



シリーズXV

内視鏡による
新しい外科治療

北海道大学大学院医学研究科整形外科

22. 整形外科疾患に対する内視鏡手術の応用 — 脊椎疾患への応用 —

伊東 学、白土 修
小谷 善久、角家 健
三浪 明男

北海道大学保健管理センター

鏡 邦芳

はじめに

整形外科領域での内視鏡手術は、膝関節をはじめとする関節鏡視下手術から発展してきた。膝関節や肩関節、股関節などの大きな関節から、肘関節や手関節、足関節などの比較的小さな関節にいたるまで、整形外科領域での内視鏡手術は一般的な治療となっている。脊椎は、その構造の複雑さと管腔構造でないことから、今まで内視鏡手術が比較的遅れた領域であったが、胸腔鏡や腹腔鏡などの発展とともに1990年代から米国などを中心に積極的に臨床の場に応用されるようになった。本稿では、一般的な脊椎の内視鏡手術並びに、当科で積極的に行っている局所麻酔下の内視鏡脊椎手術について紹介する。

各種脊椎内視鏡手技とその適応疾患

1) 胸椎・腰椎疾患に対する前方内視鏡手術¹⁻³

胸椎を体の前方からアプローチするには胸腔鏡視下手術、下位腰椎を前方からアプローチするのは腹腔鏡手術と同様の器械ならびに手技で行う。胸椎病変では、椎間板ヘルニアの前方摘出術、椎体生検、感染症手術などがその主な治療対象である。脊柱側弯症の前方解離術や、近年では内固定金属（インストゥルメンテーション）の設置による変形矯正まで行うことも可能である。しかしながら、脊柱側弯症などでの内視鏡視下の脊椎インストゥルメンテーション手術は、十分なワーキングスペースの確保が困難なこと、小さなポータルからの操作のため手術時間が長くなるなどの問題もあり、最近ではMini-open surgeryといった従来より圧倒的に皮切を小さくし手術時間も短縮する試みも行われている。

腰椎の前方手術には、経腹膜のアプローチと後腹膜腔アプローチの2方法があり、前者は主に下位腰椎に対し、後者は上位腰椎へのアプローチに使用されている。破裂骨折の外傷や、不安定腰椎や変性疾患の前方固定術、腰部交感神経節切除術、砂時計腫の切除などに使用されている。

2) 腰椎疾患に対する後方内視鏡手術⁴⁻⁵

現在臨床の場で最も使用されているのが、腰椎の後方内視鏡手術であろう。主に腰椎椎間板ヘルニアの摘出術に利用されている。皮切が2 cm程度で椎間板ヘルニアの摘出が可能であり、手術創は圧迫的に小さくなり、患者の術後の入院期間も短縮化した。しかしながら、手術時間は従来手術より圧倒的に時間がかかり、1時間以内には終了できないことが大半である。傷は小さいものの手術時間は短縮されない問題も、近年浮かび上がってきている。近年では、YAGレーザーの使用により椎間板ヘルニアを蒸散させたり、米国ではForaminoplastyのように神経根の圧迫骨病変の除去などを日帰り手術として行う施設もでてきている。しかしながら、内視鏡手術は2次元画像であり、深部感覚や立体感覚の把握が難しく、狭い範囲での神経除圧ではあまり神経組織周囲の瘢痕形成が強いものや摘出が困難な症例では従来手術方法にコンバートする必要がある場合もあり、十分な注意を要する。このような内視鏡手術の発展により、特殊な筋肉のレトラクターを使用すれば、従来手術法でも1椎間ヘルニアの摘出では3 cm以下の皮切で30分程度で手術を完了することができるようになったのも、内視鏡手術の普及の賜物である。

3) 全身麻酔が不可能な患者へのTransforaminal脊椎内視鏡手術⁶⁻⁷

重篤な内科的合併症を有したり、高齢などのため、全身麻酔下の脊椎手術を可能な限り避けたい患者が存在する。特に末期の癌患者や長期にICUなどで治療を受けた患者などである。これらの患者は、局所麻酔でできる脊椎内視鏡手術は手術侵襲の点では理想的である。われわれは、近年、内科的合併症などから全身状態が悪く全身麻酔下での脊椎手術が困難な化膿性脊椎炎の患者に対する内視鏡的治療を行っている(図1,図2)。治療を施行した症例は10例で、脊椎多数回手術後感染1例、悪性腫瘍による腹部多数回手術例3例、肝硬変1例、RAによる長期ステロイド投与患者2例、MRSA敗血症1例、胸部大動脈瘤のためICU長期入院1例、急性腎不全1例であった。治療高



図1：Transforaminal spinal endoscopy施行の様子。ラジオ波による椎間腔内焼灼を行っている。



図2：椎間腔内操作をX線透視画像でモニターしている。

位は、T9/10：1例、L3/4：4、L4/5：5であった。Yeung Endoscopic Spine Systemに、髓核鉗子、シェーバー、Holmium YAG laser、radiofrequencyを併用、静脈麻酔と局所麻酔で治療を行った。患者は治療中は覚醒しており、医師と話ができる状態である。後側方アプローチにて病巣に到達し、鏡視下に病巣をデブリードメン、加圧洗浄を行った(図3)。その結果、従来の保存治療では、CRP陰性化に平均5週間、疼痛が50%以下に軽減するのに1カ月を要したが、本鏡視下治療により、CRP陰性化が術後1週以内に達成され、疼痛は、全例術後1週間で3/10以下に軽減した。硬膜外膿瘍による神経麻痺も術後速やかに回復した(図4)。化膿性脊椎炎に対する従来の保存治療の問題点は、治療に即効性が乏しく長期

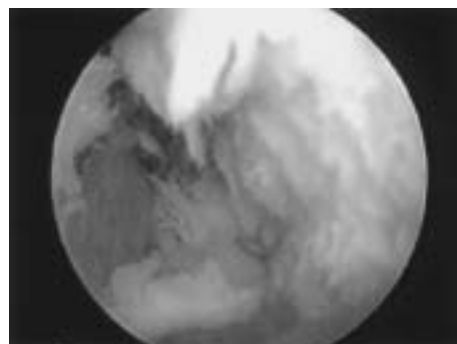


図3：化膿性脊椎炎患者の罹患椎間揺爬後の病巣。

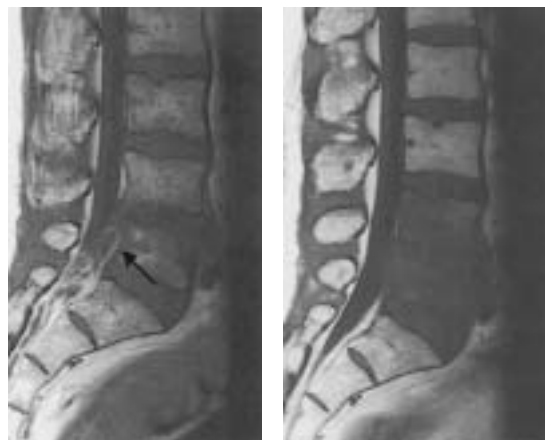


図4：60歳、男性。非ホジキンリンパ腫で化学療法中に、化膿性脊椎炎と硬膜外膿瘍(矢印)にて下肢筋力低下が出現、内視鏡下でデブリードメンと膿瘍除去を施行した。術直後から腰痛、下肢痛、筋力低下は改善した。

化することであった。また、本症例のように全身麻酔下での手術が困難な重度合併症の患者では、局所麻酔下で低侵襲に感染を沈静化できる本手法は、画期的な方法として注目を浴びている。

脊椎疾患に対する内視鏡手術の課題

各種脊椎疾患への内視鏡手術が応用されるようになり、小さな傷で脊椎の治療ができるようになってきた。椎間板ヘルニアの摘出や、椎体生検、1椎間程度の骨移植手術は手術部位を限定すれば、内視鏡手術の良い適応となる。また、局所麻酔下で施行できる脊椎内視鏡手術は、全身麻酔に耐えられないハイリスク患者には最適である。しかしながら、脊柱変形に対し内固定金属を使用して矯正する手術を行う場合は、ワーキングスペースのない内視鏡手術では、動脈や神経に問題が生じても即対応ができず大きな事故となった症例もあり、手術の際には十分な注意が必要である。基本的には、内視鏡使用の脊椎手術では比較的単純な手技で治療が完結する病態に対して治療を開始し、ある程度手技に習熟してから少しずつ適応を拡大していくことが、大きな医療事故を回避し安全に良好な治療成績を獲得する鍵と思われる。

まとめ

脊椎疾患における内視鏡手術の現状について述べた。重篤な内科的合併症があり、低侵襲の手術のみしかできない患者には、内視鏡手術は大きな

手助けとなる。また、椎間板ヘルニアなど日常多く経験する一般脊椎疾患も、日帰り手術が可能となり、患者の肉体的また経済的負担も軽減される利点を持っている。しかしながら、その手術内容はまだ限られており、複雑な内固定金属の設置などはかえって手術時間の延長と、リスクの増大を招く可能性があり、十分慎重な対応が必要である。

文献

1. 整形外科関節鏡マニュアル脊椎内視鏡：松井宣夫,出沢明編集,メジカルレビュー社,2000,P42-72.
2. 夏山元伸,ほか：腹腔鏡,後腹膜腔鏡視下腰椎椎体固定術.内視鏡外科,3: 47-53,1998.
3. 江原宗平ほか：胸腔鏡視下に脊柱変形の前方矯正固定術を行うシステムの開発.臨床整形外科,34: 509-516,1999.
4. 山縣正庸ほか：内視鏡下腰椎椎間板ヘルニア摘出術の試み.関節鏡,23: 115-119,1998.
5. 長谷川徹：Microscopic discectomy.腰椎椎間板ヘルニア.NEW MOOK整形外科,越智隆弘,菊池臣一編,金原出版,1997,p181-187.
6. Anthony T. Yeung：Minimally invasive disc surgery with the Yeung endoscopic spine system. Orthopaedic Surgery. Surgical Technology International 8,P1-11.1999.
7. Manabu Ito, et al：Transforaminal Endoscopic Surgery for Pyogenic Thoracolumbar Spondylodiscitis. Proceeding of 3rd World Congress of Minimally Invasive Spinal Surgery & Medicine.2002.

専門部から

日医認定産業医制度研修会開催一覧

(道内開催分のみ)

◇産業保健部◇

| 主催者名 | 開催日時 | 開催場所 | ※1 基礎研修単位 | | | | ※2 生涯研修単位 | | | | 連絡先 | 備考 |
|------------------------|-------------------------|---------------------------------|-----------|----|----|---|-----------|----|----|---|---|----|
| | | | 前期 | 実地 | 後期 | 計 | 更新 | 実地 | 専門 | 計 | | |
| 日本がん疫学研究会 日本がん予防研究会 | 平成15年6月23日(月) 24日(火) | 北海道大学学術交流会館 札幌市北区 北8条西5丁目 | | | 4 | 4 | | | 4 | 4 | 北海道大学医学研究科公衆衛生学分野 011-706-5068 (詳細はP45をご参照ください) | |

※1 基礎研修— 新たに認定産業医の称号取得を目指している方が対象となります。

※2 生涯研修— すでに認定を受けられた方が対象となります。