

1. 内反変形は、やはり受傷時に戻しておかないと、術中万力や Joy stick では不十分な印象ですが、  
術中の整復位をイメージで観察すると、ベラークランプと体部に挿入されたシャンツピン、鋼線牽引のピンで内反変形は容易に整復されています。この整復位を保持する固定法がないのです。踵骨底部か 1.5mm K-wire を 2 本、距骨に向かって挿入して、整復位を保持します。この位置で、MIPO 法を用いる、あるいは経皮的に体部から載距突起に向けてスクリューを挿入することが可能です。(佐藤)
2. Sinus tarsi approach の際に直線状ではなく、波状にするのはどうしてなのでしょう？  
もちろん直線切開で十分です。踵骨の上縁に沿って切開するといった、イメージで皮切を行っております。腓骨の後縁部では腓腹神経を損傷ないようにカーブさせています。(佐藤)
3. 後距踵関節が完全に整復されたら、関節面は直視できなくなる、ということで間違い無いでしょうか？  
はい、そのために載距突起部を外側から確認して、内側から順次整復していくのです。(佐藤)
4. ベラークランプの使用による CRPS のリスクはありませんか？  
350 例以上の経験で、全くありません。むしろ術前にかかなり腫れていても、術後の腫脹は軽減しています。この点が、拡大 L 字切開との大きな相違です。ドレーンは必ず関節内に入れて下さいね。(佐藤)
5. 骨間距踵靭帯は全て切ってしまうても良いのでしょうか。  
はい、完全に切離して後関節面の展開をしっかりと行います。踵腓靭帯も切離しています。術後の踵腓靭帯の再縫合のために L 字に切離することも可能です。(佐藤)
6. 腓骨筋腱を持ち上げた後、腓骨筋腱の腱鞘を骨から剥がそうとすると、外側壁が非常に薄く、粉碎してバラバラになってしまうことがあるのですが、それでも問題ないのでしょうか？  
MIPO 法を行うときですね。プレートを行わない通常の sinus tarsi approach では腱鞘を踵骨外壁からはがすことはありません。MIPO 法の際は外壁が薄く、粉碎していても後方体部骨片と挙上した後関節面をロッキングプレートで固定するのでプレートが外壁の深部に挿入されないように注意してください。(佐藤)
7. ベラークランプはペリアーティキュラー鉗子などで代用できますか？  
皮膚の上から面で圧迫します。大きさは 500 円硬貨より少し大きいぐらいがいいかと思います。内側部は内果のジャスト下方、外側部はまずは前方外壁（挙上した後関節面支持のため）、ついで体部の内反変形を矯正するために用います。圧迫面がスムーズな面で、強固な圧迫が行えれば可能ですが、かなり大きな力が必要ですね。ペリアーティキュラー鉗子で可能でしょうか？ (佐藤)

8. ベーラークランプで圧迫整復した症例で、コイン状に皮膚壊死した事例がありますが。

圧迫によって皮膚が押された分は深層の骨を圧迫するだけです。皮膚を圧迫による虚血で壊死するという考え方は間違っていると思います。先生がそのようになった原因として一つ考えられることは、ベーラークランプによる圧迫整復操作にかかる時間が長かったことも考えられます。手早く圧迫して、関節部から血が外に出てくるまで行き、内反変形を矯正して K-wire で仮固定します。一連の所作にかかる時間は 30 秒といったところでしょうか。(佐藤)

9. 脱臼整復後の距骨頸部骨折でほぼ整復されている場合、どの程度なら後方からの CCS 固定とし、どの程度なら ORIF にするでしょうか？

整復位が完璧で、安定型なら後方から経皮的に固定できますが、ほとんどの症例では ORIF が必須です。

(佐藤)

内反変形を残すと距骨関節の可動域が制限され、関節面の不整や軸方向のアライメント異常は後足部や足関節の機能不全になるため解剖学的整復を目指し ORIF することが多くなってきています。距骨脱臼骨折の場合、整復されると転位は 2,3mm 程度になっていることが多いですが、関節内骨折と考えれば直視下の整復と固定を選択します。(土井)

10. 前方からの screw 固定だと、どうしても骨折面に対して斜めに挿入されます。そこで整復は前方両側皮切で行い、screw 刺入は後方から、と考えてしまいますがいかがなものでしょう？

前方両側皮切で頸部骨折を整復していたなら、そのまま固定したほうが簡単ではないでしょうか。

キャヌレートスクリューを用いれば整復位が損なわれることもなく、必ずしも先ねじスクリューを使用する必要がないので、全ねじスクリューで整復位保持は可能です。圧迫を加えようとするから、問題を生じるのです。(佐藤)

骨折線の位置によってスクリューのワーキングレングスが規定されます。前方からの整復をして後方骨片が十分に固定できないと判断される場合には後方からのスクリュー固定も良いと思います。(土井)

11. 距骨体部粉碎骨折に対する腓骨または内果骨切りの適応はどうお考えになりますか？

足関節底屈して骨折線や整復位が確認できる、更にスクリュー挿入のための十分なスペースが確保できれば骨切りは必要ありません。距骨体部の離断性骨軟骨炎に対するドリリングのように上方から操作が必要な場合には骨切りの適応も増えてくると考えられます。(土井)

12. 徒手整復のコツはありますか？徒手整復前にも CT は必須だとお考えでしょうか？体部脱臼の話です

まずは徒手的に軸方向の牽引と脱出した骨片を押し込みますが腱成分がボタンホール状になり整復できないことがあります。適切な麻酔下にチャレンジして整復不能な場合には創外固定をつけてスペースを確保してみる、それでもできない場合には観血的整復へ速やかに移行するのが良いと思います。(土井)

13. 距骨下脱臼の際に距骨頭が合併骨折した場合、脱臼を戻すと止められなくなってしまったことがあるのですが、距骨頭（頸部ではありません）の骨折の時に舟状骨の骨切りなどを併用する報告などはあるのでしょうか？

か？

距骨頭部は薄く、整復固定はなかなか困難です。舟状骨骨切りは行わず、足部用の創外固定 distractor を用いて関節面の観察は最低限可能かと思います。(佐藤)

文献や報告は知りません。距舟関節の適合性が問題になると思います。関節面の骨折は圧迫スクリュー固定で対応しますが、関節面の depression があるような場合は骨移植まで考慮すべきです。いずれにしても難易度の高い症例と思われる。(土井)

14. 免荷期間は MRI を参考にするとと思いますが、最長どの程度まで引き延ばしますか？

AVN の場合、最終目的は体部を圧壊させないことと考えています。距腿関節や距骨下関節の ROM は関節機能には重要なことと考えていますので早期より行います。3ヶ月程度免荷しますが、それ以上の免荷が必要だと判断される場合には PTB 装具を作成して歩行練習をさせています。(土井)

15. 距骨下関節脱臼では整復後に靭帯修復は必要でしょうか。(K-wire での固定だけではだめでしょうか)

距腿関節や距骨下関節の不安定性を評価して靭帯修復の適応を決定します。足関節(距腿関節)の靭帯修復も外側だけで良いか内側も行うべきなのかは意見が分かれるところだと思います。(土井)

16. 距骨と踵骨が同時に骨折がある場合、距骨下関節の整復位はどのように判断するのが良いでしょうか。

転位の少ない方から内固定をします。距骨は double window で展開すれば単独でもアライメントや整復位は確認できることが多いと思います。両骨とも粉砕が強い場合は最終的には関節固定となることが多いです。(土井)

外側アプローチでは(特に sinus tarsi)では距骨側と踵骨後関節面の観察は普通に可能です。直視できないのは展開が悪いのだと思ってください。(佐藤)