

リングピンとケーブルワイヤーによる膝蓋骨骨折治療の経験

市立室蘭総合病院 整形外科

神谷 智 昭 石川 一 郎
 渡邊 吾 一 佐藤 貴 博
 大山 直 樹

要 旨

リングピンとケーブルワイヤーを用いて膝蓋骨骨折治療を行った5例について検討した。骨癒合は全例に認められた。臨床評価は渡邊の評価法で優3例、良2例、可0例だった。2例にケーブルワイヤーの破損を認めた。リングピンは皮膚刺激が少なく有用であるが、ケーブルワイヤーと併用する場合には、ワイヤーが破損する可能性があるため注意を要する。

キーワード

膝蓋骨骨折、リングピン、ケーブルワイヤー

緒 言

リングピンは径2.0mmのハーフピンで、片側のみにリングがついている。ケーブルワイヤーはステンレス製の撚り線で、径は1.2mmである(図1)。今回我々はリングピンとケーブルワイヤーを用いて膝蓋骨骨折治療を行ったので、その有用性および欠点を報告する。

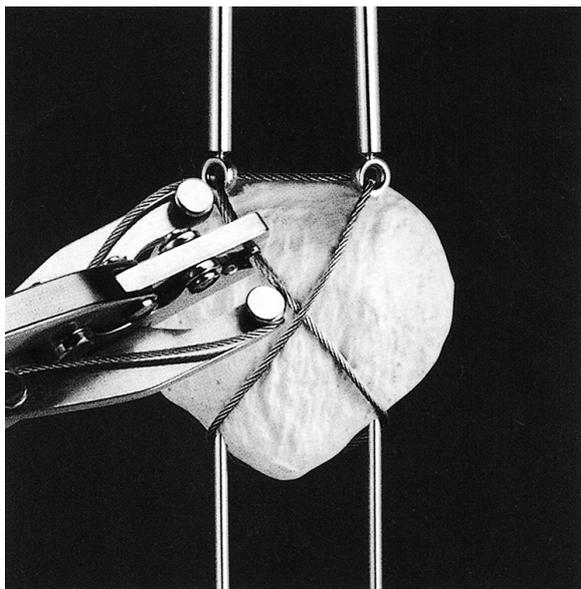


図1 リングピンは片側のみにリングがついている。ケーブルワイヤーは径1.2mmの撚り線である。

対象と方法

対象は平成16年4月から平成17年4月までに転位を伴う膝蓋骨骨折に対して観血的治療を行った5例である。男性3例、女性2例、受傷側は右膝2例、左膝3例、平均年齢は69歳(53~82歳)だった。受傷機転は転倒4例、木材による直達外力1例だった。平均経過観察期間は9ヶ月(2~15ヶ月)だった。手術方法は正中縦皮切で展開し、膝蓋骨近位よりリングピン2本を平行に刺入、ケーブルワイヤーを8の字に締結した。粉碎が強い例に対しては、ケーブルワイヤーを用いて周辺締結法を追加した。後療法はドレーンを術後1日目もしくは2日目に抜去し、CPM(continuous passive motion)を開始した。術後1週で全荷重歩行を許可した。単純X線で骨癒合の有無を評価した。臨床評価は術後4、8週に膝関節可動域を調査し、最終経過観察時には可動域、自発痛、運動時痛、筋力を用いた渡邊の評価法¹⁾(表1)を行った。また、合併症についても調査した。

	可動域	運動時痛	自発痛	筋力
3点	150度以上	なし	なし	5
2点	120~149度	軽度	軽度	4
1点	119度以下	中等度	中等度	3

4項目の合計点：11~12点 優
 10~9点 良
 8点以下 可

表1 渡邊の評価法

結 果

骨癒合は全例に認めた。平均膝関節可動域は術後4週で伸展0°、屈曲122°(100~140°)、術後8週で伸展0°、屈曲136°(120~150°)だった。渡邊の評価法は優3例、良2例、可0例だった。合併症は経過観察中にピンによる皮膚刺激を1例に認めた。ケーブルワイヤーの逸脱は1例、破損は1例に認めた。また、金属抜去時にケーブルワイヤーが破損した例が1例あった。

症 例

症例1：74歳男性。転倒して受傷し、手術治療を行った。術後6ヶ月で遠位外側に、ピンによる皮膚刺激症状を訴えたが、骨癒合は得られていた。(図2 - a~d)

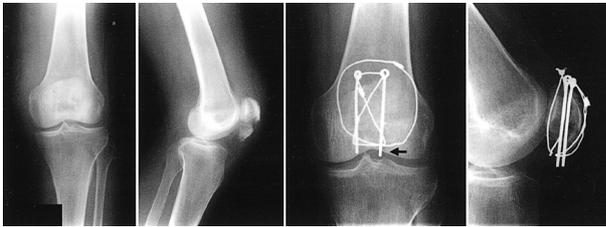


図2-a 図2-b 図2-c 図2-d

図2 症例1。74歳男性。

図2 - a、b：受傷時。

図2 - c、d：術後6ヶ月。
遠位外側に皮膚刺激症状を認めた。

症例2：53歳男性。木材による直達外力で受傷し、手術治療を行った。術後10ヶ月の単純X線で、近位外側のリングに接する部位でワイヤー破損を認めた。この時点で骨癒合は得られていた。(図3 - a~c)



図3-a 図3-b 図3-c

図3 症例2。53歳男性。

図3 - a、b：受傷時。

図3 - c：術後10ヶ月。
近位外側でワイヤー破損を認めた。

考 察

膝蓋骨骨折は日常診療で比較的遭遇する機会の多い骨折である。膝を激しく床面について倒れた時の直達外力で発生する場合と、大腿四頭筋の急激な緊張による介達外力で発生する場合がある。転位を伴う膝蓋骨骨折は膝伸展機構が破断されるため、膝関節の自動伸展は不能となる。そのため転位を伴う膝蓋骨骨折に対しては、速やかに観血的治療が行われることが一般的である。渡辺ら¹⁾は周辺締結法とZuggurtung法を併用して膝蓋骨骨折を観血的に治療して、14例中12例が優だったと報告した。宮本等²⁾はワイヤー二重締結法およびtension band wiringで観血的治療を行い、43例中23例が優だったと報告している。我々の結果は5例中3例が優であり、リングピンとケーブルワイヤーでも良好な臨床成績を得ることが可能であった。

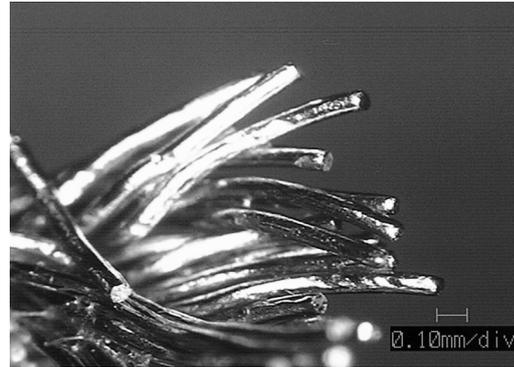


図4-a



図4-b

図4

図4 - a：ワイヤー破断部の拡大写真。

図4 - b：ワイヤー破断部の走査型電子顕微鏡写真。
丸印にビーチマークを認める。

Tension band wiring法の欠点は鋼線による皮膚刺激と、軟鋼線の逸脱である。岩崎ら³⁾は27例中5例が皮膚刺激のために鋼線抜去を要したと報告している。これらの合併症を避ける目的でリングピンは開発された。リングピンを用いた我々の結果では、1例が膝蓋骨遠位に皮膚刺

激を訴えたが、抜去を要する刺激ではなかった。また、遠位を短くカットすることで、この問題は解決できると考えられる。今回2例にケーブルワイヤーの破損を認めた。破損部位は2例ともリング接触部だった。破損部の拡大写真および走査型電子顕微鏡で、疲労破壊特有のビーチマークと呼ばれる形態が確認された(図4 - a, b)。そのためケーブルワイヤーの破損は繰り返し負荷が加わった結果の疲労破壊と推測された。

ま と め

1. リングピンは皮膚刺激が少なく有用である。
2. リングピンとケーブルワイヤーを併用する場合には、ワイヤーが破損する可能性があるため注意を要する。

文 献

- 1) 渡辺靖年, 小林昭, 末吉義伯, 高橋滋, 大竹尚之, 中北伸昭: 膝蓋骨骨折に対する観血療法の検討~周辺締結法とZuggurtung法の併用~. 整・災外 29: 1831-1834, 1986.
- 2) 宮本俊之, 野口雅夫, 中西秀二, 伊藤茂, 鈴木暢彦, 橋川健: 当院における膝蓋骨骨折の治療成績. 整外と災外 49:82-85, 2000.
- 3) 岩崎圭至, 長谷川潔, 北西正光, 名島将浩: 膝蓋骨骨折手術の問題点. 骨折 19:483-486, 1997.