

顕微鏡で挑む

白石病院 鴨川 淳二

「内視鏡を使って腰の手術ができますか？」
外来患者に聞かれるたびに、次のように答えている。

「私どもは顕微鏡手術を行っています。過去に内視鏡で行っていましたが、今はより安全な顕微鏡で手術を行っており、私もお勧めします」

昨今の脊椎内視鏡手術の流行と、またその傷の小ささから、患者は気になるのだろう。しかし皮切の大きさばかりにとらわれて、手術の確実さに話が及んでないことを私は懸念している。

では、背骨の「内視鏡手術」と「顕微鏡手術」は何が違うのか。その専門性と特殊性ゆえに、整形外科の医師でも知らない方がおいでである。となると、市民の方が理解できなくても当然であろう。今回は簡単にこの違いを述べる。

「内視鏡」は内科の先生方には馴染み深いと思う。管腔構造の向こう……遠くにあるターゲットに向かってカメラを挿入し、テレビ画面を見ながら操作を行う。つまり二次元の画面を見ながら、頭の中で目標となる臓器

を三次元的に構築しなければならない。一言でいうと、術者に hand-eye coordination の能力が要求される。

しかし背骨の場合、内科のカメラとは少し勝手が違う。その一つに、脊柱管まで繋がる管腔構造がそもそもなく、また外科の胸腔鏡や腹腔鏡のような体腔もないことが挙げられる。よって術者が患者の筋肉内にカメラを挿入できる管（ルート）を作らねばならない（図1）。また内科の場合、ターゲットはカメラでしか見えないが、背骨の場合、直径2cmの筒越しに背骨を肉眼でも見ることができる。

熟練した医師が行う場合、約2cmの皮切で2椎間の除圧が可能である。進入路が小さいため軟部組織への侵襲が少なく、脊柱管内の外側病変や椎間孔内外の処置に優れているこ



図1 術中の患者腰部、内視鏡・光源・チューブラーレトラクターの設置風景

とが魅力だ。術直後の創部痛も少ない。その一方で、多くは斜視鏡が用いられる為に、ミスオリエンテーションに陥りやすいことに注意を要する。また術後の死腔が少ないので、術後血腫を起こさぬ工夫も大切だ。

一方、「顕微鏡」は脳外科や眼科の先生方には馴染み深いと思う。また大学時代の組織の実習で先生方には経験がおありかと思う。二次元のプレパラート切片を覗いたことを思い出していただきたい。プレパラートのかわりに腰に乗っているとせばおわかりいただけるだろう。ただしこの場合、腰は実際の人間で、当然三次元だ。組織の顕微鏡観察のように高倍率ではない。内視鏡との決定的な違いは三次元で見えるということに尽きる。また内視鏡よりも高画質であることも魅力の一つだ。

二者の違い（私見）を表1にまとめてみ

	顕 微 鏡	内 視 鏡	
鏡	対象物の見え方	三次元	二次元
	病態の観察	向き	不向き
	レンズ・光線入射の自由度	高いが術野の広さに依存	非常に高い
手術	傷の大きさ	3.5-12cm	2cm (x 2)
	再手術例・癒着高度例	向き	不向き
	硬膜縫合	可	不可
	髄内手術	可	不可
	エアードリルの持ち方	両手 (操作の自由度が高い)	片手 (筒の径に自由度が依存)
	骨の捌削操作	レンズトラブルなし	骨粉がレンズに残り得る (レンズの拭き取り操作が頻回に要)
	術中出血への対応	速やかに対応可	熟練を要す
	Open conversion	不要	要
	術中レントゲン照射	不要	要
	手術時間	普通	熟練しない限り長い
術者	術者の数	二人 (助手が手を出せる)	一人
	Hand-Eye coordination	不要	要
	術者の老眼	対応できる	対応しにくい
Cost	鏡自体の値段	非常に高価	高価
	専門医制度	ない	ある
	手術算定	顕微鏡算定なし	内視鏡算定あり

表1 顕微鏡と内視鏡の違い（私見）

た。双方の長所短所はあり、その安全性と確実性の研究は現在もなされている。いずれを選ぶかは術者の好みによる。

私は脊椎手術の前から顕微鏡に縁があった。

大学院の4年間、愛媛大学医学部の病理学教室（能勢真人教授）にお世話になっていたからだ。当時、研究は「顕微鏡で関節炎をみる。しかも分子生物学の手法を使う」と決めていた。研究当初、顕微鏡を15分間程度見ただけでも車酔いになったようで苦労したものだ。そのうち慣れて、一日に5、6時間も平気で覗いていられるようになった。顕微鏡でみる人体の世界は美しく、私は心酔した。

大学院卒業後は一般整形外科に戻るようになるが、私の興味の対象は脊椎だった。しかも脊椎を顕微鏡で「みる」ことだった。脊柱管内でヘルニアや靭帯に圧迫された硬膜管（脊髄・馬尾）や神経根を顕微鏡でみるのは

興味深く、飽きることがない。またダメージを受けている神経をレスキューしたり、除圧後の神経の変化をみたりするのに熱中する。

しかし、脊椎外科でも意外と知られていないことがある。それは顕微鏡を使う脊椎外科医も2タイ

ブに分けられることだ。まず顕微鏡を単なる拡大鏡と思っている脊椎外科医。そして拡大鏡に加えて「観察し、病理・病態に迫ろうとする」脊椎外科医である。私は後者であると自負している。これは能勢教授に4年間仕込まれた賜物だと感謝している。術中、神経組織をもっと判りやすくするために、腰の細部に特殊染色を施したいほどだ。

脊椎の手術は3-4時間程度のことが多い。6時間を超える手術も珍しくない。このうち顕微鏡を覗いているのは約半分くらいの時間だろう。この間、私は完全にマイクロの世界に没頭している(図2)。骨を削っている範囲は脊椎1レベルあたり、五円玉程度の大きさである。時間をかけて細かく丁寧に痛みの原因である神経をレスキューしている。

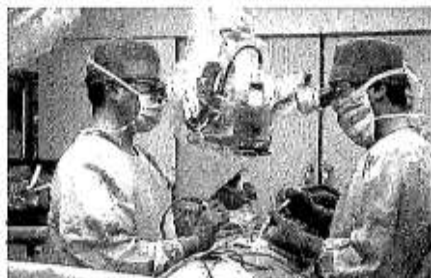


図2 顕微鏡を用いた腰椎手術

当院では2012年春より就任された、羽藤泰三医師と二人で手術を行っている。出身大学や流派の異なる彼は、私よりさらに神経の剥離に執拗に時間をかける。二人で術中も議論し協力しながら、徹底的に神経組織の除圧を進めている。

Living human を顕微鏡で観察できるとは、

なんと有難い仕事についているのだろうと思う。そしてこの術中顕微鏡画像は術前検査のMRIやCT画像の読影にフィードバックされる。

脊椎の手術に取り組み始めて既に12年。このハードワークをいつまで続けることが出来るか不安もあるが、更に卓越した職人性をめざし日々精進したいと思っている。

そして今週もまた顕微鏡を使って、我々は神経痛や腰痛と闘う。