

特別講演

主催 埼玉医科大学整形外科学 ・ 後援 埼玉医科大学卒業教育委員会

平成17年5月16日 於 埼玉医科大学第三講堂

脊椎・脊髄損傷の治療
—基本的概念とSpinal Instrumentationの発達—

P. PRIES, H. HAMCHA, L. E. GAYET

(Orthopaedic Surgery, University Hospital of Poitiers)



緒 言

胸腰椎移行部(第11胸椎・第1腰椎間)の骨折は、治療上多くの問題を引き起こす。急性期には、FRANKEL分類により神経障害が認められた場合直ちに減圧術を実施し、コルチコステロイド療法を併用する。短期的には、外傷後不安定性の問題が生じる。この問題は骨や靭帯が原因となっていることもある。中長期的には、外傷後の後彎変形が問題となる。この変形は、矢状面での脊柱全体の均衡状態を変化させ、基礎にある椎間板の進行性損傷を引き起こす。このような直接的・二次的な問題を解決するため、我々は胸椎腰椎接合部骨折の全体的な治療戦略を開発した。

目 的

治療の目的は、胸腰椎移行部骨折の結果により異なる。急性期には、神経学的徴候が確認された場合、後方エントリーによる減圧椎弓切除術を推奨する。前部椎体片と関連する椎管狭窄が持続する場合には、外傷後血腫が再吸収され出血リスクが低下する8～10日後に、二次的に前方後腹膜エントリーによる椎体切除・移植術の実施を推奨する。急性期の骨折ではMAGERL分類による評価を行う。この分類から我々の治療適応が導き出される。急性期には、Instrumentationを使用した後方術式による骨折の整復術および骨接合術を実施する(図1)。胸椎レベルでは、骨折の2レベル上の固定術を推奨する。腰椎レベルでは、骨折の1レベル下の骨接合術を推奨する。すなわち、骨折の2レベル上と1レベル下で中間マウンティングを実施する。整復術の質は客観的なX線パラメータにより評価する。すなわち、局所的な後彎を、病変部上椎骨の上部プレー

トと病変部下椎骨の下部プレートとの間で測定する。初期のCTスキャンおよび術後の対照CTスキャンにより椎間板・靭帯を侵す病変が認められ、また前部陥没の二次的リスクがある場合、後腹膜エントリーによる椎体間関節固定術を推奨する。3番目の目的は、矢状面での脊柱の均衡、すなわち生理的な腰椎前彎と生理的な胸椎後彎を回復することである。要約すると、急性期に神経学的な問題が認められる場合には椎弓切除術による減圧を行い、スクリューとフックを用いた後方術式により骨折の整復と接合術を行う。X線およびCTスキャンによる術後の対照で得られたデータにより、術後15日目頃に補足的に装具を使用しない関節固定術を実施する。

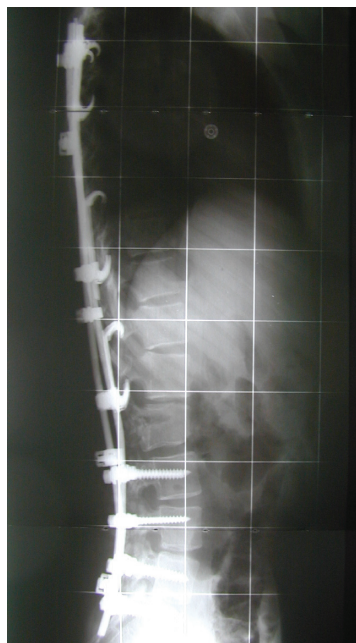


図1. 後方アプローチの外科的治療により、整復、安定化および除圧を行う。

方 法

ドーム型またはU型の椎弓根スクリューがある Instrumentation を用いる。椎弓根径が十分である場合にはスクリューを用いて胸椎固定術を行い、それ以外の場合には2レベルで椎弓板フッククリップを使用する。種々の長さのクランプを用いて柔軟なチタン製ロッド2本をスクリューに（および可能であれば椎弓板フックにも）接続し、固定を得る。クランプの使用によって、ロッドを前頭面で曲げずにスクリューとフックを接続することが可能となる。ロッドを曲げて配置するが、固定する前にロッドを回転させて骨折を整復する。ロッドの長さを慎重に計測し、腰椎前彎と胸椎後彎に配慮し必要に応じてロッドを曲げる。このように曲げたロッドを、適切な長さのクランプ（フックレベルでは長く、スクリューレベルでは短いカラー）を用いてスクリューとフックに接続する。次にロッドを回転操作して前方の凸面に進める。このように、背面から前面へ、外側から内側へ向けて力を加え、椎骨間を過度に伸延しないよう、必要に応じて脊柱の配列を調整する。後部に圧縮力を加えることで、より良好な整復が得られる（図2）。中立化のため1～2個のクロスリンクデバイスを使用して、マウンティングを安定させる。第1腰椎の骨折では、全体で2種類のマウンティングを使用することが可能となる。すなわち、第

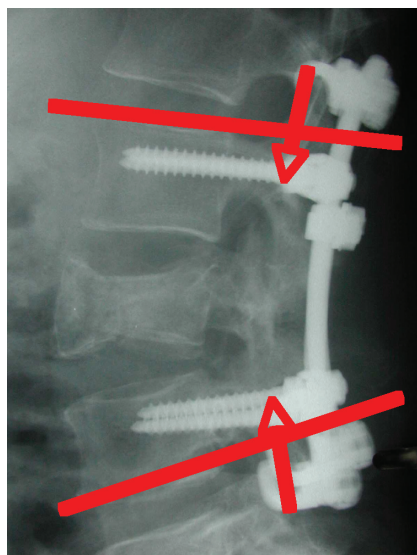


図2. 後方にコンプレッションを掛けることにより、良好な整復と前彎の矯正を行う。

12胸椎に2本の椎弓根スクリューと第2腰椎に2本の椎弓根スクリューを使用するマウンティング、およびスクリューの破砕を防ぐため、第11胸椎椎弓板の上端に2個の上椎弓板フックを使用し、第2腰椎椎弓板の下端に2個の下椎弓板フックを使用するマウンティングである。合計すると、スクリュー4本、フック4個、ロッド2本、クロスリンクデバイス1個を使用する。椎弓根のサイズが5.5 mm径のスクリューを支えるには不十分である場合、第2腰椎でのマウンティングは上記と同様とするが、第11・12胸椎間で椎弓板フッククリップを使用する。生化学試験において4本の椎弓根スクリューと1個の椎弓板フッククリップの抵抗性を比較したところ、いずれも抵抗性は同等であった。したがって、スクリューを使用できない場合には、椎弓板フッククリップを使用してマウンティングの安定性を確保する。

結 果

この2種類の標準化マウンティングにより、即座にほぼ解剖学的な骨折の整復が可能となり、特に胸腰椎の矢状面でのアラインメント回復が可能となる。症例の15%において、前部陥没のリスクを回避し良好な固定を得るため、術後15日目頃に前部椎体間関節固定術を実施する。また、椎間板・靱帯の不安定性が認められる場合には、原位置で採取した自己移植片による後外側関節固定術を計画的に実施する。最低で1年間の追跡調査の結果、後外側関節固定術部位や前部移植片レベルにおいて、術後効果に対する顕著な脊柱彎曲減少や偽関節症は認められなかった。

結 論

胸腰椎移行部骨折の治療において、我々はスクリューとフックの装具を用いた急性期の後方整復術および骨接合術を基本とする標準化戦略を推奨する。椎間板・靱帯病変が認められ、二次的な陥没やその結果として脊柱彎曲減少のリスクが疑われる場合には、前部関節固定術を実施する。術後に患者の活動が妨げられることはなく、4～5日後には歩行を開始し、癒合までの期間は平均で3～6ヶ月である。欧州およびアジアで使用されているこの2種類のマウンティングを比較する前向き試験では、我々の提唱する治療戦略の有用性が認められ始めている。

（文責 白土 修）