腰椎疾患に対する Cannulated Screw の使用経験

福岡大学医学部整形外科

碓 伸 博・浅 川 康 司

吉 村 豊 暢・有 水 淳

秋 吉 祐一郎・緒 方 公 介

千鳥橋病院整形外科

村 田 英 昭・佐 伯 和 彦

Cannulated Screws for Lumbar Spinal Disease

by

Nobuhiro Ikari, Yasushi Asakawa, Toyonobu Yoshimura,

Jun Arimizu, Yuichiro Akiyoshi and Kosuke Ogata

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine,
Fukuoka University, Fukuoka, Japan

Hideaki Murata and Kazuhiko Saeki

Department of Orthopaedic Surgery,
Chidorigashi Hospital, Fukuoka, Japan

We used cannulated screws to fix spinal laminae when performing osteoplastic laminectomy or segmental fixation for surgical treatment of lumbar spinal diseases. We report our experience using these screws in 15 patients. The screws are 3.5mm in diameter and made of titanium. Kirschner wires are used as guide wires before inserting the screws. It is possible to insert this screw more safely and with greater accuracy than what has been available up to this time. Because they are made of titanium it is also possible to follow the post-operative course with MRI. Although in the preliminary stages we believe that this method offers many potential advantages.

Key words : lumbar spinal disease (腰椎疾患), cannulated screw (中空螺子), osteoplastic laminectomy (骨形成的椎弓切除術), segmental fixation (分離部固定術)

はじめに

腰椎疾患に対する手術において椎弓の固定を必要とする際、固定材料が問題となる。我々は今回、その固定材料として cannulated screw を使用した。これらにつき若干の考察を加え報告する。

cannulated screw について今回使用した cannulated screw は、ACE 社の直径 3.5mm のものでチタン製である。この screw の挿入に先立ち、1.6mm の Kirschner wire (以下 K-wire とする) をガイドワイヤーとして用いるため、より安全かつ正確な screw

固定が可能となった。

対象および方法

対象は 1992 年 8 月より 1994 年 8 月までの 2 年間の腰椎疾患 15 例で、男 10 例、女 5 例、年齢は 16 歳から 74 歳で平均 52.5 歳であった。

疾患別の内訳は、腰椎椎間孔内狭窄症 9 例、椎間板ヘルニア 2 例 (うち外側ヘルニア 1 例、椎体後方隅角解離 1 例)、腰椎分離症 2 例、腰部の腫瘍性病変 2 例であった。

手術法は、骨形成的椎弓切除術が 13 例 (うち両側

例 12 例, 偏側例 1 例), 分離部固定術 2 例であった。偏側例 1 例は腰椎椎間孔内狭窄症であった。以上 15 症例に用いた screw の本数は 29 本であった。

手術法

1. 骨形成的椎弓切除術の場合

両側例, 片側例にかかわらず, 骨形成的椎弓切除術の場合には, 椎弓を摘出し病変部への操作をおえたのち, まず切離椎弓の関節突起間部の切骨面中央から, 椎弓下縁へ向け K-wire を刺入する (図 1-a)。そして刺入した K-wire をいったん抜き, 先端が鋭になっている方が切骨両側に来るように椎弓下縁より K-wire を刺し直す。このとき K-wire の先端が切骨面から出ないようにしておく。次に, 摘出した椎弓を元の位置に還納した後, K-wire を椎弓根の方へ進めて椎弓の仮固定を行い, これをガイドワイヤーとしてドリリングを行う。この際, ガイドワイヤーとドリルの方向が一致していないと, 椎弓を破損する恐れがあるため注意を要する。そしてガイドワイヤーに沿って screw を挿入し (図 1-b), 椎弓を固定する (図 1-c)。椎間固定は原則として併用していない。また上中位腰椎では椎弓の傾きが前額面に近いため, ガイドの刺入が困難な場合が多く, 適応外と考えている。尚, 椎弓の切離に際しては, bone loss をなるべく少なくし, かつ椎弓の落ち込みや過剰仮骨の形成を防ぐといった目的で, 1993 年 11 月以降は富田らが開発した Threadwire saw (以下 T-saw とする)³⁾ を用いて行っている。

2. 分離部固定術の場合

腰椎分離症に対する分離部固定術の場合には, 分離部の軟部組織を搔爬後, まず同部に腸骨採取骨片による骨移植を行う。次に K-wire を椎弓下縁から移植骨中央を貫くように通し, 以下同様の方法で分離部を screw 固定している。

術後療法

いずれの腰椎疾患に対して手術を行った場合でも, 術後は 1 週間から 10 日のベッド上安静とする。その後, 半硬性コルセット装着を約 3 カ月間行っている。

結果

今回手術を施行した 15 例において, X 線上 screw の破損やルースニングを認めた症例は 1 例もなく, また新たな椎弓の不安定性が出現した症例もない。また, 術後の腰部痛や神経症状についても全例で改善を認めており, 患者の満足度も高いことから結果は良好だと考えている。

次に代表的な症例を呈示する。

症例

症例 1: 65 歳, 男性。

両側下垂足を主訴とする L5-S1 椎間孔内狭窄症の例である (図 2-a)。L5 両側骨形成的椎弓切除術を施行し, 両側 L5 神経根の除圧を行った。術後 X 線像で, 椎弓は完全に整復されている (図 2-b)。

図 1: 手術法

- a) 切離椎弓に K-wire を刺入
- b) K-wire に沿って screw を挿入し固定
- c) 椎弓整復時

a)

図2：症例1

a (術前) MRI上, 両側 L5/S1 椎間孔内狭窄を認める。

b)

図2：症例1

b (術後) 椎弓は完全に整復されている。

症例2：48歳, 男性。

著明な腰部痛と下肢痛を主訴とする L5 椎体後方隅角解離を伴う L5/S1 椎間板ヘルニアと椎間孔内狭窄症との合併例である (図3-a)。L5 両側骨形成的椎弓切除術を施行し、ヘルニア切除と神経根の除圧、お

よび解離骨片の摘出を行った。術後、椎弓の整復も良好で、骨片も認めない (図3-b)。現在術後3ヵ月であるが、術前の腰部痛、下肢痛は完全に消失している。

症例3：27歳, 男性。

a)

図3：症例2

a (術前) X線側面像(左)ではL5 椎体後方隅角解離を, 脊髓造影(右)ではL5/S1 disc level 右側に造影剤の欠損を認める。

b)

図3：症例2

b (術後) 椎弓の整復も良好で骨片も認めない。

腰部痛および左下肢痛、しびれ感を主訴とする L4 両側分離症の例である (図 4-a)．分離部の軟部組織を搔爬し、サージドリルで母床を作成したのち同部に骨移植を行い、両側分離部固定術を行った．術後、分離部の固定性は良好であり (図 4-b)，術後 7 カ月の現在、術前の腰部痛、下肢痛は消失している．

考 察

腰椎椎間孔内狭窄症や外側ヘルニア、腰部の腫瘍性病変では、脊柱管内への操作や確実な神経根の除圧が必要となる⁴⁾⁵⁾．これらに対し、椎間関節を含めた広範囲な展開と後方構築の可及的な温存を同時に可能にするという利点から、1992 年 8 月以降、我々は骨形成的椎弓切除術を施行してきた．この手術において椎弓を固定する際、その固定材料としては従来より非吸収性縫合糸³⁾⁵⁾ や wire²⁾ などが用いられている．しかしながらこれらの材料を用いた場合、その強度や固定性、さらには固定の際の椎弓の破損などが問題となる．また腰椎分離症に対し、Buck の原法¹⁾ に準じた分離部固定術を行う際にも、固定が強くであり、かつ手術手技も安全であることが望ましい．

今回我々が用いた cannulated screw は直径 3.5mm と従来より細いもので、screw の挿入に先立ち、K-wire をガイドワイヤーとして用いるため、より安全かつ正確な椎弓の固定が可能である．また 1993 年 11 月以降は、椎弓の切離を T-saw を用いて行っているため、切離の際の手技もより安全となり、神経根損傷の危険性も少なくなった．しかも bone loss がほとん

ど生じないため、固定の際に切骨面で隙間ができず、より解剖学的位置での椎弓の整復が可能となり、さらには過剰な仮骨形成による椎間孔の再狭窄をも防ぐこともできると考えている．尚、椎弓切離の際には、切骨面が「く」の字形になるように T-saw の引く方向を途中で変えて行い、椎弓の安定性の増大と、骨接合面が増えることによる早期の骨癒合を期待している．現在までに手術を行った全 15 症例の術後経過観察期間において、screw の破損やルースニングは今まで 1 例も経験しておらず、我々は強度や固定力は十分との印象を持っている．さらにもう 1 つの利点としては、screw がチタン製であるため、術後 MRI による経過観察が可能ながあげられる．これにより、術後の脊柱管内や椎間孔内の状態が正確に把握できるようになったため非常に有用である．現在のところ症例数も少なく、まだ preliminary の段階であるが、各種腰椎疾患に対する椎弓の固定材料としての cannulated screw の使用は、前述の如く多くの利点を有していると考える．

最後にこの screw の使用により、従来より容易な手技での椎弓の固定を可能としたが、ドリリングおよび screw 挿入の際には細心の注意を払って行わなければならないことは言うまでもない．

ま と め

腰椎疾患に対する手術において椎弓の固定を必要とする際、固定材料として cannulated screw を使用し良好な成績を得た．この screw の使用は、術中操作

図 4：症例 3

- a (術前) X線両斜位像で L4 両側関節突起間部に分離を認める．
- b (術後) 分離部の固定は良好である．

をより安全，容易なものとし，さらには術後 MRI で
の経過観察を可能にしたため非常に有用であった。

参 考 文 献

- 1) Buck, J, E. Direct repair of the defect in spondylolisthesis. J. B. J. S. 52-B : 432-437, 1970.
- 2) 大竹 進他：脊髄腫瘍に対する骨形成的椎弓切除術について。整・災外，28：829-832，1985.
- 3) 富田勝郎，川原範夫：Threadwire-saw (T-saw) の開発と脊柱外科領域での応用。臨整外，28：1249-1257，1993.
- 4) 豊田耕一郎他：腰椎椎間孔外側ヘルニアに対する骨形成的偏側椎弓切除術。脊椎脊髄，7(8)：597-601，1994.
- 5) 八幡徹太郎他：完全還納式椎弓切除術（金大式）を行った巨大馬尾腫瘍の1例。整・災外，37：1207-1212，1994.