

## TITS Screw 挿入の実際 安全な挿入の為に必要な Tips & Skills

兵庫県立西宮病院  
四肢外傷センター

北田 真平 先生  
Shimpei KITADA



経腸骨経仙骨スクリュー (Trans-iliac trans-sacral screw, 以下「TITS Screw」) は、腸骨翼外板から挿入し、患側の仙腸関節、仙骨椎体、対側の仙腸関節を通り、さらに先端は対側の腸骨外板を貫通させるスクリュー固定法である。通常、140～150mm長のスクリューが選択される。

当院での適応はAO分類61 TypeB、および転位のない TypeCとし、恥骨骨折や恥骨結合離開などの前方成分に対する固定も併せて行っている。

術前計画において大切なことは、対側腸骨翼までの安全なスクリューの通り道、いわゆる「Sacral Safe Corridor」がどの椎体に存在するかを確認することである。通常、S2椎体には100%のSacral Safe Corridorが存在するが、S1椎体の形状は個体差が多く、40%の症例にしか存在しないとされる。

CTの解析ソフトを使用して術前計画を行う。S1終板に平行な断面を作成すると、Sacral Safe Corridorの評価が容易となる。6.5mm径のスクリューを挿入することを想定し、椎体の前後幅は10mm以上を有していることが望ましい。

手術における体位は仰臥位である。挿入部の操作を行いやすいように、イメージ透過性のクッションを大腿部と背部に置き臀部を浮かせワーキングスペースを確保する(図1)。

イメージは仙骨側面像を最も重視する。前後像、インレット像、アウトレット像は原則としてスクリュー挿入後までは確認しない。イメージ画像の頭尾側方向と鉛直方向を実際の術野と合わせる。正しい側面像を描出するために、左右の大坐骨切痕のラインが完全に重複するようにC-armを調整する。またその他の指標としては左右のIliac cortex density およびS1椎体終板も重複させると良い。骨盤の回旋変形が残存していると、上記の側面像の信頼性が低下するため、創外固定を用いて左右の骨盤が対称になるように術前に整備しておく必要がある。

スクリュー挿入点の直上に皮膚切開を加えるが、小さな

皮膚切開にこだわると上殿動脈を損傷した際に圧迫止血が困難となるため、少し大きめに切開を加えた方が安全である。大殿筋筋膜直上までは鋭的に切開するが、筋膜より深層は上殿動脈分枝の損傷を防ぐために用指的な剥離を行う。エレバトリウムなどの硬性器具も血管損傷を来すため、使用しない。

用指的な剥離を腸骨外板まで進める。挿入部の開窓は、3.5mmまたは4.0mm径ドリルを用いる。メイラ社の器械セットには、3.5mmもしくは4.0mmドリルは準備されていないため、他のインプラントメーカーの器械セットに含まれているものを使用している。術前に計画した挿入部にドリル先を当て、イメージ像でドリルが点として描出されるように方向を調整する。

図1 術前のセッティング

スクリュー挿入部のワーキングスペースを確保するため、背部と臀部にクッションを挿入する。



点として描出されたら、ペンチでドリルを把持し、ハンマーで叩いて開窓する。動力を使用すると、周囲を走行する血管を巻き込む可能性があるため使用は控えた方が良い。ドリル先が腸骨側と仙骨側の仙腸関節面を貫通する感覚があったら、さらに先端を進め椎体の中央部分まで進める。ドリルは抜去し、ガイドワイヤーを開窓部に挿入する。ガイドワイヤーも側面像で点となるように描出し、ハンマーで叩き入れる(図2)。高齢者であれば対側腸骨まで貫通させることが可能である。青壮年の症例で骨質が良く、ガイドワ

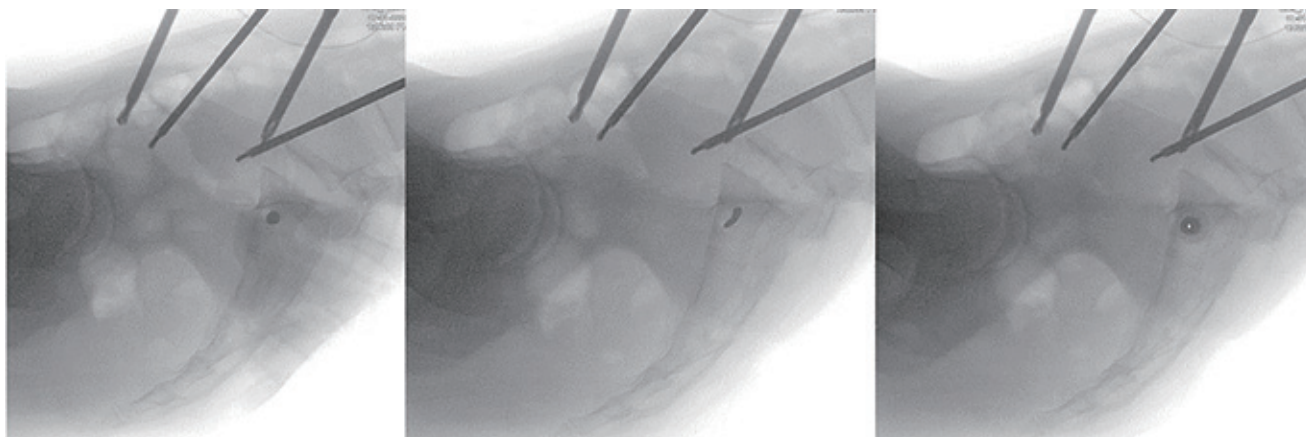
イヤーが進まない場合のみ動力を用いて慎重に進める。

術前に計測した長さの中空スクリュー(メイラ社)を、ワッシャーを併用して慎重に挿入する。この時も動力を用いて高速で挿入すると、血管損傷を来す可能性があるため、多少面倒ではあるが手で回しいれた方が安全である。メイラ社のスクリューは切れ味が良いため、中空ドリルの工程を経なくても腸骨および仙骨への挿入が容易である。

手術の最後に、前後像、インレット像、アウトレット像を撮像し、スクリューが適切に挿入されているか確認する(図3)。

### 図2 S1 TITS Screw挿入例 術中側面像

正しい側面像とは、大坐骨切痕及びS1椎体終板が重複なく一つの曲線・直線になっている状態である。この像を描出し、ドリル、ガイドピンを'点'になるように挿入する。



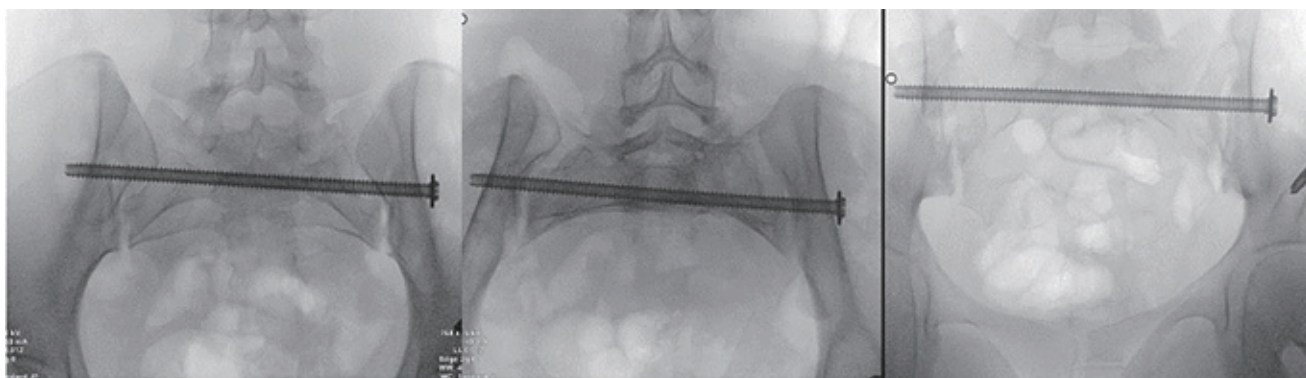
A 3.5mmドリル先での開窓

B ガイドピン挿入後

C スクリュー挿入後

### 図3 手術終了時のイメージ像

A(前後像)では、全体像を把握する。B(インレット像)では、スクリューの前後方向の位置関係を把握する。C(アウトレット像)では、スクリューの頭尾側方向の位置関係を把握する。 ※使用したスクリューはメイラ社6.5mm中空スクリュー(全ねじ)140mm



A 前後像

B インレット像

C アウトレット像

製品名: 6.5mmキャニユレイテッド・  
 キャンセララスヒップスクリュー(全ネジ)  
 販売名: NRSチタンキャニユレイテッドスクリュー  
 承認番号: 20700BZZ00125000

**メイラ** 株式会社 **メディカル事業部 営業部**

資料のご請求に関しましては、弊社営業担当またはマーケティング担当へお問い合わせ下さい。