Dall-Miles Cable Grip System による大転子固定

久留米大学整形外科

大 川 孝 浩・樋 口 富士男
志 波 直 人・鈴 木 律
石 田 漂 太・井 上 明 生

Trochanteric Fixation using Dall-Miles Cable Grip System

by

Takahiro Okawa, Fujio Higuchi, Naoto Shiba,
Ritsu Suzuki, Hyouta Ishida and Akio Inoue

Department of Orthopedic Surgery,
Kurume University School of Medicine

Due to local bone loss, re-attachment of the greater trochanter is often difficult in revision total hip arthroplasty and pseudoarthrosis of the greater trochanter. We use the Dall-Miles cable grip system (DMCGS) for trochanteric fixation in 17 hips (ten hips with revision, five hips with T.H.R. and two hips with pseudoarthrosis of the greater trochanter). Post-operatively, the trochanter failed to unite in two hips, caused by failure of the position of the cable grip. In all other cases, good radiological and clinical results were achieved. Better results are obtained using the DMCGS in cases of trochanteric bone loss following hip surgery using trochanteric osteotomy.

Key words : Dall-Miles cable grip system (ドールマイルズ・ケーブルグリップシステム),
great trochanter (大転子), hip surgery (股関節手術)

はじめに

高位脱臼股や高度な臼蓋形成不全股など広い展開が必要な人工股関節手術では、しばしば大転子を切離する術式が用いられるが、大転子トラブルをきたすことがある。とくに revision や人工股関節術後の大転子偽関節例などでは、stem が髓腔内に存在することや局所の骨が不良なため、大転子の再固定が困難な場合が多い。今回、このような症例に対し Dall-Miles cable grip system (DMCGS) を使用し良好な結果を得たので報告する。

手術手技

DMCGS は、Desmond Dall と Anthony Miles によって開発されたバイタリウム製のマルチフィラメントケーブルとケーブルを把持するケーブルグリップ、スリーブからなる締結システムである。マルチフィラ

メントケーブルは高い疲労強度・耐腐食性・引っ張り強度を有し、柔軟性が高く操作性に優れている。またモノフィラメントワイヤーに比べ、破損の危険性は少なく緊張を維持することができる。

ケーブルグリップは大転子を把持するための近位、遠位各 2 本ずつの 4 本のフックと、クリンピングしてケーブルを固定する 2 箇所のブリッジからなる。またグリップを大転子に固定する際、付属の attachment を使用すると便利である (図 1)。

実際の手術手技を述べる。まずケーブルを大腿骨に固定するが、我々はケーブルとステムの接触を避ける目的で、ステム設置後に小転子部にドリルホールを開けた後ケーブルを通す方法、ケーブルをケーブルパッサーで小転子下で骨周囲に回して固定する方法を主にやっている。次いで、大転子の位置決めを行いグリップに 2 本のケーブルを左右より挿入し軽く締める。ケーブル伸長器を使用し、大転子の位置が変わらないよう

図1 ケーブルグリップとケーブルグリップ挿入器

注意しながらケーブルを充分引き締める。この際、近いフックは大転子の頂上を覆い、出来る限り骨に近い位置に設置するよう留意する。ケーブルを充分に引き締めたのち、クリンプ器を用いてケーブルグリップのブリッジを近位、遠位ともクリンピングする(図2)。

クリンピングで大転子が締結されたら、専用のケーブルカッターにケーブルを通しケーブルの端を出来るだけグリップに近い位置で切断する。通常のワイヤーカッターを使用すると視界を妨げられたケーブルを切ることがあるので専用のケーブルカッターを使用する(図3)。

対象と結果

当科においてDMCGSを使用し大転子固定をおこなった症例のうち、3か月以上経過を観察し得た15例16股を対象とした。男性1例1股、女性15例16股で、手術時年齢は45歳から82歳(平均61.3歳)、経過観察期間は3か月から1年4か月(平均6.9か月)であった。手術内訳は、股関節 revision 10股、transtrochanteric approach で進入し臼蓋骨移植

表1 結果

1. X線学的評価
・大転子の骨癒合 15股
・大転子の再転位 2股(revision例)
2. 臨床学的評価
・大転子部の圧痛、運動痛(－) 14股
・大転子部の圧痛、運動痛(＋) 3股

を併用したT.H.R. 5股、大転子偽関節手術2股であった。

結果は、X線学的に初期使用例2股のrevision例が術後大転子の転位をきたしたが、その他の症例においては良好な固定とともに骨癒合が得られた。ケーブルの破損はこれまではない。臨床学的には、大転子部の圧痛・運動時痛を3股に認めたが、大転子の転位をきたしたrevision例2股を含めてその程度は、いずれも軽度であった(表1)。

図2 a) b) ケーブルグリップを設置し近位のケーブルを締結し、その後近位、遠位のケーブルを十分に締結する。
c) クリムプ器で近位、遠位のブリッジをクリムピングする。

図3 専用のケーブルカッターでケーブルをカットする。

症 例

症例 1 : 54 歳女性. T.H.R. 臼蓋骨移植併用例. ステム外側部にケーブルホール作製しケーブルグリップを設置した. 術後 5 か月で大転子は転位なく, ケーブル

の破損, loosening も認めない (図 4).

症例 2 : 45 歳女性. 高位脱臼股 T.H.R. 例. 大腿骨短縮骨切りを併用し切離した大転子を引き下げ DMC GS を用いて固定した. 術後 9 か月にて大転子の転位は見られず骨癒合を得た (図 5).

図 4 症例 1 54 歳女性 T.H.R. 臼蓋骨移植例

図 5 症例 2 45 歳女性 高位脱臼股 T.H.R. 例

症例 3 : 82 歳女性. 大腿骨頸部内側骨折後, 人工骨頭置換術施行. 術後 10 年で高度な proximal migration をきたし revision を行った. 臼蓋側にはケルプールを用い骨移植を行い, 大転子は DMCGS を使用し固定した. 術後 6 か月では, 部分荷重中であるが

大転子の固定は良好である (図 6).

症例 4 : 65 歳男性. T.H.R. 後, 大転子偽関節手術例. 高位脱臼股に対して原臼蓋位での T.H.R. を行った. 大転子はワイヤーで固定したが, 術後 1 年で疼痛を伴う大転子偽関節となった. 偽関節部に骨移植を行い天

a. 術 前

b. revision 後 6 か月

図 6 症例 3 82 歳女性 人工骨頭置換術後 revision 例

a. 術 前

b. T.H.R. 後 1 年

c. 偽関節手術後 1 年 9 か月

d. DMCGS 固定後 1 年 4 か月

図 7 症例 4 65 歳男性 T.H.R. 後大転子偽関節例

兎プレートを工夫しメンネンプレートとともに固定したが、骨癒合得られず1年9か月後 DMCGS を用いて再度偽関節手術をおこなった。術後早期より疼痛が消失し、術後1年4か月の現在、骨癒合が得られた

(図7)。

症例5: 69歳女性. re-vision 例. 術直後のX線でケーブルグリップの位置が遠位に位置しており、ケーブルグリップによる大転子の把持が不十分である。術後2

a. 術 前

b. revision 直後

c. revision 後3か月

図8 症例5 69歳女性 revision 後大転子転位例

a. 術 前

b. revision 直後

c. revision 後2か月

図9 症例6 63歳女性 revision 後大転子転位例

週より大転子の転位をきたし、術後3か月で症状は軽度なものの、大転子の骨癒合は得られていない(図8)。症例6:63歳女性。revision例。術直後のX線では大転子の把持は充分のようであるが、近位のフックが大転子の頂上を覆っておらず、やはり設置位置が遠位すぎたと考える。術後6週、外転運動を開始した後に大転子の転位をきたし内側のケーブル周囲には透亮像を認めた(図9)。

考 察

DMCGSの利点は、バイタリウム製マルチフィラメントケーブルの特徴とケーブルグリップの独特の把持形態のため、従来その固定に難渋していた大転子偽関節例や人工関節において大転子が高度に骨欠損している症例などに有用である¹⁾。また大転子を強固に固定できるため、高位脱臼股におけるT.H.R.において大転子を大きく引き下げる場合など後に偽関節になる場合が多いが、このような症例にも有用であると考えられる。Dall & Miles²⁾はこの締結システムの固定力を測定し、垂直方向・水平方向の固定力とも、wiringのみの固定あるいはwiringとCharnley staple clampを併用した場合より優れていたと報告している。当科においては初期に使用した症例で大転子の再転位をきたしたため、術後の荷重時期は慎重にしていたが、最近では技術的に安定し固定が良好なので、大転子に関しては早期より部分荷重を開始している。

問題点の中で、大転子の再転位は症例5,6に示したようにケーブルグリップの適切な位置での設置が手術手技上重要である。ケーブルグリップの位置が遠位すぎたり、フックが骨内に充分かみこんでいなければ大転子の把持が不十分となり、術後に大転子の再転位をきたす。また、ケーブルの至適締結強度が不明なことも問題となる。締結が弱すぎれば大転子の転位をきたすし、強すぎれば元来骨強度が脆弱化している内側のケーブル固定部のlooseningの原因になると考える。

ケーブルの固定方法に関しては異論のあるところで

あるが、その方法には以下のごとくいくつかある。

- 1) 髓内ステムの内側にループさせる方法
- 2) 小転子に通す方法
- 3) 小転子下で骨周囲をまわす方法
- 4) 前後骨皮質に通す方法
- 5) 上記方法の併用

などである。Litterら³⁾が髓内にループする方法でケーブルの破損が高頻度にみられたと報告したように金属同志の接触は避けるべきだと考える。我々もステムとケーブルとの接触を避ける方法で行っており現在までケーブルの破損例は認めていない。一方、骨を全周にわたり締結する方法は初期固定は良好であるが、骨髓内の金属と外からの締結したケーブルとの間にはさまれた骨の反応がどのようなになるのか不明であり、今後、長期成績の検討が必要と考える。また、このシステム使用にあたっては高価格な為、すべての大転子固定に用いるのではなく症例を選んで使用すべきである。

ま と め

DMCGSを使用して大転子固定を行った16例17股について検討した。

①設置位置が不適切であった初期使用例2股以外では骨癒合に関しては良好な成績が得られた。

②本締結システムは、局所の骨が不良な大転子の固定にも有効な方法である。

③手術手技上、ケーブルグリップの設置部位が重要である。

参 考 文 献

- 1) Desmond M. Dall: Cable techniques for trochanteric and femoral allograft fixation. Techniques Orthop., 6: 7-16, 1991.
- 2) Desmond M. Dall, Anthony W. Miles: Re-attachment of the great trochanter. J.Bone Joint Surg., 65-B: 55-59, 1983.
- 3) Merrill A. Ritter: Trochanteric fixation by cable grip in hip replacement. J.Bone Joint Surg., 73-B: 580-1, 1991.