


図4: 術後2ヵ月

症例3：86歳 女性

**現病歴：**段差につまずき転倒し受傷した。足関節果部骨折を認め、Lauge-Hansen分類SA stage2であった(図5)。高齢女性で粗鬆骨なためスクリー単独、あるいはプレート&スクリーでは固定性が得られないので、両果ともAI-Wiring Systemを用いたテンションバンド固定法を行なった(図6)。術翌日から内外反防止装具装着下に歩行訓練を開始した。



図5: 受傷時

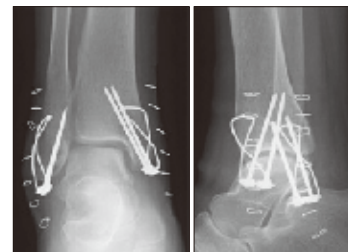


図6: 術後

症例 4 : 59歳 女性

**現病歴 :** スーパーのカーツで滑り右膝を床に強打し受傷した。膝蓋骨骨折を認め、OTA分類45-C3.2であった(図7)。CT像では多骨片を認めた(図8)。上極、下極の多骨片をそれぞれピン付きスリーブで一塊とし(図9a)、一塊とした上下極をテンションバンド固定法を行い、周囲締結を加えた(図9b)。強固な固定と関節面の解剖的解剖学的整復位が得られ(図10)、術翌日から膝関節可動域訓練および歩行訓練を開始した。

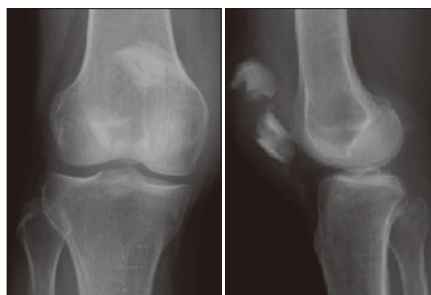


図7: 受傷時



図8: 受傷時CT



図9a:  
上極、下極の多骨片をそれぞれピン付きスリーブで一塊とした。



図9b:  
上下極をテンションバンド固定法を行い、周囲締結を加えた。

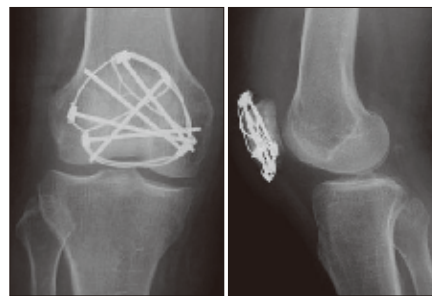


図10: 術後

## ■ 考察

テンションバンド固定は肘頭骨折や膝蓋骨骨折に代表される骨端部の筋・靭帯付着部の骨折に対して2本のKirschner鋼線で整復位を保持して引っ張り側に回した軟鋼線を締め付けることによって圧迫力に変換する優れた手術方法である。関節運動により圧迫力が増すため動的テンションバンドと呼ぶ。一方、足関節内果骨折のように関節運動により圧迫力に変化が起きない場合は静的テンションバンドと呼ぶ。特に動的テンションバンド固定では、関節運動により骨癒合を促すのだが、Kirschner鋼線や軟鋼線に起因する問題が頻発し骨癒合不全に陥ることがしばしばみられる。Kirschner鋼線は移動、逸脱し、その結果、皮下を刺激し炎症が生じ、ときに皮膚を穿孔し感染を合併することもある。この状態では、骨折部に十分な固定性が得られていないため偽関節に陥り易くなる。軟鋼線もしばしば破損し、軟部組織への刺激から疼痛が生じたり、固定不良により偽関節に陥る。このような合併症を回避するために開発されたものがAI-Wiring Systemである。

AI-Wiring Systemの特徴は、ピンとスリーブを一体化させ、スリーブにケーブルを通すことでピンの逸脱を防止した。また、ピンの把持部の根本に切りかきがついているためスリーブ面と同じレベルで把持部を折ることができるのでピンの切断端による軟部組織への刺激が少ない。このような特徴から症例3のように骨質の悪い症例に用いてもピンの逸脱が生じない。また、症例4のように膝蓋骨粉碎骨折に対して仮固定にピン付きスリーブを使用し、仮固定したスリーブにそのままケーブルを通し周囲締結を行なうこともできる。スリーブを圧着してケーブルを強固に固定するため緩むこともない。それは、38骨折を対象とし全例骨癒合が得られ、ピンの破損、逸脱、ケーブルの破損などのトラブルは一切認められなかった。われわれは、第81回日本整形外科学会学術総会でAI-Wiring Systemを用いたテンションバンド固定法の臨床成績を報告した。

## ■ 結語

テンションバンド固定法は優れた固定方法であるが、用いられるKirschner鋼線や軟鋼線によるトラブルが頻発する。しかし、AI-Wiring Systemの開発によりこのようなトラブルから回避することができた。さらに粗鬆骨や粉碎骨折に対しても対応可能で、今後、工夫しだいで、AI-Wiring Systemの適応が広がる可能性を秘めている。

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/>



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) | CRW03-16-1710-1500E06