

大腿骨転子下粉碎骨折における Cerclage wiring の使用経験

札幌医科大学 高度救命救急センター 土田 芳彦 齋藤 丈太
籾本 恵介 小出 亨

Key words : Subtrochanteric fracture of femur (大腿骨転子下骨折)
Comminuted fracture (粉碎骨折)
Cerclage wiring (鋼線締結)

要旨：大腿骨転子下粉碎骨折に対して髓内釘による骨接合術を施行する際、第3・第4骨片を整復固定しないことにより捻転力および揃断力に対する抵抗性が減弱し、時に術後の後療法が遅延する。我々はかかる粉碎骨折の3症例に対して、髓内釘に cerclage wiring 法を併用することで固定性を増大させ、早期荷重歩行を実現してきた。3症例はいずれも転子下から骨幹部にかけての螺旋状骨折で大きな第3骨片を有していた。手術は牽引手術台を使用し、大腿外側進入で展開し第3骨片を cerclage wiring により整復固定、その後髓内釘固定術 (long GAMMA Nail etc) を施行した。術後早期 (術後1週、3週、8週) に荷重歩行が開始可能で速やかに骨癒合が獲得された (術後3ヵ月、4ヵ月、5ヵ月) 。 Dalls-Miles cable grip system による cerclage wiring 法は、小侵襲で骨片の解剖学的整復が可能となり、髓内釘の強い支持性と相まって早期の荷重歩行と骨癒合が期待できる。

はじめに

長管骨骨幹部骨折の治療は髓内釘固定が第1選択であり、横止めスクリューを使用することにより粉碎例や骨幹部近傍の骨折症例にも対応できる。しかし、転子下骨折などの骨幹部近傍の骨折で、しかも第3、第4骨片を伴う粉碎骨折の場合には種々の問題が生じる。すなわち、骨片の解剖学的整復が不十分となることで支持性が低下し、さらに荷重開始時期が遅れ骨癒合遅延が生じる。さらに不十分な整復は術後の短縮や変形治癒を引き起こす。そこで当施設では、このような大腿骨転子下粉碎骨折の治療に際して、外側進入による最小限度の展開で cerclage wiring を施行し粉碎骨片を可及的に整復した後に、髓内釘による骨接合を施行している。今回我々は同方法の治療経験について報告する。

症 例

症例1：32歳、男性。スキー滑走中にジャンプし、その着地時に下肢を捻り受傷した。近医を経由し当院救命救急センターへ転院となった。

当センター搬入時の所見では右大腿部は強く腫脹していたもの下肢血行に問題なく足背動脈も触知良好であった。また足部、足趾の知覚、自動可動性にも異常所見は存在しなかった。X線所見では右大腿骨転子下から骨幹部にかけての螺旋状骨折で、大きな第3骨片を伴い、また転位も著しかった。AO分類では32-B1に相当する。

受傷2日目に骨接合術を施行した。牽引手術台を使用し、外側進入で外側広筋を後方より剥離して、大腿骨の外側面のみ骨膜を剥離し、Dalls-Miles cable grip system を用いて cerclage wiring を施行し第3骨片を整復後、long GAMMA Nail にて骨接合した。術直後より膝関節可動域訓練を開始、さらに術後3週経過時

より疼痛自制内全荷重歩行を開始した。術後経過は良好で、短縮および変形なく術後3ヵ月で骨癒合が完成し、現職（会社営業）に復帰した（図 - 1）。

症例2：57歳男性、階段より転落して受傷し、当院救命救急センターに搬入となった。当センター搬入時のX線所見では左大腿骨は転子

部、転子下から骨幹部にかけて斜骨折となっており、大きな第3骨片を有していた。また左肩関節前方脱臼骨折を合併していた。受傷2日目に大腿骨骨折に対して骨接合術を施行した。手術は症例1と同様に、cerclage wiringにて第3骨片を整復後にlong GAMMA Nailにて骨接合を施行した。術後1週より全荷重歩行を開



a 受傷時 b 術直後 c 術後3ヵ月
図 - 1 症例1 右大腿骨転子下粉碎骨折（AO32 - B1）



a 受傷時 b 術直後 c 術後5ヵ月
図 - 2 症例2 左大腿骨転子部転子下粉碎骨折



a 受傷時 b 術後4ヵ月

図 - 3 症例3 右大腿骨転子下部転子下粉碎骨折

始し、短縮および変形も認めず、術後4ヵ月で骨癒合が得られた(図-2)。

症例3:47歳,女性,高所より飛び降り受傷し、当院救命救急センターに搬入となった。当センター搬入時のX線画像所見では右大腿骨転子部、転子下から骨幹部にかけての螺旋状骨折で、大きな第3骨片を伴っていた。また顔面骨折、骨盤骨折(両恥坐骨骨折)を合併していた。受傷後5日目に骨接合術を施行した。症例1と同様に、cerclage wiringにて粉碎骨片を整復後 Intramedullary hip screw (IMHS)にて骨接合した。歩行開始時期は骨盤骨折合併による疼痛と精神科疾患合併のため術後8週目と遅れたが、短縮、変形を認めず、術後5ヵ月で骨癒合が得られた(図-3)。

考 察

大腿骨転子下骨折の固定法には GAMMA Nail に代表される髄内釘固定法あるいは compression hip screw に代表される plate and lag screw 固定法が選択される。髄内釘固定法は plate and lag screw 固定法に比較して荷重伝達がより生理的であるために術後の over-

stress によるトラブルが生じない利点がある。しかし、大腿骨転子下骨折が第3、第4骨片を有する粉碎骨折であった場合には解剖学的整復が不十分となり、捻転力および揃断力に対する抵抗性が減弱するため、荷重制限を余儀なくされる。これに対して第3、第4骨片を観血的に整復固定する plate and lag screw 固定法は、広範囲に軟部組織を剥離することにより骨癒合活性を失う欠点を有する。最も理想的な固定法は、生体力学的に安定した髄内釘固定法を用いて、さらに非侵襲的に解剖学的整復を獲得し捻転力および揃断力に対する抵抗性を兼ね備えた固定法である。

1986 Tscherne ら⁴⁾、さらに1987年 Fitzgerald ら²⁾は、かかる大腿骨粉碎骨折に対して、髄内釘固定法に cerclage wiring 法を併用することにより解剖学的整復を獲得し早期荷重伝達による良好な activity of daily life (ADL) の獲得と早期骨癒合が得られると報告している。すなわち cerclage wiring 法を用いて骨折片間を圧着させることにより捻転力と揃断力に対する抵抗性が増し、本来髄内釘が有する強固な固定性により骨片間に荷重と筋収縮による軸圧がかかり、骨癒合に有利に働くというわけである。

ここで問題となるのは、観血的に cerclage wiring を用いることにより骨片の血行を傷害する危険性があるということである。大腿骨の血行は、通常はその2/3は髄内からの遠心性方向への血行に頼っている。しかし、髄内をリーミングすることによりこの遠心性の血行が傷害され骨膜からの求心性の血行が優位となる³⁾。cerclage wiring 法はこの求心性の血行を障害する危惧があるが、Eitel らによれば cerclage wiring は骨膜の血行をあまり低下させず、しかも髄内及び骨膜の血行は急速に回復し2週間を経過すると過血行の状態となり、その後骨硬化までには正常に戻ると指摘している¹⁾。しかしこれはあくまでも骨片の剥離程度に左右される。Tscherne らが指摘している通り、良い成績は骨片の血行を障害しないように良い整復を得る atraumatic な手術手技、正しい wire 数

と正しい配置，そして正しい髓内釘挿入技術に起因する⁴⁾．解剖学的整復位を獲得しようとするばかりに骨折片の血行を阻害してしまうことは容易に想像されることである．

cerclage wiring 法の一つの手技としての Dalls-Miles cable grip system は一部の骨膜を剥離するのみの最小侵襲で骨片を整復することができ髓内釘の利点を損なうことがない．すなわち cable grip system による cerclage wiring 法と髓内釘固定法を用いれば，少ない侵襲で解剖学的整復と強い支持性が得られる最も理想的な固定が獲得されると言える．

ま と め

- 1 . 大腿骨転子部転子下粉碎骨折の 3 症例に対して，髓内釘に cerclage wiring 法を併用して治療した .
- 2 . Dalls-Miles cable grip system による cerclage wiring 法は解剖学的整復が小侵襲で可能となり，髓内釘の強い支持性と相まって早期の荷重歩行と骨癒合が期待できる .

文 献

- 1) Eitel F, et al : [Vascularization of diaphyseal long bones by cerclage] Unfallheilkunde 1976 ; 79 : 41 - 44 .
- 2) Fitzgerald JA, et al : Cerclage wiring in the management of comminuted fractures of the femoral shaft. Injury 1987 ; 18 : 111 - 116 .
- 3) Rhinelander FW. : The normal microcirculation of diaphyseal cortex and its response to fracture. J Bone Joint Surg Am 1968 ; 50 : 784 - 800 .
- 4) Tscherne H, et al : Intramedullary nailing combined with cerclage wiring in the treatment of fractures of the femoral shaft. Clin Orthop 1986 ; 212 : 62 - 67 .