

## 硬膜外神経形成術(硬膜外癒着剥離神経形成術)

### 当院では2011年10月より硬膜外神経形成術を開始しています

硬膜外神経形成術(こうまくがいしんけいけいせいじゅつ)、硬膜外癒着剥離神経形成術(こうまくがいゆちゃくはくりしんけいけいせいじゅつ)とは、Raczカテーテル(Raczスプリングガイドカテーテル)という特殊なカテーテルと、数種類の薬液を用いて、神経と周囲組織がくっついているのを剥がしながら、障害を受けた神経根部を治療する手技です。

1989年米国のRacz医師らが開始し、欧米および韓国を中心としたアジアの30数カ国で約200万症例施行され、実績のある治療となっています。日本では、国際ペインクリニックシヤン(FIPP)の日本における硬膜外神経形成術の公認インストラクターとなった松本富吉先生(滋賀県の松本ペインクリニック院長)が先駆者となって導入し、現在普及に努められています。

### 1 硬膜外癒着・硬膜外癒痕組織(こうまくがいはんこんそしき)とは？

#### ■硬膜外癒着はどのように起きるのか

脊椎の手術、椎間板ヘルニア、脊柱管狭窄症などによって脊髄神経のまわりで起こる炎症反応が原因となります。

#### ■硬膜外癒着は神経の自由な動きを妨げ、神経への血流の障害にもなる

本来脊髄から枝分かれして首～手、腰～足に分布する脊髄神経の根部は脊柱管(脊髄および脊髄から枝分かれした神経の根部が収められている背骨の中)～椎間孔(脊柱管から神経根が出てくる隙間)にあって、自由に動ける状態にあります。

癒着・癒痕組織は、神経根を脊柱管の中で一定の位置に固定して自由な動きをなくしてしまうため、神経根は体の動きにより、引っ張られたり圧迫されたりする刺激に敏感となります。

また脊髄および脊髄神経は脊柱管の硬膜外において、血管に囲まれ酸素と栄養をもらっています。このため癒着・癒痕組織がこのスペースを通る神経と脊髄への血液供給も妨げ、神経周囲および神経そのものに浮腫(むくみ)・炎症状態を引き起こします。

こうして体の動きについていけない炎症を起こした神経自体から、治療困難な痛みが誘発されます。

■このような硬膜外癒着のある状態で行う通常の神経ブロック治療は有効か？

癒着が強い状態では、注入された治療薬は直接的に神経へ届きにくく、その作用効果は十分発揮されないか無効となってしまう可能性があります。

■硬膜外癒着はどのようにして診断するのか？

脊髄および神経根部を検索する上で有用なMRI検査でもその診断は困難です。硬膜外造影を追加することによって、患部の造影状況により診断できます。

## 2 Raczカテーテルによる硬膜外神経形成術とは

脊柱管の硬膜外スペースから病変部の神経根付近に挿入されたカテーテルより注入されるヒアルロニダーゼは、癒着組織のヒアルロン酸を分解し、神経根部周囲から炎症による癒着組織を分解し取り除いたり、線維化を柔らかくしたりして、神経の自由な動きを取り戻すとともに、周囲からの血流を回復させます。さらに神経根部周辺が掃除されるため、その後に注入する局所麻酔薬や炎症の治療に使用するステロイド薬の拡散と神経への浸透性を高めます。

さらに高張食塩水は硬膜外の癒着を分解、癒着化または炎症を起こした神経と周囲組織の腫れを減少させます。

## 3 硬膜外神経形成術の適応となる疾患は？

ももとは脊椎手術の後に生じる疼痛症候群（FBSS: Failed back surgery syndromeフェイルド・バック・サージャリー・シンドローム）の治療としてはじめられました。FBSSとは、脊椎手術の後も病変が完治しなかった、再発した、手術による癒着癒痕により神経が圧迫・しめつけられるなどにより、手術する前の症状が変わらず残っている、手術の後さらに症状が悪化またはあらたな症状が出現する、症状は軽くなったがそれでもその症状により日常生活に支障が残っているといった状態のことを言います。

脊柱管狭窄や椎間板ヘルニアも同様に、神経根部に癒着、絞扼（しめつけられること）、血流障害や浮腫を生じ、痛みを生じるため、現在では下記病態の治療にも用いられています。

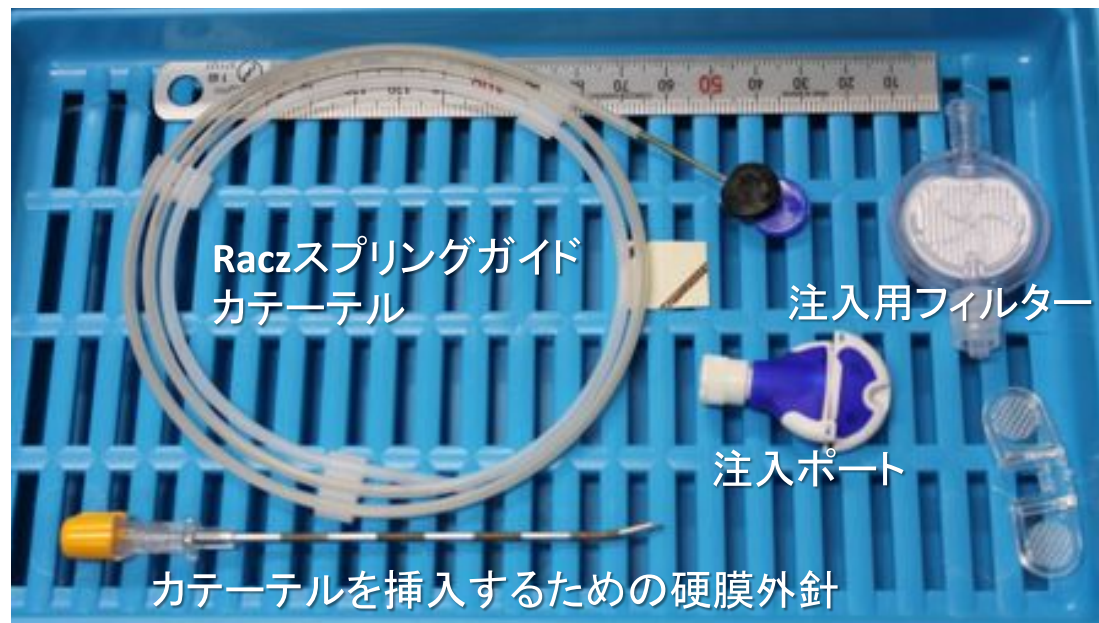
■適応: 以下の疾患による神経根障害の痛みのなかで、薬物、リハビリ、神経ブロックなどの保存的治療に反応が悪く、かつ手術治療の適応がない場合、または手術治療を望まれない場合

- 脊椎手術後に残った神経症状（FBSS）
- 脊柱管狭窄症
- 椎間板ヘルニア
- 黄色靭帯肥厚や肥厚した椎間関節による痛み
- その他の原因による神経根部の障害による重症の慢性痛

## 4 利点

- カテーテル先端はスプリング状のステンレスで柔らかく、硬膜、神経根、椎間板に傷を作りにくい形状となっています。
- 局所麻酔で行え、治療にかかる時間は30分～1時間程度で、2時間ほどベッドで安静にいただいた後、歩行、帰宅可能です。さらに高張食塩水を注入する場合でも、安静時間が30分ほど延びる程度です。
- カテーテルを留置し、当日を含め3日間連続して高張食塩水を注入する場合でも通院で治療できます。遠方からお越しの方、ご高齢の方は、当院より徒歩2分ほどの契約ホテルをはじめ近隣のホテルをご紹介しますのでご相談ください。
- 治療後翌日からデスクワークのような軽作業をはじめられます。治療後、特別なプログラムの運動療法を自宅で行なっていただきながら、3週目より徐々に一般のスポーツやフィットネスをはじめていただくことができます。

## 当院における硬膜外神経形成術機材一式



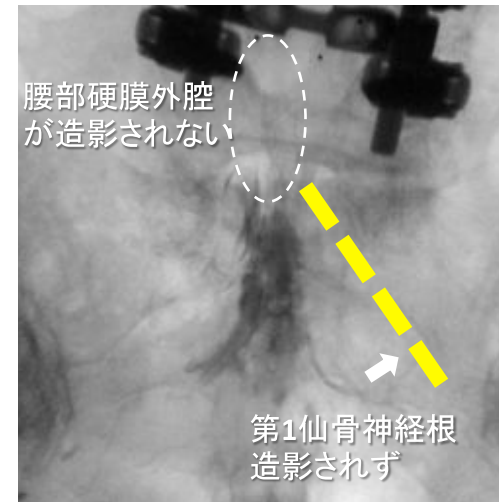
## 脊椎手術後に発生した痛みに対する硬膜外神経形成術



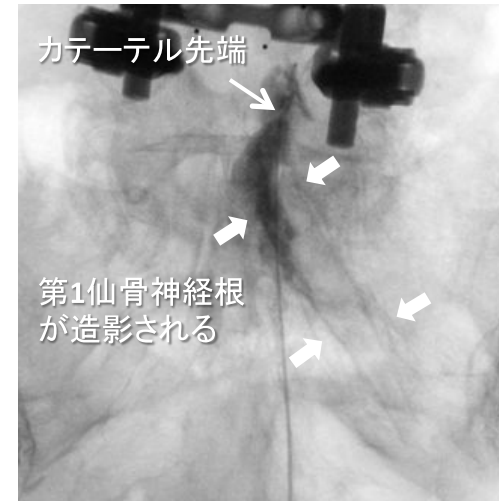
カテーテル先端はスプリング状で丸く、硬膜や神経を傷つけない特殊な構造



カテーテルを特殊な針から硬膜外に挿入、その先端を病変部の神経根に誘導し、ゆ着拡散剤を注入



手術により硬膜外の広い範囲にわたるゆ着により、腰部脊柱管と第5腰神経根、第1仙骨神経根が造影されない

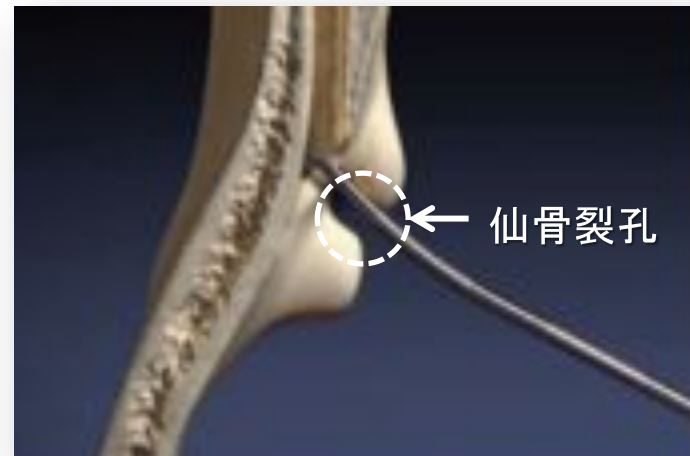
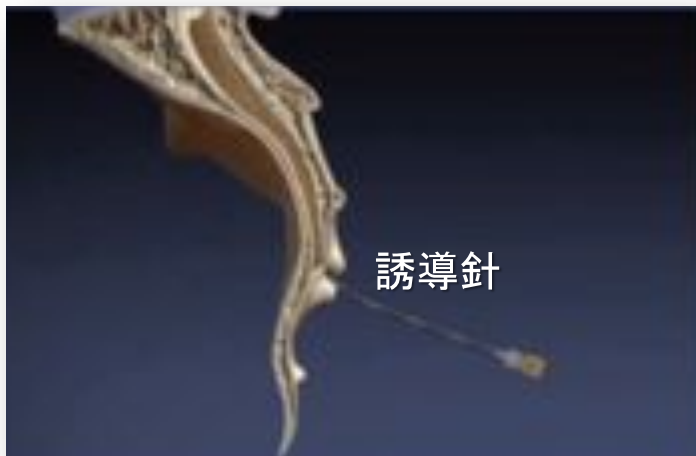


神経障害の強い右第1仙骨神経根部が、周囲のゆ着からはがれ出し造影される

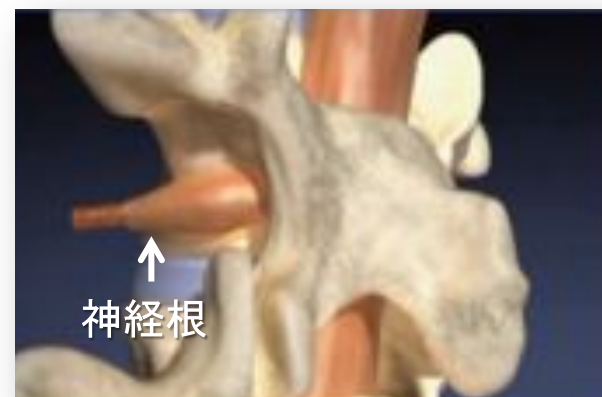


## 硬膜外癒着溶解神経剥離術 (Raczカテーテル法) アニメーション

米国Epimed社、Racz博士提供



硬膜外腔は、尾骨のすぐ上にある仙骨下端にある仙骨裂孔という孔と通じているため、Raczカテーテルを挿入するための特別な誘導針を挿入し、これを介してカテーテルを硬膜外腔に挿入します。X線透視によるリアルタイムの画像を見ながら、カテーテルを目的の病変部に誘導します。



脊髄神経は椎管硬膜外腔の前方(おなか側)および外側から神経根となって外に出て行きます。



病変部にカテーテル先端を誘導します。  
Raczカテーテルは先端が柔らかく神経や血管を傷つけにくいいため、中に心棒となるガイドワイヤーを挿入し、病変部に安全に誘導することができます。

カテーテルが病変部に到達したら、ヒアルロニダーゼを注入し、痛みを引き起こしていた脊髄神経根部の周囲を掃除しフリーにします。



神経根周囲が掃除され、注入される薬剤の神経に対する感受性を高めたところで、痛み止めの局所麻酔薬とともに神経の炎症を治すステロイドを注入します。





さらに神経やその周囲の腫れをとるために、医療用高張食塩水(一般の生理食塩水の5~10倍ほどの濃度、言い換えれば人間の体液の約5~10倍の濃さの食塩水)を注入します。



次第に神経とその周囲の炎症はおさまり腫れがひいていくとともに、症状は改善していきます。