

日常診療を
考える

難治性疼痛に対する脊髄硬膜外刺激術

済生会和歌山病院 副院長 兼脳神経外科部長 小倉 光博

はじめに

通常の治療では緩和しない神経障害性疼痛に対し、脊髄硬膜外刺激術(Spinal Cord Stimulation: SCS)が有効な場合がある。この治療は歴史的にも古く、作用機序から整合性のある方法であるが、一般医家にはあまり知られていない。近年電子機器技術の進歩と相まって、SCSの有効性が高まってきた。難治性疼痛に対するSCSについて解説する。

1. 痛みの分類

急性痛と慢性痛…一定期間で回復する急性疾患などに伴って発生し、原因疾患の治療とともに消失する痛みを急性痛という。一方、原因疾患が進行性のもの、病態の消失後も遷延するものを慢性痛という。

2. 痛みの原因による分類

(ア) 侵害受容性疼痛
何らかの侵害刺激が受容器を介して末梢および中枢神経系の侵害受容ニューロンに伝えられるものであり、炎症、虚血、圧迫など多くの疾患が原因となる。

(イ) 神経障害性疼痛

神経障害性疼痛は体性感覚系の求心路に影響を与える損傷や疾患の直接結果として生じている疼痛と定義される。末梢神経、脊髄、中枢神経などあらゆる部位の神経損傷に伴って出現する。視床痛をはじめとする脳卒中後疼痛や脊髄損傷後疼痛などの中枢性疼痛、幻肢痛や帯状疱疹後神経痛などの末梢神経障害性疼痛などが含まれる。

(ウ) 心因性疼痛

心因性疼痛は、器質的疾患が無く痛みの原因を心因性要素が占める場合や、器質的疾患が存在するが痛みの説明には十分でない場合、などである。

脊髄硬膜外刺激術(SCS)

SCSとは、刺激鎮痛法の代表的な方法で、脊髄に微弱な電気を流すことで難治性疼痛を緩和する外科治療である。海外では40年前から実施されており、世界で35万人以上、日本では6,000人以上がSCSを受けている。健康保険の適用も認められている。

SCSの機序

前述のgate control theoryによると触覚刺激が痛覚を抑制する。SCSは

脊髄後索レベルで触覚を伝えるAβ線維を電気刺激することにより、痛覚の伝導を抑制すると考えられている。

SCSの適応疾患

薬物療法や神経ブロック等により十分な除痛効果が得られない四肢・体幹の慢性難治性疼痛で、原因が神経障害性疼痛、虚血痛のものに適応がある。特に有効なのは末梢神経障害性疼痛であり、代表疾患を以下に示す。

・複合性局所疼痛症候群(CRPS)
・糖尿病性ニューロパチー
・末梢血管障害
・末梢血管障害
・帯状疱疹後神経痛
・脊髄手術後の神経障害性疼痛(末梢神経障害性疼痛)
・脊髄手術後の神経障害性疼痛(末梢神経障害性疼痛)

SCSの方法

①トライアル(試験刺激)
②試験装置を植え込む前にリード(電極)のみを脊髄硬膜外に挿入して留置(硬膜外チュービングの要領)し、1週間程度で刺激効果を確認する。

痛みの生理学的伝達

痛みを伝える侵害受容ニューロンは有髄のAδ線維と無髄のC線維である。一方触覚を伝えるのは有髄のAβ線維である。痛覚はAδ線維、C線維にて脊髄後角に伝わり、脊髄視床路を介し、大脳皮質にて痛みとして知覚される。触覚はAβ線維にて脊髄後索を上行(後索路)する。

痛みの生理学的伝達

痛みを伝える侵害受容ニューロンは有髄のAδ線維と無髄のC線維である。一方触覚を伝えるのは有髄のAβ線維である。痛覚はAδ線維、C線維にて脊髄後角に伝わり、脊髄視床路を介し、大脳皮質にて痛みとして知覚される。触覚はAβ線維にて脊髄後索を上行(後索路)する。

痛みの生理学的伝達

痛みを伝える侵害受容ニューロンは有髄のAδ線維と無髄のC線維である。一方触覚を伝えるのは有髄のAβ線維である。痛覚はAδ線維、C線維にて脊髄後角に伝わり、脊髄視床路を介し、大脳皮質にて痛みとして知覚される。触覚はAβ線維にて脊髄後索を上行(後索路)する。

痛みの生理学的伝達

痛みを伝える侵害受容ニューロンは有髄のAδ線維と無髄のC線維である。一方触覚を伝えるのは有髄のAβ線維である。痛覚はAδ線維、C線維にて脊髄後角に伝わり、脊髄視床路を介し、大脳皮質にて痛みとして知覚される。触覚はAβ線維にて脊髄後索を上行(後索路)する。

痛みの生理学的伝達

痛みを伝える侵害受容ニューロンは有髄のAδ線維と無髄のC線維である。一方触覚を伝えるのは有髄のAβ線維である。痛覚はAδ線維、C線維にて脊髄後角に伝わり、脊髄視床路を介し、大脳皮質にて痛みとして知覚される。触覚はAβ線維にて脊髄後索を上行(後索路)する。

痛みの生理学的伝達

痛みを伝える侵害受容ニューロンは有髄のAδ線維と無髄のC線維である。一方触覚を伝えるのは有髄のAβ線維である。痛覚はAδ線維、C線維にて脊髄後角に伝わり、脊髄視床路を介し、大脳皮質にて痛みとして知覚される。触覚はAβ線維にて脊髄後索を上行(後索路)する。

痛みの生理学的伝達

痛みを伝える侵害受容ニューロンは有髄のAδ線維と無髄のC線維である。一方触覚を伝えるのは有髄のAβ線維である。痛覚はAδ線維、C線維にて脊髄後角に伝わり、脊髄視床路を介し、大脳皮質にて痛みとして知覚される。触覚はAβ線維にて脊髄後索を上行(後索路)する。

痛みの生理学的伝達

痛みを伝える侵害受容ニューロンは有髄のAδ線維と無髄のC線維である。一方触覚を伝えるのは有髄のAβ線維である。痛覚はAδ線維、C線維にて脊髄後角に伝わり、脊髄視床路を介し、大脳皮質にて痛みとして知覚される。触覚はAβ線維にて脊髄後索を上行(後索路)する。

痛みの生理学的伝達

痛みを伝える侵害受容ニューロンは有髄のAδ線維と無髄のC線維である。一方触覚を伝えるのは有髄のAβ線維である。痛覚はAδ線維、C線維にて脊髄後角に伝わり、脊髄視床路を介し、大脳皮質にて痛みとして知覚される。触覚はAβ線維にて脊髄後索を上行(後索路)する。

痛みの生理学的伝達

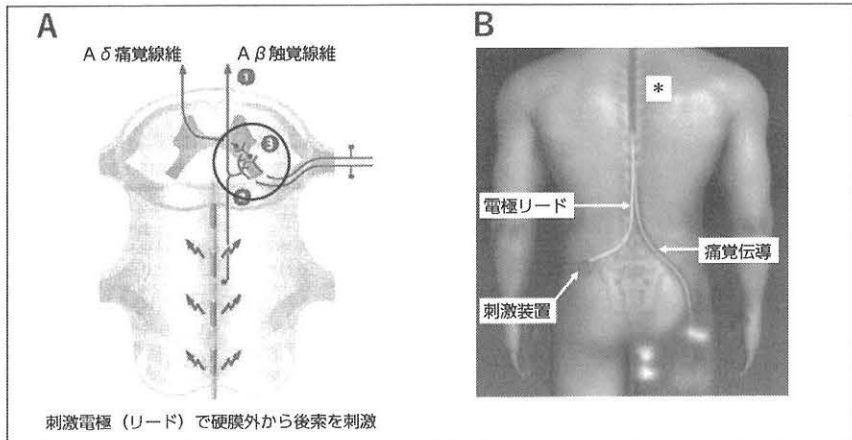
痛みを伝える侵害受容ニューロンは有髄のAδ線維と無髄のC線維である。一方触覚を伝えるのは有髄のAβ線維である。痛覚はAδ線維、C線維にて脊髄後角に伝わり、脊髄視床路を介し、大脳皮質にて痛みとして知覚される。触覚はAβ線維にて脊髄後索を上行(後索路)する。

痛みの生理学的伝達

痛みを伝える侵害受容ニューロンは有髄のAδ線維と無髄のC線維である。一方触覚を伝えるのは有髄のAβ線維である。痛覚はAδ線維、C線維にて脊髄後角に伝わり、脊髄視床路を介し、大脳皮質にて痛みとして知覚される。触覚はAβ線維にて脊髄後索を上行(後索路)する。

痛みの生理学的伝達

痛みを伝える侵害受容ニューロンは有髄のAδ線維と無髄のC線維である。一方触覚を伝えるのは有髄のAβ線維である。痛覚はAδ線維、C線維にて脊髄後角に伝わり、脊髄視床路を介し、大脳皮質にて痛みとして知覚される。触覚はAβ線維にて脊髄後索を上行(後索路)する。



▲図：脊髄硬膜外刺激術(SCS)
A: SCSの機序
SCSで後索を電気刺激するとAβ触覚線維が刺激される。Aβ線維は脊髄後角(○)内でAδ痛覚線維の伝導を抑制(gate control theory)し、これにて痛みは軽減する。
B: SCSの治療イメージ
臀部に埋め込まれた刺激装置から電極リードに電流が流れ、下肢からの痛覚伝導を後索でブロックする(*印)。

温泉療法専門医が選ぶ 日本列島の名湯・秘湯

和歌山つくし医療・福祉センター 日本温泉気候物理医学会温泉療法専門医 佐々木政一

1 はじめに

私は消化器外科医であるとともに、日本温泉気候物理医学会認定の温泉療法専門医でもある。24歳で医師になり、学会の帰りや家族、友人、病院、医師会などの旅行で巡った温泉は日本では227ヶ所、海外ではバンフ(カナダ)、パムッカレ(トルコ)、パリ(フランス)の3ヶ所である。

2001年、当時72ヶ所あった和歌山県内の温泉情報をすべて網羅した『温泉博士・紀泉楽太郎(私のペンネーム)の紀州の温泉ちよっとひと風呂』(図1、A5版、208ページ)を上梓した。最初は3000部自費出版したが、思いのほか売れ行きが好調で、さらに2000部増刷し、3年で完売した。この本の出版により、各市町村や各種団体、温泉組合などから講演依頼が相次いだ。

これら講演の準備をしている際、日本全国の温泉の魅力を伝える『温泉』という雑誌が創刊された。創刊号は2001年10月号で、私は創刊号から『温泉』の編集委員として参加することになった。『温泉』の編集委員として参加することになった。『温泉』の編集委員として参加することになった。

『温泉』の編集委員として参加することになった。『温泉』の編集委員として参加することになった。『温泉』の編集委員として参加することになった。

『温泉』の編集委員として参加することになった。『温泉』の編集委員として参加することになった。『温泉』の編集委員として参加することになった。

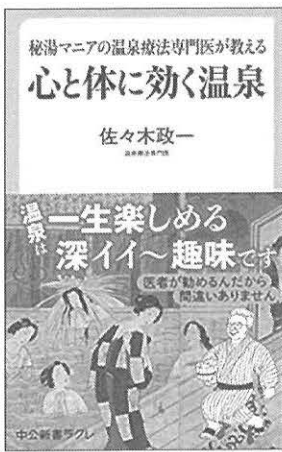
『温泉』の編集委員として参加することになった。『温泉』の編集委員として参加することになった。『温泉』の編集委員として参加することになった。

『温泉』の編集委員として参加することになった。『温泉』の編集委員として参加することになった。『温泉』の編集委員として参加することになった。

『温泉』の編集委員として参加することになった。『温泉』の編集委員として参加することになった。『温泉』の編集委員として参加することになった。



▲図1：温泉博士・紀泉楽太郎の紀州の温泉ちよっとひと風呂



▲図2：秘湯マニアの温泉療法専門医が教える心と体に効く温泉

次回からはこれらの温泉の中で、温泉療法専門医である筆者が独断と偏見で選んだ日本列島の名湯・秘湯を紹介する。

温泉の魅力を伝える『温泉』という雑誌が創刊された。創刊号は2001年10月号で、私は創刊号から『温泉』の編集委員として参加することになった。『温泉』の編集委員として参加することになった。『温泉』の編集委員として参加することになった。