

特別企画 第24回

CT
サミット生かせ！
Volume Data
～Future Technology
for Surgical Support～

シンポジウム 「活かせ！ Volume data」

脊椎手術支援

高橋 伸光 奥州市総合水沢病院放射線科

脊椎変性疾患による神経障害は、四肢の痺れや疼痛、重症では歩行障害、膀胱直腸障害が出現し、日常生活動作（以下、ADL）の低下を招く¹⁾。脊椎手術は、症状改善や病勢の進行を防ぐ目的で選択される治療で、昨今、内視鏡や顕微鏡下で行われる低侵襲手術が多く適応される。低侵襲手術は、術後の早期社会復帰が期待できるが、手技の難易度が高く、画像での術前評価や手術支援画像の重要性が増している。

脊椎手術支援画像の構築に当たっては、診療放射線技師が持ち合わせるべき力がいくつかある。病態と手術を深く理解する“臨床力”，画像を読み解く“読影力”，画像構築を考慮した“撮影力”，ワークステーションの能力を最大限に生かす“構築力”，そして、実際の手術との答え合わせをし、技術向上を進める“反省力”である。本稿では、前者4つのキーワードから、脊椎手術支援画像構築のポイントについて述べる。

臨床力

手術支援画像の構築において、最も基本的で、最も重要なことは、病態と手術を理解することである。

一般的な脊椎手術の戦略は、圧迫因子を解除して神経の通り道を作る除圧術か、椎体を固定して動揺を抑え、神経への干渉を防ぐ固定術、または両者の併用である。

1. 脊柱管狭窄症に対する手術

脊柱管狭窄症は、加齢や労働によって、椎間板の後方突出と黄色靭帯の肥

厚という器質的な変化が圧迫因子となり、神経を圧迫し、下肢の痺れや馬尾性間欠性跛行を生じる²⁾。

手術は固定戦略と除圧戦略で術式が異なる。固定戦略は、ペディクルスクリューやロッドという金属デバイスで椎体を固定する術式で、進入方向の違いなどから後方椎体間固定術（posterior lumbar interbody fusion：PLIF）、側方椎体間固定術（extreme lateral interbody fusion：XLIF、oblique lateral interbody fusion：OLIF）などがある。除圧戦略は、椎弓切除術が主な術式で、狭窄部レベルの椎弓の切除と黄色靭帯の摘除が行われる。図1の症例は、第3/4/5腰椎レベルの脊柱管狭窄症で、術前画像では椎間板の後方突出と黄色靭帯の肥厚によって脊柱管が狭窄している。術後MR画像では椎間レベルの硬膜嚢が拡大し、十分な除圧が図られており（↑）、症状の改善が期待できる。

なお、術後に切除範囲の確認のためにCTを行う場合があるが、3D構築の

際は、腹側椎体を切り抜き、椎弓のみを表示すると、除圧範囲の確認や椎間関節への干渉の有無が把握しやすい。

2. 椎間板ヘルニアに対する手術

椎間板は、椎体間に緩衝材として存在し、髄核とそれを同心円状に囲む線維輪で構成される。椎間板ヘルニアは、運動などで線維輪が断裂し、変性した髄核が椎間腔を越えて逸脱することで、神経根・馬尾を圧迫し、下肢痛や痺れが出る。脊柱管狭窄症と異なり、20～40歳代という若年層に好発する³⁾。ヘルニアの形態によって膨隆、線維輪断裂、突出、脱出、移動、分離、椎体内に、また、部位によって正中、傍正中、外側に分類される。

手術は、椎弓を切除して除圧を図る除圧戦略もあるが、ほとんどが責任病変の椎間板を摘出する椎間板摘出術が適応される。

3. トレンドは低侵襲手術

近年の脊椎手術は、広く術野を確保し直視下で行う術式から、最小限の術

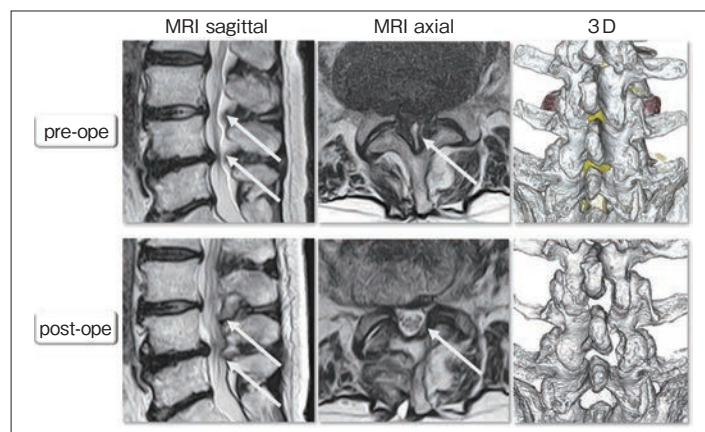


図1 除圧術前後の画像所見の比較