

# AMCoR

Asahikawa Medical University Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

ペインクリニック (2009.03) 30巻3号:289～293.

【痛み診療に用いる治療機器】  
エピソードスコーピー機器

岩崎 寛

## エピソードコピー機器

岩崎 寛

旭川医科大学麻醉蘇生学講座

## 要 旨

難治性腰下肢痛に対する硬膜外内視鏡（エピソードコピー）による治療がこの10年間、日本でのペインクリニック領域で行われてきている。エピソードコピーの機器の構成を説明すると同時に、手技の要点について解説する。

(ペインクリニック 30 : 289-293, 2009)

キーワード：硬膜外内視鏡，神経剥離，神経ブロック

## はじめに

腰下肢痛に対して脊髄から末梢神経に至る経路をつぶさに観察することが可能であるならば、疼痛の原因の究明および治療に有益であることに異論はない。内視鏡による脊柱管の観察は、今から約80年前の1930年代に報告されている<sup>1,2)</sup>。当時使用されていた内視鏡は太い外経の直線的な硬性鏡であった。しかし、内視鏡技術の進歩により、極めて細く柔軟性に優れたファイバースコープが臨床に用いられ、1995年に米国で軟性の硬膜外内視鏡を用いた腰下肢痛の治療が報告された<sup>3)</sup>。日本ではエピソードコピーを用いた腰下肢痛の治療に臨床応用されて約10年が経過してきており、この治療が臨床に応用され、ペインクリニック領域の治療法として定着していると考えられる。

## 1. 適応疾患

硬膜外内視鏡の適応は、内服薬や保存的治療

が奏効しないような難治性腰痛や坐骨神経痛である。特に、椎間板ヘルニア、脊柱管狭窄症、脊椎（腰椎）手術後症候群に有効である。手術後の患者では、仙骨硬膜外造影で疼痛に一致する部位の陰影欠損が認められることが適応として挙げられる。

## 2. エピソードコピーシステム

マイロテックエピソードコピーシステム（マイロテック社）とコバメッド硬膜外腔内視鏡システム（小林メディカル社）とがある。どちらもアクセスキット、ビデオカテーテルキット、およびファイバーオプテックスコープから構成されている。現在は、アクセスキットとビデオカテーテルキットが一緒になった後者のコバメッド硬膜外腔内視鏡システムが使用されているのでこちらの構成を解説する（図1）。仙骨硬膜外腔へのアクセスとビデオカテーテルなどがセット化されている。ビデオカテーテルの内腔は2腔に成っており、ファイバーオプテックスコープ用と薬物や生理食塩水とが注入できる

〈Special Article〉 Treatment instruments for pain clinic

Epidoroscopy

Hiroshi Iwasaki

Department of Anesthesiology and Critical Care Medicine, Asahikawa Medical College

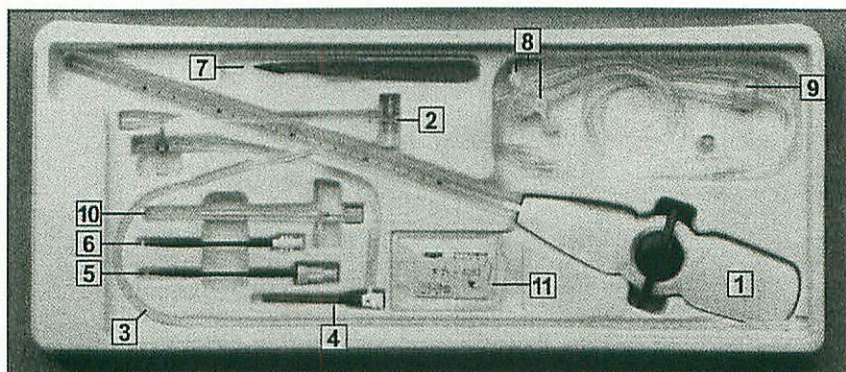


図1 ビデオガイドカテーテルキット

操作ダイヤルによりカテーテルシャフトを左右に動かすことのできるビデオカテーテルと硬膜外腔へのアクセスに必要な各種器具のセット

1：ビデオガイドカテーテル，2：アクセスポート，3：ガイドワイヤー，4：8Fr シース，5：8Fr ダイレーター，6：9Fr ダイレーター，7：ディスプレイザブルメス，8：三方活栓付き延長チューブ，9：輸液セット，10：硬膜外針，11：針付き縫合糸，その他の準備としてドレープ（180 cm×240 cm 穴あき）

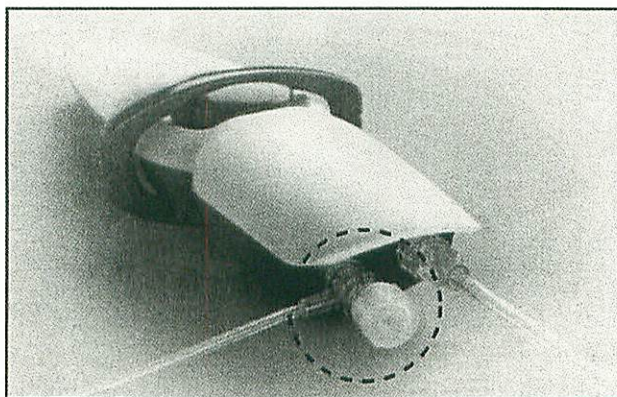


図2 ファイバースコープ挿入用アクセスポート

ファイバースコープ挿入用のアクセスポートには薬物注入用のサイドポートがついている。これによりカテーテルシャフトの先端より患部へ薬物を直接投与することができる

ようにどちらも工夫されているが、マイロテックに比較してコバメッドの製品の方が、カテーテル先端を動かす操作ダイヤルの操作性が向上したように感じている。また、ファイバースコープ挿入用アクセスポートは、カテーテルシャフトの先端からステロイド薬などの治療用薬物を目的の部位に投与できるように工夫され

ている（図2）。硬膜外腔を直接観察するためのファイバーオプテックスコープは定価約94万円と高価であるが、直径0.85mmにしては解像度も良く、少しくらいの湾曲にも耐えられるようになってきている（図3）。もちろん、ファイバーオプテックスコープの画像記録や光源のためのシステムが用意されなければならない



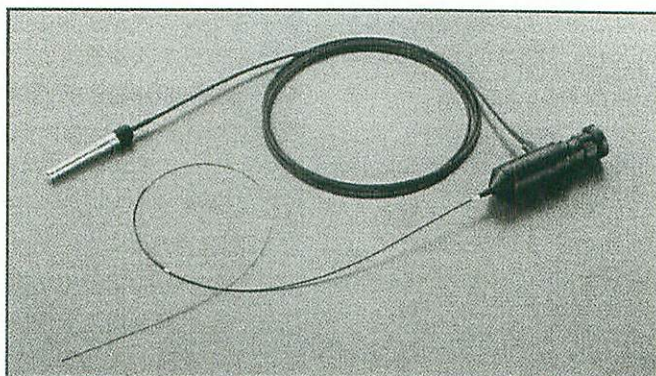


図3 ファイバーオプティックスコープ  
挿入部直径 0.85 mm, 400 mm の極細ファイバースコープ。  
広角視野 50 度, 観察深度 固定焦点 近点: 5mm~

が、通常の内視鏡システムでよい。

### 3. 手 技

#### ① 準備すべき医療機器

最低 2 方向からの X 線透視が可能な透視装置を準備し、全身麻酔に準じて、心電図、血圧、経皮酸素飽和度を監視できるようにし、末梢静脈路を確保する。当施設ではエピドラスコーピー操作中の疼痛対策と鎮静として、麻薬性鎮痛薬フェンタニルや静脈麻酔薬プロポフォールを準備する。エピドラスコーピー操作の視野確保や硬膜外腔での癒着剥離のための生理食塩水 500 ml を用意する。硬膜外腔造影のための水溶性造影剤を準備する。穿刺のための局所麻酔薬および治療のためのステロイド薬を用意する。

#### ② 体 位

患者を腹臥位とし、下腹部にやや多めの枕を入れて、骨盤高位となるようにする。脊柱管が強く前弯していると内視鏡の挿入、その後の操作がしづらくなることがある。

#### ③ 消毒、手洗い

術者は、手術に準じて手洗いを行い、滅菌した術衣を着て、帽子、マスク、手術手袋を着用

する。術野である仙骨裂孔を中心に、皮膚を手術に準じて消毒を行い、穴あき覆布などで清潔な術野を確保する。

#### ④ 刺 入 点

硬膜外腔への内視鏡の刺入部位は、仙骨裂孔であるが、この部位は個人差が大きく、裂孔が狭く内視鏡やそれを入れるためのダイレーターの挿入が困難な例や、逆に第 4 仙椎の椎弓板が欠損して大きな裂孔を持つ例などがある。仙骨裂孔は通常、左右の後上腸骨稜と仙骨裂孔とがほぼ正三角形となることを念頭に入れて推測するが、時に、変位している症例や肥満患者では困難なことがあり、X 線透視により確認するのが望ましい。刺入点が決定したら 1% リドカイン 5 ml 程度で刺入部の皮膚、皮下組織および仙尾靱帯に局所麻酔を行う。これにより刺入点の確認が可能となる。

#### ⑤ Tuohy 針の刺入

仙骨裂孔からの Tuohy 針の硬膜外腔への刺入は、針先のベベルを仙尾靱帯を通過するまでは下向きとし、通過後は上向きにすると、仙骨裂孔から針が逸脱することなく円滑に挿入可能となる。側面像による X 線透視で Tuohy 針が硬膜外腔に確実に入っていることを確認後、正



画像に戻し10ml程度の水溶性造影剤を注入して硬膜外腔に針が刺入されていること、および硬膜外腔の造影所見を確認する。

⑥ ガイドワイヤー，ダイレーター，イントロデューサー，ビデオガイドカテーテル，内視鏡の挿入

Tuohy 針からガイドワイヤーを慎重に針先より5cm程度出すように挿入し，Tuohy 針を抜く。この時，X線透視下でガイドワイヤーが抜けないように，また深くならないように注意する。ガイドワイヤー刺入部の皮膚と仙尾靱帯を5mm程度メスで切開し，ダイレーターをガイドワイヤー利用で仙尾靱帯を通過するところまで挿入する。ダイレーターの挿入時，ガイドワイヤーが曲がるとガイドワイヤーが抜けなくなることがあるので，X線透視下にガイドワイヤーを前後させながら，湾曲しないように慎重に行うことがポイントである。イントロデューサーを残してガイドワイヤーおよびダイレーターを抜去し，ビデオガイドカテーテル，内視鏡を挿入する。

⑦ 硬膜外腔の観察，癒着剥離

ビデオガイドカテーテルより生理食塩水を注入しながら硬膜外腔を観察し，疼痛部位に一致する神経根周囲の癒着剥離を行う。この時，ビデオガイドカテーテルを左右や前後に動かしても疼痛を訴えない場合には，カテーテルが硬膜外腔の前面に挿入されている可能性があるため，X線の側面像でカテーテルが後面にあることを確認するようにする。癒着剥離は患者の反応を参考に慎重にかつ丁寧に行うことが肝要で，内視鏡の視野が確保できない時には生理食塩水を2～3ml注入するが，通常，生理食塩水は自然落下とする。

内視鏡の操作はX線透視と内視鏡の画面の両者を参考にして行う。剥離をしながらビデオガイドカテーテルを進める時は，内視鏡画面を

参考にすると硬膜穿刺を防ぐことができる。一方，カテーテルを抜きながら左右にカテーテルを振りながら剥離を行う時は，X線透視画像が役に立つ。

⑧ ビデオガイドカテーテルの抜去と薬物投与

目的とする神経部位の剥離が終了したら，硬膜外腔を生理食塩水で出血していた血液が薄くなるまで洗浄し，造影剤を注入して剥離や脊髄神経の状況を確認後，局所麻酔薬とステロイド薬を投与して抜去する。穿刺部位の皮膚は1～2針の縫合で終了とする。

4. 硬膜外腔の内視鏡所見

通常は，疼痛に一致する脊髄神経走行部位に炎症や癒着などの所見が得られる。脊椎の手術の既往がある症例での硬膜外腔は，充血，発赤，不規則に増殖した結合組織および新生血管が認められる。これらの異常所見が内視鏡を通して観察されても，必ずしも腰下肢痛の病態を反映しているとは限らないので，病歴，理学所見，およびX線，CT検査，MRI所見などの画像検査を参考にして総合的に判断することが望ましい。癒着が強い部分の剥離はビデオガイドカテーテルを少しずつ前後，左右に動かしながらいねいに行う。この際，硬膜の穿刺を避けるためには，生理食塩水を滴下させながら視野を確保することである。癒着や炎症がひどい部分で生理食塩水を2～3ml注入すると，患者は疼痛を訴えることが多い。あまり急激に生理食塩水を注入したり，注入総量が500mlを超えると，注入局所痛や頭痛，後頸部痛を訴える。

5. 合併症

これまで，刺入部や硬膜外腔の感染，頭蓋内出血，脊髄梗塞，神経損傷，硬膜穿刺などの合

併症が知られている。エピソードスコーピー操作中に網膜出血がみられた症例もあり、その原因は明確ではないが脳脊髄圧や硬膜外腔の過剰な圧上昇を生じさせる生理食塩水の10 ml以上の急激な単回注入は避けることが望ましい。ビデオガイドカテーテルによる硬膜穿刺や神経損傷は視野が十分に確保されていない状況での盲目的な乱暴な操作によるので、軽い鎮静程度に麻酔を維持し、患者の状態を把握しながら操作を進めることが肝要である。

文 献

- 1) Burman MS: Myeloscopy or the direct visualization of the spinal canal and its contents. *J Bone Joint Surg* 13 : 695-696, 1931
- 2) Pool JL: Direct visualization of dorsal nerve roots of the cauda equine by means of a myeloscope. *Arch Neurol Psychiatr* 39 : 1308-1312, 1938
- 3) Saberski LR, Kitahata LM: Direct visualization of the lumbosacral epidural space through the sacral hiatus. *Anesth Analg* 80 : 839-840, 1995

※

※

※