

表 5 非がん性疼痛に対するオピオイド

|          | 一般名 (商品名)                 | 受容体          | 剤 型      |                  |
|----------|---------------------------|--------------|----------|------------------|
| 弱オピオイド   | コデイン (コデインリン酸塩)           | $\mu$ 受容体    | 粉末       |                  |
|          | トラマドール<br>(配合錠・トラムセット)    | $\mu$ 受容体    | 錠剤       | 三環系抗うつ薬<br>の作用あり |
| 拮抗性オピオイド | ペンタゾシン (ソセゴン)             | $\kappa$ 受容体 | 注射       | 依存性に注意           |
|          | ブプレノルフィン<br>(レペタン・ノルスパン)  | $\mu$ 受容体    | 注射・坐薬・貼付 |                  |
| 強オピオイド   | フェンタニル<br>(デュロテップ MT パッチ) | $\mu$ 受容体    | 貼付       | 麻薬取扱い            |
|          | モルヒネ (モルヒネ塩酸塩)            | $\mu$ 受容体    | 粉末・錠剤・坐薬 | 麻薬取扱い            |

に考慮してよい。鎮痛には 1,800 mg から 2,400 mg 程度は必要であり、日本でも保険適応が 4,000 mg/日に用量拡大されてから実用性が拡大した。

急性腰痛では NSAIDs と比較した 6 つの試験のうち、質の低い 5 つの試験で同等の効果があつた<sup>2)</sup>。慢性腰痛では質の高い 1 つの試験でアセトアミノフェンの効果が低かつた<sup>2)</sup>。筋・骨格系疾患のレビューではアセトアミノフェンは NSAIDs よりもわずかに効果が劣るとされており、Cochrane のレビューも個々の試験をみると、抗炎症作用のある NSAIDs が疼痛作用が高いことは間違いない。

アセトアミノフェンにおいて留意すべき副作用は肝障害で、一日 7,500 mg 以上で発現するとされている。アセトアミノフェンのほとんどは肝臓でグルタチオンで抱合され尿中に排泄されるが、約 5% がチトクロム P450 により酸化されアセトアミドキノンを生成する。アセトアミノフェンを過剰投与した場合、グルタチオンが不足し、アセトアミドキノンが抱合化されず肝細胞を傷害する。アルコール摂取で P450 の活性が高い場合、肝障害を起こしやすい。また総合感冒薬、例えば PL 配合顆粒では 1 g あたり 150 mg すなわち一日 450 mg のアセトアミノフェンを摂取することになるので注意を要する。

### 3. オピオイド

オピオイド opioid はアヘン opium に由来し、

オピウム類縁物質を示す言葉である。生体内では内因性オピオイドとして神経系に広汎に存在し、オピオイド受容体に作用することで痛覚・記憶・内分泌・自律神経性運動調節など多彩な中枢機能に關与するペプチドである。受容体は  $\mu$  (ミュー)、 $\delta$  (デルタ)、 $\kappa$  (カッパ) の 3 つがあり、オピオイドはリガンドとして鎮痛作用を発揮する (表 5)。処方可能なほとんどのオピオイドは  $\mu$  受容体に働くが、ペンタジンは  $\kappa$  受容体に働き  $\mu$  受容体に働く他のオピオイドと競合する。弱オピオイドとしてコデインやトラマドールが、強オピオイドとしてモルヒネ、オキシコドン (商品名 オキシコンチン)、ブプレノルフィン (商品名 レペタン、ノルスパンテープ)、フェンタニル (商品名 デュロテップ MT パッチ) がある。トラマドールは SNRI 類似の作用機序があり、オピオイドと抗うつ剤の 2 つの作用効果をもたらす。トラマドールにはアセトアミノフェンとの合剤 (商品名 トラムセット) がある。また一部のオピオイドは他のオピオイドの存在下ではその作用に拮抗する作用を持つ麻薬拮抗性鎮痛薬であり、ペンタジンやブプレノルフィンが該当する。

オピオイドは非器質性疼痛以外の侵害受容性・神経障害性疼痛すべてに効果があり、急性疼痛にも効果がある。副作用、乱用・依存の問題、長期処方による弊害があるため適応は慎重に選ぶ必要があり、現時点では急性腰痛への適応は推奨されていない。慢性腰痛ではアセトアミノフェンや

表 6 オピオイドの副作用対策

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 嘔気               <ul style="list-style-type: none"> <li>—メトクロプラミド (商品名 プリンペラン)</li> <li>—ドンペリドン (商品名 ナウゼリン)</li> <li>—プロクロルペラジン (商品名 ノバミン)</li> </ul> </li> <li>• 便秘               <ul style="list-style-type: none"> <li>—センノシド A・B カルシウム塩 (商品名 センノサイド)</li> <li>—ピコスルファートナトリウム (商品名 ラキソベロン)</li> </ul> </li> </ul> |
|---|

NSAIDs などの第一選択薬に反応しない重篤な慢性腰痛に適応がある。初期量はできるだけ低用量から開始し、効果を発揮しない場合に漸増する。強オピオイドでは呼吸抑制など重篤な副作用の出現に気をつける。また減量時は眠気・ふるえ、疼痛再発、失神や痙攣などの退薬症候に注意する必要がある。

副作用はほぼ必発で、対策が必要である(表6)。特に嘔気が問題で、処方中止の最大の原因となる。メトクロプラミド(商品名 プリンペラン)、ドンペリドン(商品名 ナウゼリン)、プロクロルペラジン(商品名 ノバミン)などの制吐剤が処方されるが、前者ほど予防効果のないケースも多い。また便秘も生じるが、比較的早期から緩下剤を使用すれば対処は容易な場合が多い。浸透圧性緩下剤酸化マグネシウムや大腸刺激性緩下剤であるセンノシド A・B カルシウム塩(商品名 センノサイド)、ピコスルファートナトリウム(商品名 ラキソベロン)などを処方する。

依存は $\mu$ 受容体に結合するオピオイドでは静脈投与など急激な血中上昇が多幸感を呼ぶため、静注より経口が、経口より経皮が依存となりにくい。また薬物・アルコール依存歴や精神疾患患者は依存や乱用が起りやすく、非器質性疼痛患者と同様にオピオイドの処方避けるべきである。外来では定期的受診によりオピオイドの有効性を患者の活動性の拡大で評価しながら、依存に陥っていないかどうか見極める。また長期投与にならないよう努めていく必要がある。長期内服はエビデンスがないばかりか、副作用を悪化させるリスクもある。特に強オピオイドは様々な生体組織への悪影響が懸念されている。

ほとんどの臨床試験は慢性腰痛に対して行われており、急性腰痛に対するエビデンスは多くない。米国のガイドラインのみ急性腰痛への適応を入れているが、麻薬処方が蔓延している米国独特の事情を反映した結果と思われる。コクランレビュー<sup>7)</sup>による3つのランダム比較試験のメタアナリシスを分析した。いずれも使用オピオイドはトラマドールで抗うつ薬の作用を兼ねる弱オピオイドである。平均 10.8/100 の疼痛改善の効果が得られ、機能でも改善が得られた。副作用のための中断率は高率で、副作用は嘔気と頭痛、眠気、便秘、口渇、めまいがあった<sup>8)</sup>。

#### 4. 抗うつ薬

抗うつ薬は中枢神経系のセロトニンやノルアドレナリンの再取り込みを阻害することで、下行性抑制系を賦活して効果を発揮するとされている(表7)。いわゆる抗うつ作用とは別の効果であり、より早期に低用量で鎮痛効果が現われる。慢性腰痛では効果を示した論文が多いが、小規模の研究が多い。さらに最近のコクランレビュー<sup>9)</sup>では効果不明とされた。今後の知見が待たれるところである。

三環系抗うつ薬(tricyclic antidepressants; TCA)が代表的薬剤で、第一・第二世代抗うつ薬とも言われる。効果が出やすいばかりでなく、眠気や抗コリン作用による口渇・便秘・排尿困難などの副作用も生じやすい。選択的セロトニン再取り込み阻害剤(selective serotonin reuptake inhibitor; SSRI)はセロトニンの再取り込みを選択的に阻害することで副作用の軽減を意図して開発された薬剤であり、パロキセチンなどがある。さらにセロトニンとノルアドレナリンの両方の作用

表 7 慢性腰痛に対する抗うつ薬の効果

| 抗うつ薬の種類                     | 一般名 (商品名)  | 効果 |
|-----------------------------|--|----|
| 三環系抗うつ薬<br>TCA              | 塩酸アミトリプチリン (トリプタノール, ラントロン), 塩酸イミプラミン (イミドール, トフラニール), 塩酸クロミプラミン (アナフラニール), 塩酸ノルトリプチリン (ノリトレン), アモキサピン (アモキサン) | あり |
| 選択的セロトニン再取り込み阻害剤 SSRI       | パロキセチン (パキシル), フルボキサミン (デプロメール, ルボックス), セルトラリン (ジェイゾロフト)   | なし |
| セロトニン・ノルアドレナリン再取り込み阻害剤 SNRI | ミルナシプラン (トレドミン), デュロキセチン (サインバルタ)  | あり |
| ノルアドレナリン・セロトニン作動性抗うつ薬 NaSSA | ミルタザピン (レメロン, リフレックス)  | あり |

を併せ持つ SNRI (serotonin noradrenaline reuptake inhibitor) やノルアドレナリン・セロトニン作動性抗うつ薬 (noradrenergic and specific serotonergic antidepressant; NaSSA) などがある。ただこれらも程度は軽いものの TCA と同様の副作用が出現する。

Fishbain のレビュー<sup>10)</sup> では SNRI と NaSSA に効果があり, SSRI で効果なしとしている。ヨーロッパガイドライン<sup>11)</sup> でも, SNRI と NaSSA が有効, SSRI はおそらく効果がないとしている。2008 年の新しいコクランレビューではメタ解析で痛み, 抑うつともに有意な差がなく, 抗うつ剤の効果をも不明に引き下げられている。

### 5. 筋弛緩薬

腰痛の筋緊張状態に対して処方される。海外のプラセボとの比較試験ではバクロフェン (商品名リオレサル, ギャバロン) やダントロレンナトリウム (商品名ダントリウム) が有効としているが, これら末梢性筋弛緩薬は眠気やふらつきなども副作用も多く<sup>12)</sup>, 日本ではほとんど処方されていない。日本で頻用される中枢性筋弛緩薬として, クロクァロン (商品名アロフト), 塩酸エベリゾン (商品名ミオナール), 塩酸チザニジン (商品名テルネリン), 塩酸トルペリゾン (商品名ムスカルム), カルバミン酸クロルフェネシン (商品名リンラキサー) などがある。ランダム比較試験により有効性を示した論文<sup>13)14)</sup> は幾つかあるが, 多くはない。

### 6. 抗不安薬

抗不安薬は GABA 受容体の作用を亢進し, 中枢神経系を抑制することで鎮静作用と筋弛緩作用をもたらす。痛みに伴う不安に対して処方されるが, 睡眠障害に対する治療として処方されることも多い。腰痛に対しては幾つかの論文でその効果が示されている。長期の内服では薬剤耐性が生じ薬物依存の危険がある点に注意すべきである。また, 薬剤の中断で吐き気, 反跳性不眠など強い離脱症状が生じる。FDA は長期投与を認めておらず, 世界保健機関 WHO はベンゾジアゼピン系の使用は 30 日までに限定することを勧めている。

ベンゾジアゼピン系の代表的薬剤としてエチゾラム (商品名デパス), ロラゼパム (商品名ワイパックス), アルプラゾラム (商品名ソラナックス), ジアゼパム (商品名セルシン), クロチアゼパム (商品名リーゼ), オキサゾラム (商品名セレナール), クロルジアゼポキシド (商品名バランス) などがある。非ベンゾジアゼピン系としてはゾピクロン (商品名アモバン) やゾルピデム (商品名マイスリー) があり, ベンゾジアゼピン系よりは離脱症状が出にくいとされる。

### 7. ワクシニアウイルス接種家兎炎症皮膚抽出液

ワクシニアウイルス接種家兎炎症皮膚抽出液 (商品名ノイロトロピン) は副作用が少ない。高齢で併存疾患を有する患者で中等症までの痛みには良い適応である<sup>15)</sup>。

## 8. 抗痙攣薬

$\alpha 2\delta$  サブユニットのカルシウムチャンネルブロッカーとしてガバペンチン (商品名 ガバペン) やプレガバリン (商品名 リリカ), ナトリウムチャンネルブロッカーとしてカルバマゼピン (商品名 テグレートル), ゾニサミド (商品名 エクセグラ) などがある。神経障害性疼痛に対して効果が高く, ペインクリニック学会が作成した神経障害性疼痛薬物療法ガイドラインでは三環系抗うつ薬とともに第一選択薬として推奨されている。眠気やふらつき, 四肢浮腫などの副作用に注意する。腰痛にも効果があるとの報告もあるが, ヨーロピアンガイドライン<sup>11)</sup> では効果のない論文ありとして, 腰痛に対する抗痙攣薬の使用は推奨していない。

### 文 献

- 1) Freynhagen R et al : painDETECT ; a new screening questionnaire to identify neuropathic components in patients with back pain. *Curr Med Res Opin* **22** : 1911—1920, 2006
- 2) Roelofs PD et al : Nonsteroidal anti-inflammatory drugs for low back pain ; an updated Cochrane review. *Spine* **33** : 1766—1774, 2008
- 3) Trelle S et al : Cardiovascular safety of non-steroidal anti-inflammatory drugs ; network meta-analysis. *BMJ* **342** : c7086 2011 [doi : 10.1136/bmj.c7086]
- 4) Coxib and traditional NSAID Trialists' (CNT) Collaboration : Vascular and upper gastrointestinal effects of non-steroidal anti-inflammatory drugs ; meta-analyses of individual participant data from randomised trials. *Lancet* pii : S0140-6736(13) 60900-9, 2013
- 5) Högestätt ED et al : Conversion of acetaminophen to the bioactive N-acylphenolamine AM404 via fatty acid amide hydrolase-dependent arachidonic acid conjugation in the nervous system. *J Biol Chem* **280** : 31405—31412, 2005
- 6) American Geriatrics Society Panel on Pharmacological Management of Persistent Pain in Older Persons : Pharmacological management of persistent pain in older persons. *J Am Geriatr Soc* **57** : 1331—1346, 2009
- 7) Deshpande A et al : Opioids for chronic low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev* : CD004959, 2007
- 8) Schnitzer TJ et al : A comprehensive review of clinical trials on the efficacy and safety of drugs for the treatment of low back pain. *J Pain Symptom Manage* **28** : 72—95, 2004
- 9) Urquhart DM et al : Antidepressants for non-specific low back pain. *Cochrane Database Syst Rev* : CD001703, 2008
- 10) Fishbain D : Evidence-based data on pain relief with antidepressants. *Ann Med* **32** : 305—316, 2000
- 11) Airaksinen O : Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine J* **15** (Suppl 2) : S192—300, 2006
- 12) Schofferman J et al : Evidence-informed management of chronic low back pain with opioid analgesics. *Spine J* **8** : 185—194, 2008
- 13) Ketenci A et al : Assessment of efficacy and psychomotor performances of thiocolchicoside and tizanidine in patients with acute low back pain. *Int J Clin Pract* **59** : 764—770, 2005
- 14) Chandanwale AS et al : Evaluation of eperisone hydrochloride in the treatment of acute musculoskeletal spasm associated with low back pain ; a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Postgrad Med* **57** : 278—285, 2011
- 15) 小野啓郎ほか : 腰痛性疾患に対するノイロトロピン錠 (NT) の臨床評価—イブプロフェン錠を基礎薬とするプラセボ錠との二重盲検比較試験. *薬理と治療* **10** : 5813—5832, 1982

\* \* \*

\* \*

IV. 成人の脊柱変形  
3. 胸椎後弯  
— Scheuermann 病 —

竹下克志

臨床雑誌『整形外科』64巻・8号（7月増刊号，第766冊）〔2013年7月20日〕・別刷

南 江 堂

### 3. 胸椎後弯 — Scheuermann 病\*

竹下克志\*\*

[整形外科 64 巻 8 号 : 853~856, 2013]

#### はじめに

長らく脊柱変形は前額面の変形、すなわち側弯に焦点が当てられてきた。これは思春期の脊柱変形の多くが側弯症として治療されていることが理由であろう。しかし近年、矢状面の変形すなわち後弯と前弯こそが、患者の機能や日常生活動作 (ADL)、生活の質 (QOL) にとって重要であることが明らかとなってきた。多くは成人脊柱変形からの知見であるが、数の少ない若年期でも同様と思われる。日本では若年期の後弯は症候群性や先天性が多いが、海外では Scheuermann 病と呼ばれる若年性後弯が少なくない (図 1)。

脊椎は胎生期および新生児期は後弯が主体であるが、起立という段階を経て、頸椎と腰椎が前弯、胸椎が後弯として発達していく。矢状面で検討される角度は胸椎後弯、後弯角、腰椎前弯そして胸腰椎角である。胸椎後弯は年齢とともに増加し、女性がやや強い<sup>1)</sup>。正常の胸椎角度は 20°~45°とされている<sup>2)</sup>。

#### I 定 義

オランダの放射線科医 Scheuermann に由来する病名であるが<sup>3)</sup>、Sørensen による「5°以上の椎体楔状化が頂椎部で3椎体以上にみられるもの」という定義が一般に用いられている<sup>4)</sup>。椎体終板や環状骨端 (ring apophysis) の不整像がしばしばみられる。10~12 歳が好発年齢である。

Scheuermann 病には二つのタイプがある。胸椎 Scheu-



図 1. 典型的な Scheuermann 病患者の単純 X 線側面像

ermann 病が多いタイプで、頂椎は Th7~Th9 付近にある。もう一つは胸腰椎 Scheuermann 病であり、頂椎が Th10~Th12 にある。

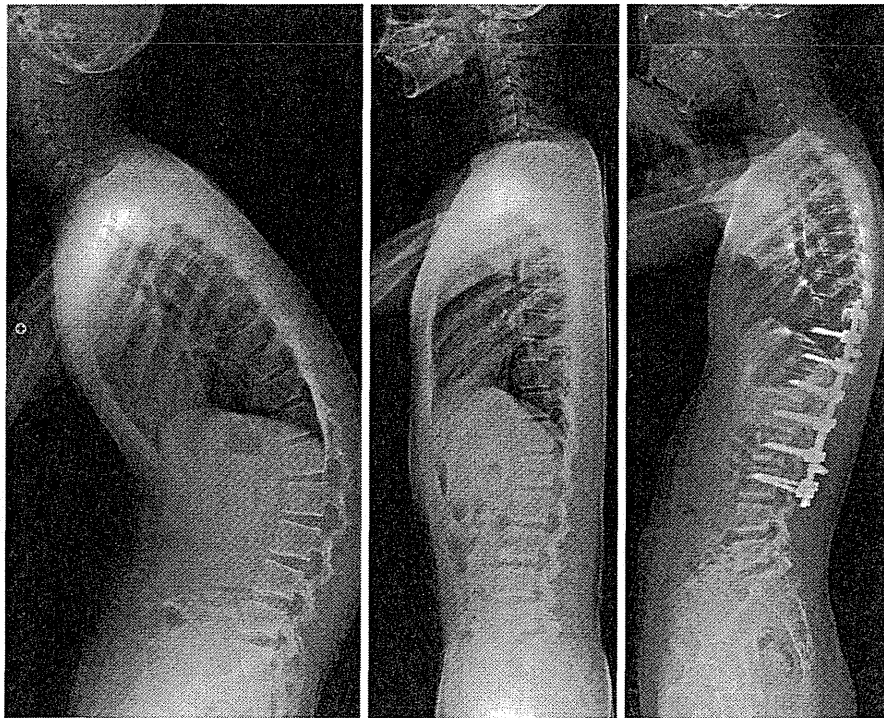
#### II 疫学、自然経過

欧米での発生頻度は 0.4~8.3% であるが、国内の報

**Key words** : Scheuermann disease, kyphosis, surgical treatment

\* Thoracic kyphosis : Scheuermann disease

\*\* K. Takeshita (准教授) : 東京大学大学院整形外科 (Orthopaedic Surgery, Sensory and Motor System Medicine, Surgical Sciences, Graduate School of Medicine, The University of Tokyo, Tokyo).



a. 術前 (立位). 進行がみられることから手術的治療となった. 椎体楔状化もなく Scheuermann 病には該当しない.

b. 術前 (臥位). 可撓性が高い (軟らかい) ことがわかる.

c. 術後

図 2. 胸腰椎後弯症例の X 線側面像

告は限られており、欧米より少ないと思われる。

Scheuermann は病態を骨端症と推測したが、いまだに明確な原因は証明されていない。遺伝要因については、オランダの双子登録のレビューで男性 3.8%、女性 2.1% の頻度で、一卵性双生児が二卵性双生児よりも 2~3 倍のリスクであり、遺伝の関与は 74% と報告している<sup>5,6)</sup>。Single nucleotide polymorphism (SNP) などの最新遺伝子解析による報告はいまだにない。

### Ⅲ 症状、予後

後弯によるセルフイメージの低下と痛みが主症状である。神経障害や強い QOL 障害をきたすことはないと言われる。30 年以上の自然経過報告が二つあり<sup>7,8)</sup>、Scheuermann 病患者は一般者より痛みが強いが、高度の ADL 障害や就業の問題にはなっていないという。

### Ⅳ 診 断

病歴を聴取し、身長、体重、坐高を測定する。背部を主体に身体チェックを行い、神経学的所見をとる。

X 線像は全脊椎立位 2 方向を撮影する。矢状面バランスは、側面像において C7 椎体中央を通る鉛直線と S1 椎体頭側後縁の距離で代表する。正常は  $0.5 \pm 2.5$  cm である<sup>9)</sup>。矢状面バランスやアライメントは前額面より患者の緊張度や痛みの有無、さらに腕の位置に大きく影響される。腕は自然な下垂位がもっとも適切であるが、胸椎自体の評価を困難にするために代替肢位がいくつか報告されている。支持棒をつかみ肩を 30° 屈曲位とした方法がもっともよいとする最近の報告もある<sup>10)</sup>が、通常は手指を鎖骨に当てた状態 (fist on clavicle) が推奨されている<sup>11)</sup>。胸椎後弯では上位胸椎の測定が容易でないという問題があり、上位レベルは Th2 や Th3、さらに下の Th5 が選ばれることが多い。また後弯角は Cobb 角に準じて、もっとも角度が大きくなるレベルを選択して測定する。胸腰椎角は 0° が正常である。椎体自体の変形や終板変化を確認し、Cobb 法に準じて後弯角を測定する。可撓性評価は、臥位あるいは背臥位での硬い枕を頂椎においた自荷重による伸展矯正角度を目安とする (図 2)。後弯角が大きく、可撓性が低いほど保





図 3. 先天性後弯症例のX線側面像。胸腰椎部での急峻な角度変化がある。

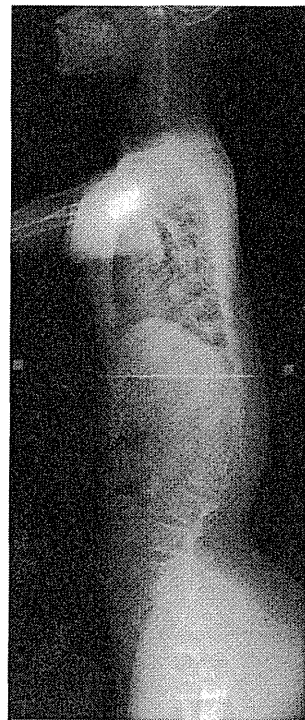


図 4. 軟骨無形成症による胸腰椎後弯症例のX線側面像。脊柱管狭窄を併発することが多い。

存的治療が成功する可能性は低くなる。脊椎-骨盤アライメントも評価しておく。MRIで脊柱管内の評価、CTで骨性評価を行う。

鑑別診断としては、先天性後弯症（図3）、二分脊椎や幼少期受傷の脊髄損傷による麻痺性後弯症、骨系統疾患、特に軟骨無形成症（図4）などがある。

## V 治療——保存的治療

背筋訓練とストレッチを指導する。また60°以上の後弯であれば、屈曲予防の装具治療を開始する<sup>12,13)</sup>。

## VI 治療——手術的治療

Scheuermann病の手術適応は議論の分かれるところであるが、高度の後弯変形や進行ないし背部痛のある場合に手術適応とされている。胸椎Scheuermann病では75°以上、胸腰椎Scheuermann病では40°以上とされる。背部痛の場合は、数ヵ月以上の装具療法あるいは運動療法を行って効果のみられない症例を手術適応とする。

後弯矯正は側弯症と比して神経障害のリスクが高く<sup>14)</sup>、術中脊髄モニタリングは必須となる。過矯正は隣

接障害による後弯をきたしやすいので、正常上限50°を若干下回る角度を目標とする。腰椎の代償性過前弯は後弯矯正と相関して変化する。

主として椎弓根スクリューによるcantilever操作で矯正を行うが、インストゥルメントの突出は皮膚の壊死や金属の露出につながるので、low-profileの機種を選択する。頂椎付近は椎弓根スクリューを使用しないことも考慮しておく。高度の後弯の場合には、前方解離による前方延長、あるいは骨切りによる後方短縮を併用する。骨切りは通常Ponte法<sup>15)</sup>を行うが、急峻なカーブの場合には椎体も含める骨切り（pedicle subtraction osteotomy）が望ましい場合もある。以前はSmith-Petersen法とも呼ばれていたが、closing osteotomyを意識するPonte法と呼ばれることが多くなった。

尾側の固定範囲については、最初に前弯化する椎間板腔の下まで固定することが推奨されてきたが<sup>16)</sup>、Choらは前額面と同様にsagittal stable vertebra (SSV)にかかるレベルまでの固定をすすめており<sup>17)</sup>、このSSVによる選択は筆者の経験とも合致する。骨切り部は偽関節となりやすいので、通常の手術にも増して十分な骨移植が必要である。



手術合併症としてはフックの脱転，神経障害，偽関節とインストゥルメンテーション破損，皮膚壊死などである。術後も疼痛は40%程度の患者に残存する<sup>18)</sup>。

## おわりに

Scheuermann病は日本では比較的少ない疾患であるが，そこから得られた知見は多くの後弯症の診療に適応可能である。

## 文献

- 1) Fon GT, Pitt MJ, Thies Jr AC : Thoracic kyphosis : range in normal subjects. *AJR* **134** : 979-983, 1980
- 2) Bernhardt M, Bridwell KH : Segmental analysis of the sagittal plane alignment of the normal thoracic and lumbar spines and thoracolumbar junction. *Spine* **14** : 717-721, 1989
- 3) Scheuermann HW : Kyfosis dorsalis juvenalis. *Ugeskr Laeger* **82** : 385-393, 1920
- 4) Sørensen KH : Scheuermann's Juvenile Kyphosis : Clinical Appearances, Radiography, Etiology and Prognosis, Munksgaard, Copenhagen, 1964
- 5) Damborg F, Engell V, Andersen M et al : Prevalence, concordance, and heritability of Scheuermann kyphosis based on a study of twins. *J Bone Joint Surg* **88-A** : 2133-2136, 2006
- 6) Damborg F, Engell V, Nielsen J et al : Genetic epidemiology of Scheuermann's disease. *Acta Orthop* **82** : 602-605, 2011
- 7) Murray PM, Weinstein SL, Spratt KF : The natural history and long-term follow-up of Scheuermann kyphosis. *J Bone Joint Surg* **75-A** : 236-248, 1993
- 8) Ristolainen L, Kettunen JA, Heliovaara M et al : Untreated Scheuermann's disease : a 37-year follow-up study. *Eur Spine J* **21** : 819-824, 2012
- 9) Jackson RP, McManus AC : Radiographic analysis of sagittal plane alignment and balance in standing volunteers and patients with low back pain matched for age, sex, and size : a prospective controlled clinical study. *Spine* **19** : 1611-1618, 1994
- 10) Marks M, Stanford C, Newton P : Which lateral radiographic positioning technique provides the most reliable and functional representation of a patient's sagittal balance? *Spine* **34** : 949-954, 2009
- 11) Horton WC, Brown CW, Bridwell KH : The effect of arm position on sagittal plane alignment. *Spine* **30** : 427-433, 2005
- 12) Bradford DS, Moe JH, Montalvo FJ et al : Scheuermann's kyphosis and roundback deformity : results of Milwaukee brace treatment. *J Bone Joint Surg* **56-A** : 740-758, 1974
- 13) Sachs B, Bradford D, Winter R et al : Scheuermann kyphosis : follow-up of Milwaukee-brace treatment. *J Bone Joint Surg* **69-A** : 50-57, 1987
- 14) Bridwell KH, Lenke LG, Baldus CL et al : Major intraoperative neurologic deficits in pediatric and adult spinal deformity patients. *Spine* **23** : 324-331, 1998
- 15) Geck MJ, Macagno AM, Ponte A et al : The Ponte procedure. *J Spinal Disord Tech* **20** : 586-593, 2007
- 16) Lowe TG, Kasten MD : An analysis of sagittal curves and balance after Cotrel-Dubousset instrumentation for kyphosis secondary to Scheuermann's disease : a review of 32 patients. *Spine* **19** : 1680-1685, 1994
- 17) Cho KJ, Lenke LG, Bridwell KH et al : Selection of the optimal distal fusion level in posterior instrumentation and fusion for thoracic hyperkyphosis : the sagittal stable vertebra concept. *Spine* **34** : 765-770, 2009
- 18) Lim M, Green DW, Billingham JE et al : Scheuermann kyphosis : safe and effective surgical treatment using multisegmental instrumentation. *Spine* **29** : 1789-1794, 2004

\*

\*

\*



## 整形外科学用語集 (第7版)



南江堂

●編集 日本整形外科学会

■B6判・608頁 2011.6.  
ISBN978-4-524-26406-3  
定価4,620円(本体4,400円+税5%)

日本整形外科学会用語委員会による定期改訂の第7版。最新の動向や疾患分類を取り入れた新規用語の採用，修正・削除を行い，関連学会用語集との調整・整合性もはかった。用語決定の根拠を示す用語解説を充実させ本文用語への対応も明示し，従来より便利で使いやすい用語集となった。検索に便利なCD-ROM付き。

## 後縦靭帯骨化症と神経障害性疼痛

---

竹下 克志

脊椎脊髄ジャーナル

VOL. 26 NO.3 別刷

2013年3月25日発行

三輪書店

## 後縦靭帯骨化症と神経障害性疼痛\*

竹下 克志\*\*

## 後縦靭帯骨化症と痛み

後縦靭帯骨化症 (ossification of the posterior longitudinal ligament : OPLL) はほかの脊椎疾患と同様、痛みと麻痺による障害をきたす疾患である。外科的治療を念頭に置く脊椎外科医は、運動神経由来の麻痺をその評価基準の中心に置いてきた。その理由として、障害の強い患者の多くは麻痺が原因と思われること、さらに麻痺の評価が比較的客観性が高いことや、手術効果が評価しやすいことがあると思われる。一方、感覚神経由来の痛みは、どこまでも自覚的である。脊椎以外の影響、すなわち心理社会的側面があり、疾患の重篤度との関連が明確でないことなどから、手術効果の評価として妥当性に欠けると考えられてきた。しかし、痛みは多くの患者の主訴であることを忘れてはならない。OPLLでは患者の会が活発な活動を行っているが、研究班への依頼は一貫して第一の要望として痛み・しびれへの対策を挙げている。

## Key words

後縦靭帯骨化症

(ossification of the posterior longitudinal ligament)

神経障害性疼痛 (neuropathic pain)

侵害受容性疼痛 (nociceptive pain)

痛み・しびれの問題は手術後の患者にも当てはまる。圧迫性頸髄症に対し2004～2006年に頸椎椎弓形成術を当施設で受けた患者の満足度を調査した<sup>7)</sup>。患者数51名のうち満足が69%、不満足が10%程度であったが、満足度と関係のあった因子は運動機能やADL/QOLのほか、痛みがあった(表1)。

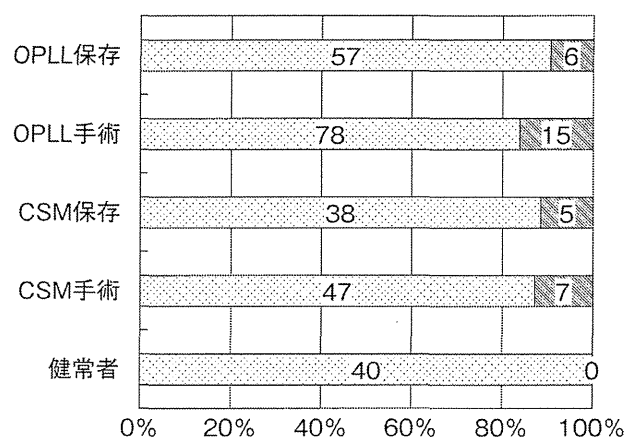
痛みが患者にどの程度のインパクトを与えているかについては、厚生労働科学研究費(研究課題: 脊柱靭帯骨化症に関する調査研究)の助成を受けて班会議主導で調査した<sup>8)</sup>。対象は頸椎OPLL182名、頸椎症性脊髄症118名、健常者33名で、OPLLでは保存79名、手術治療後103名、頸椎症性脊髄症では保存治療50名、手術治療後68名であった。痛みに関してはChronic Pain Grade<sup>11)</sup>を尋ねた(図1)。Chronic Pain Gradeは、グレードが高いほど痛みのために生活上の障害が強いことを示す。すると、高度障害を意味するグレード3以上が手術歴の有無にかかわらず20%前後を占めることがわかる。前向き研究ではないので、保存治療群と手術治療群ではそもそも疾患の重症度が異なるのではあるが、結果的にいかなる治療手段を選んでも最終的に痛みによる障害が残ることを念頭に置いて治療にあたらなくてはならない。

\* The Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament and Neuropathic Pain

\*\* 東京大学医学部整形外科 [〒113-8655 文京区本郷7-3-1] / Katsushi TAKESHITA : Department of Orthopaedic Surgery, the University of Tokyo

表 1 手術治療への満足度との相関 (文献 7 を改変)

|                                       | 例数 | Spearman | p-value |
|---------------------------------------|----|----------|---------|
| 変化                                    |    |          |         |
| QOL of JOACMEQ                        | 34 | -.385    | .025    |
| 術後の値                                  |    |          |         |
| Upper Extremities Function of JOACMEQ | 45 | -.306    | .041    |
| Pain at Neck                          | 44 | .394     | .008    |
| Pain at Upper Extremities             | 44 | .341     | .024    |
| Pain at Back                          | 34 | .409     | .016    |
| NDI                                   | 47 | .498     | .000    |
| Bodily Pain of SF36                   | 46 | -.348    | .018    |



□ グレード0~2, ■ グレード3, 4 (グレード3以上が障害あり)

図 1 Chronic Pain Grade の割合

## 各種疼痛と神経障害性疼痛

痛みは本来、個体を防御するための生体反応である。しかし、痛みが強いとそのために ADL/QOL 障害が生じ、病的疼痛となる。痛みは現在大きく3つに大別される。侵害受容性疼痛、神経障害性疼痛、そして心因性疼痛である。侵害受容性疼痛は外からの有害な刺激を認識するための生体機構、すなわち生理的疼痛も含まれる。

侵害受容性疼痛は外部からの痛み刺激による痛みである。多くは炎症性疼痛の要素も強く、抗炎症薬 (ステロイドや非ステロイド系抗炎症剤 NSAID: non-steroidal anti-inflammatory drug) が鎮痛作用を発揮する。転移性腫瘍や骨折のように、骨破壊や脊椎不安定を呈する場合には強い痛みが長期に持続する可能性が高く、脊椎インストゥルメンテーションのような安定性の再確保が最も治療効果が高い。OPLL は全身の靭帯組織に

表 2 神経障害性疼痛の分類 (文献 9, p 717 を改変)

|  |
|--|
| 末梢性神経障害性疼痛   |
| ・複合性局所疼痛症候群 (complex regional pain syndrome: CRPS) |
| ・切断肢による幻肢痛   |
| ・圧迫性神経根症, 神経炎                                      |
| ・帯状疱疹後神経痛  |
| ・糖尿病性神経障害  |
| ・アミロイドーシス  |
| 中枢性神経障害性疼痛   |
| ・脳梗塞   |
| ・脳挫傷   |
| ・圧迫性脊髄症  |
| ・脊髄損傷  |
| ・脊髄空洞症   |
| ・脳・脊髄腫瘍  |
| ・多発性硬化症  |
| ・脳静脈奇形   |

影響をきたす疾患であり、四肢および体幹の可動性が減じる場合も多い。したがって、関節拘縮に伴う関節・筋肉痛や enthesi による腱・靭帯痛も生じる。この可動性の低下と痛みは脊柱靭帯の骨化に劣らず OPLL 患者の ADL/QOL を下げるために、運動療法や薬物治療を積極的に試みる必要があると考える。

神経障害性疼痛は、国際疼痛学会の定義によれば“体性感覚系に対する損傷や疾患の直接的結果として生じている疼痛”である<sup>3)</sup>。この定義は初回定義に対する批判を経て改訂されたものであるが、いまだにわかりにくく、筆者自身は“感覚神経系が直接病的疼痛に関与している痛み”がよいと思っている。神経障害性疼痛は障害神経により末梢性と中枢性に大別される (表 2)。脊椎疾患で

表 3 神経障害性疼痛の症候  
(文献 9, p 718 より転載)

|                |
|----------------|
| 陽性症候           |
| ・自発的痛み         |
| ・しびれ           |
| ・刺すような痛み       |
| ・焼けるような痛み      |
| ・痛み閾値低下        |
| ・アロディニア        |
| ・痛覚過敏          |
| ・冷痛覚過敏         |
| ・温痛覚過敏         |
| 陰性症候           |
| ・触覚低下 (しびれの一部) |
| ・温・痛覚低下        |
| ・位置覚低下         |

表 4 神経障害性疼痛のスクリーニング・評価ツール  
(文献 9, p 719 より転載)

|   |
|---|
| 1. Neuropathic Pain Scale (NPS)                               |
| 2. Leeds assessment of neuropathic symptoms and signs (LANSS) |
| 3. Neuropathic Pain Questionnaire (NPQ)                       |
| 4. Douleur Neuropathique en 4 questions (DN4)                 |
| 5. ID Pain  |
| 6. painDETECT   |
| 7. Standalized Evaluation of Pain (StEP)                      |
| 8. Neuropathic Pain Symptom Inventory (NPSI)                  |
| 9. Pain Quality Assessment Scale (PQAS)                       |
| 10. 神経障害性疼痛スクリーニング質問票   |

図の×印をつけた部分で、あなたが感じる痛みはどのように表現されますか？

- 1) 針で刺されるような痛みがある  
全くない 少しある ある 強くある 非常に強くある
- 2) 電気が走るような痛みがある  
全くない 少しある ある 強くある 非常に強くある
- 3) 焼けるようなひりひりする痛みがある  
全くない 少しある ある 強くある 非常に強くある
- 4) しびれの強い痛みがある  
全くない 少しある ある 強くある 非常に強くある
- 5) 衣類が擦れたり、冷風に当たったりするだけで痛みが走る  
全くない 少しある ある 強くある 非常に強くある
- 6) 痛みの部位の感覚が低下していたり、過敏になっていたりする  
全くない 少しある ある 強くある 非常に強くある
- 7) 痛みの部位の皮膚がむくんだり、赤や赤紫に変色したりする  
全くない 少しある ある 強くある 非常に強くある

図 2 神経障害性疼痛スクリーニング質問票

は椎間孔から脊柱管外に至る圧迫病変では末梢性神経障害性疼痛を生じ、頸椎から胸腰移行部までの脊髄から円錐部での脊柱管内病変では中枢性神経障害性疼痛を生じると考えられる。とはいえ、椎間孔から椎間孔外の限局性の椎間板ヘルニアを除くとほとんどの症例では中枢性と末梢性を合わせた混合性であろう。高度の脊柱靭帯骨化症では脊柱管内の骨化巣が椎間孔へ入り込んでいる場合が多く、安易な除圧術では神経根への圧迫を解除することはできない。

神経障害性疼痛の訴えは陽性症候と陰性症候に分かれる(表 3)<sup>1,9)</sup>。陽性症候は神経易興奮性による症状や所見で、自発的放電である刺激なしに起きる痛みと閾値低下による弱い刺激で生じる痛み

に分けられる。自発的な痛みには感覚異常やしびれがあり、弱い刺激で惹起される痛みとしては痛覚過敏やアロディニアがある。陰性症候は触覚低下、痛覚低下がある。現時点でも疼痛を客観的に評価する画像検索や生化学的マーカーはないため、患者の自覚的主張に依存するしかない。特に神経障害性疼痛は物理的圧迫すらない場合があり、侵害受容性疼痛以上に診断が困難であった。現時点では患者の感じる痛みの質が特徴的なので<sup>10)</sup>、各種ツール(表 4)では灼熱痛、うずく痛み、しびれ、刺すような痛みなど各種痛みの性状をスコア化しており、神経障害性疼痛のスクリーニングや治療効果判定に使用されている。神経障害性疼痛スクリーニング質問票は、最近日本のペ

**painDETECT** 痛みの質問票

目付 \_\_\_\_\_ 名前 \_\_\_\_\_

いま現在のあなたの痛みは10点満点でどの程度ですか？

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
なし 最大

過去4週間で最も激しい痛みはどの程度でしたか。

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
なし 最大

過去4週間の痛みの平均レベルはどの程度ですか。

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
なし 最大

あなたの痛みの経過を表す図として、どれが最もあてはまりますか？ 図にチェックを付けて下さい。

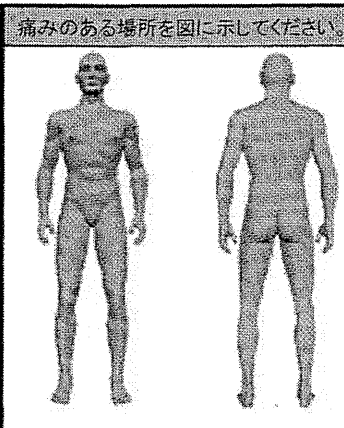
持続的な痛みで、痛みの程度に若干の変動がある

持続的な痛みで、時々痛みの発作がある

痛みが時々発作的に強まり、それ以外の時は痛みがない

痛みが時々発作的に強まり、それ以外の時も痛みがある

痛みのある場所を図に示してください。



痛みは他の部位にも広がりますか？  
 はい  いいえ  
はいと答えた方は、その場所と広がり方も書いてください。

図 3 painDETECT 質問票

表 5 神経障害性疼痛の薬物療法 (文献 4 より転載)

|       |                                 |
|-------|---------------------------------|
| 第一選択薬 | ・三環系抗うつ薬<br>・プレガバリン             |
| 第二選択薬 | ・ノイロトロピン<br>・デュロキセチン<br>・メキシレチン |
| 第三選択薬 | ・オピオイド                          |

インクリニック科医を中心に作成された日本人向けのスクリーニングツール (図 2) である<sup>5)</sup>。こうしたスクリーニングツールを使用した研究で、筋骨格系の慢性疼痛外来患者の 39~43% に神経障害性疼痛の関与があると報告されている<sup>2)</sup>。われわれは、ドイツの大規模調査で妥当性が示されている painDETECT を使用している (図 3)<sup>6)</sup>。神経障害性疼痛に対する薬物療法に関しては日本ペインクリニック学会が 2011 年にガイドラインを作成しており<sup>4)</sup>、第一選択薬としては三環系抗うつ薬と抗けいれん薬のプレガバリンが示されている (表 5)。

最後の心因性疼痛は痛みに見合うだけの病変が見出されない痛み、とされる。以前は“精神的疾患による痛み”と考えられていたが、現在は侵害

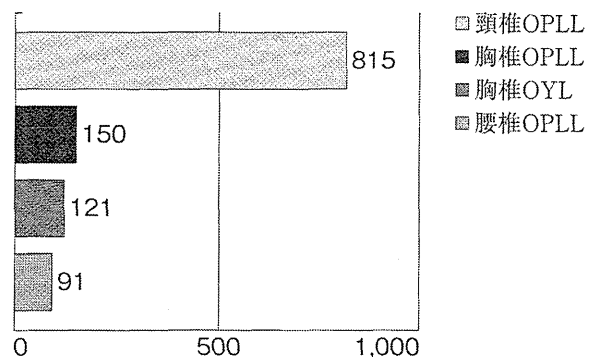


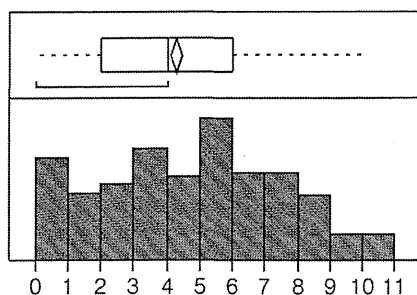
図 4 靭帯骨化の頻度 (重複あり)

受容性疼痛・神経障害性疼痛の増悪要因としてのさまざまな次元の脳内活動すべてが含まれ、慢性疼痛による脳神経系の誤った可塑性変化や、認知障害、心理社会的問題などがある。

## 後縦靭帯骨化症と神経障害性疼痛

後縦靭帯骨化症では、骨化巣による神経組織に対する物理的圧迫と各種サイトカインによる炎症によって痛みが生じる。これは侵害受容性疼痛と神経障害性疼痛の併存状態である。物理的圧迫が主体の痛みでは頸椎の可動による影響が強いことも多く、頸椎カラー・ハロー固定による頸部の安

・痛み (平均)  
平均・SD 5以上  
4.3±2.7 48.8%



・しびれ  
平均・SD 5以上  
4.6±2.8 52.3%

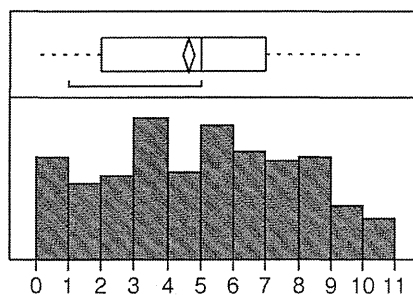


図 5 痛み・しびれの分布

静や手術による除圧が有効となる。炎症性疼痛が主体の場合には、NSAID やステロイドの内服治療が奏効する可能性もある。疼痛が強く、長期になると神経の異常興奮などが常態化し重度の神経障害性疼痛となるため、プレガバリンなどの抗けいれん薬やオピオイドが有効である。また心因性疼痛の側面も増すため、心理・精神的評価・介入などによる全人的なアプローチが必要な場合も多い。

脊柱靭帯骨化症の班会議研究の一環として、患者の会(全国脊柱靭帯骨化症患者家族連絡協議会)の協力により神経障害性疼痛に関して2010年に調査を行った。調査内容は患者背景・治療内容、Numerical Rating Scale (NRS)による痛み・しびれ、神経障害性疼痛質問票としてpainDETECTであった。調査数は892名で、男性が502名、女性が379名で、年齢は66.6±9.9歳であった。内訳(重複あり)は頸椎OPLLが815名、胸椎OPLLが150名、胸椎黄色靭帯骨化症(OYL)が121名、腰椎OPLLが91名であった(図4)。NRSで痛みは平均4.3±2.7、しびれは4.6±2.8と高く、NRS5以上が48.8%、52.3%と約半数を占めていた(図5)。painDETECTによると神経障害性疼痛の可能性が高い人が227名(29.8%)と約3割にあり、疑いを含むと446名(58.5%)と約6割であった(図6)。

OPLLの患者の多くは痛みやしびれがあり、侵害受容性疼痛とともに神経障害性疼痛を合併して

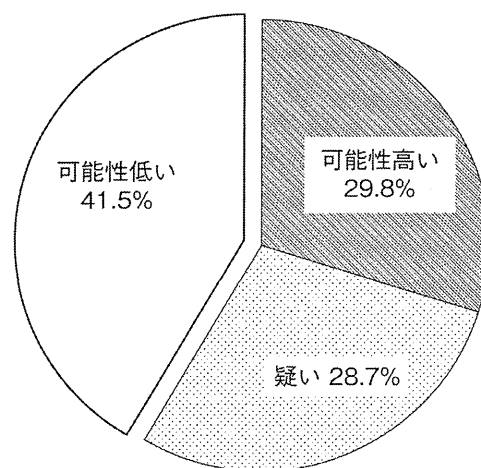


図 6 神経障害性疼痛の割合  
(総数 762)

いると考えてよい。治療にあたっては運動障害とともに痛みへの効果も判定していく必要がある。

#### 文 献 (太字番号は重要文献)

- 1) Baron R, Binder A, Wasner G: Neuropathic pain: diagnosis, pathophysiological mechanisms, and treatment. *Lancet Neurol* 9: 807-819, 2010
- 2) Jespersen A, Amris K, Bliddal H, et al: Is neuropathic pain underdiagnosed in musculoskeletal pain conditions? The Danish PainDETECTive study. *Curr Med Res Opin* 26: 2041-2045, 2010
- 3) Loeser JD, Treede RD: The Kyoto protocol of IASP Basic Pain Terminology. *Pain* 137: 473-477, 2008
- 4) 日本ペインクリニック学会神経障害性疼痛薬物療法ガイドライン作成ワーキンググループ(編): 神経障害性疼痛薬物療法ガイドライン. 真興交易医書出版部, 2011
- 5) 小川節郎: 日本人慢性疼痛患者における神経障害性疼痛スクリーニングツール質問票の開発. ペインクリ



- ニック 31 : 1187-1194, 2010
- 6) 住谷昌彦, 竹下克志, 原 慶宏, 他 : PainDETECT による神経障害性疼痛の診断. 日整会誌 85 : S1068, 2011
  - 7) Takeshita K, Seichi A, Chikuda H, et al : Satisfaction and the Correlative Outcomes in Cervical Laminoplasty. 日脊椎脊髄病会誌 20 : 631-636, 2009
  - 8) 竹下克志, 藤原奈佳子, 中村耕三 : OPLL の痛みとしびれ. 日運動器疼痛研会誌 2 : 48-53, 2010
  - 9) 竹下克志, 原 慶宏, 住谷昌彦 : 神経障害性疼痛. 整形外科 63 : 717-721, 2012
  - 10) Üçeyler N, Sommer C : Neuropathic pain assessment—an overview of existing guidelines and discussion points for the future. *Eur Neurol Rev* 6 : 128-131, 2011
  - 11) Von Korff M, Ormel J, Keefe FJ, et al : Grading the severity of chronic pain. *Pain* 50 : 133-149, 1992

---

---

## ご案内

---

---

### 第 28 回日本脊髄外科学会

会 期 2013 年 6 月 6 日 (木)~7 日 (金)  
会 長 庄田 基 (藤田保健衛生大学医学部脳神経外科学講座)  
会 場 名古屋国際会議場 (〒 456-0036 名古屋市熱田区熱田西町 1-1)  
参加受付 すべて当日受付です (参加費 : 15,000 円)  
プログラム 学術委員会企画「基礎研究シンポジウム」  
シンポジウム「脊髄外科における創造力」  
ランチョンセミナー (予定), イブニングセミナー (予定)  
ウェブサイト <http://www.cs-oto.com/jsss2013/>  
問合せ 事務局 : 藤田保健衛生大学医学部脳神経外科学講座  
〒 470-1192 豊明市沓掛町田楽ヶ窪 1-98  
運営事務局 : 株式会社オフィスイクワン  
〒 461-0004 名古屋市東区葵 3-12-7 あおいビル 2F  
TEL : 052-930-6145, FAX : 052-930-6146  
E-mail : jsss2013@cs-oto.com

#### 第 28 回脊髄外科学会 第 11 回教育セミナー

脊椎脊髄外科疾患の基礎知識の学習や, 脊髄外科診療のレベルアップ, 脊椎脊髄外科手技の理解と習得を目的として行う日本脊髄外科学会共催セミナーです。

日 時 2013 年 6 月 8 日 (土)  
会 場 名古屋国際会議場  
定 員 250 名  
登 録 オンラインによる事前登録. 詳細は HP にてご案内いたします. (受付 : 2013 年 2 月頃より)  
受講料 10,000 円 (テキスト代, 昼食代を含む)

新・痛みのマネジメント  
—包括的な疼痛治療と鎮痛薬の選択基準を考える—

5. 各運動器疾患における疼痛治療方針  
(薬物療法(特に新規鎮痛薬の位置づけと使い方),  
運動療法, 手術などのタイミング)

### 3) 慢性腰痛

Takeshita Katsushi  
竹下 克志



## 新・痛みのマネジメント—包括的な疼痛治療と鎮痛薬の選択基準を考える—



### 5. 各運動器疾患における疼痛治療方針 (薬物療法(特に新規鎮痛薬の位置づけと使い方), 運動療法, 手術などのタイミング)

## 3) 慢性腰痛

Takeshita Katsushi  
竹下 克志\*

\*東京大学医学部整形外科

### はじめに

慢性腰痛は発症から3カ月以上経過した腰痛で、病因の特定困難な非特異的腰痛を意味することが多い。慢性腰痛では椎間板変性や椎間関節症などによる侵害受容性疼痛にとどまらず、神経障害性疼痛の合併も少なくない。さらに、痛みに対する認知機能障害やうつなど精神疾患、家庭内あるいは社会的ストレスなどによる心因性疼痛を強く有する病状の患者も少なくない。こうした多層的な痛み構造が慢性腰痛の診断および治療を容易ならざるものになっている。

### 慢性腰痛の薬物療法

慢性腰痛には様々な治療法が行われている(表1)。そのうち、運動療法、認知行動療法、薬物療法が有望であり、3つを連携して用いた場合には相乗効果も期待できる。運動療法が痛みの軽減に有効なことが知られている<sup>1)</sup>。ただ、その機序は未解明な点も多い。運動療法を有効に行うためには、①痛みの軽減と、②痛みに対する誤った認識の改変の2つが重要である。①には薬物療法(表2)が重要である。

NSAIDは炎症性疼痛に効果が高い半面、胃腸障害や腎障害など重篤な合併症もあるため、長期の使用には十分な注意が必要である。高齢者などハイリスク患者には、プロトンポンプ阻害薬の併用やCOX-2選択的阻害薬を使用したい。アセトアミノフェンは抗炎症作用がないものの、有害事象が少ない。最近、1日総量

表1 慢性腰痛に対する治療

|                     |
|---------------------|
| 運動療法                |
| 心理・精神的アプローチ(認知行動療法) |
| 薬物療法                |
| ブロック治療など手術以外の侵襲的治療  |
| 脊椎固定術               |
| 代替医療                |

として4,000 mgまで投与可能となったため、痛みの緩和を期待しやすい1日1,800 mgの処方が可能となった。ただし、アルコール多飲者や風邪薬の同時服用で肝障害の可能性があるので留意する必要がある。ノイロトロピン®も有害事象が極めて少なく、中等度までの痛みの患者には試みてよい。

抗うつ薬は、疼痛の下行抑制系のセロトニンやノルアドレナリンの再取り込みを阻害することで鎮痛作用を示すとされる。現在でも三環系抗うつ薬はスタンダードであるが、口渇やめまいなどが高頻度に生じる。最近、鎮痛に対して用いられ始めたものにセロトニン・ノルアドレナリン再取り込み阻害薬(SNRI)やノルアドレナリン・セロトニン作動性抗うつ薬(NaSSA)がある。一時腰痛に試みられた選択的セロトニン再取り込み阻害薬(SSRI)は鎮痛効果が低いとされる<sup>2)</sup>。

抗けいれん薬は神経回路のCaチャンネル $\alpha_2\delta$ サブユニットに対して作用し、神経伝達物質分泌を抑制することで神経障害性疼痛に効果が高い。特に投与開始時、あるいは増量時に眠気やめまいなどの副作用が出現しやすいものの、脊椎疾患では頸椎から腰椎の椎間板へ

表2 慢性腰痛で使用する主な薬物

|  | 利 点  | 欠 点   |
|--|--|---|
| NSAID<br>アセトアミノフェン<br>ノイトロピン<br>抗うつ薬<br>オピオイド<br>中枢性筋弛緩薬<br>抗不安薬 | 抗炎症作用<br>有害事象少ない<br>有害事象極めて少ない<br>下行抑制系に作用<br>ほとんどの症例に有効 | 胃腸障害・腎障害<br>大量投与で肝障害<br>強い痛みには効かない<br>めまい・口渇<br>副作用と依存<br>あくまで鎮痛補助薬<br>依存あり |

ルニアや脊柱管狭窄に伴う神経根痛やしびれに幅広く効果を発揮する。腰痛への効果は一定しておらず、ヨーロッパのガイドラインではエビデンスなしとされている<sup>2)</sup>。実際、神経障害性疼痛を主体とする慢性腰痛が多いわけではないので、早期に処方を試みる必要はないが、他の薬剤で効果がみられない場合に試みてよいかもしれない。

オピオイドは、オピオイド受容体に結合して鎮痛効果を示す。鎮痛効果の強さによって、弱オピオイドと強オピオイドに大別される。疼痛機序によらず鎮痛効果が期待できるが、吐気と便秘への対策が必須である。また、依存や耐性にも留意する必要があるため、心因性疼痛には適応がなく、処方にあたっては十分な患者とのコミュニケーションを確立しなくてはならない。

このように慢性腰痛に対する薬物療法は種々あるが、まずはNSAIDやアセトアミノフェンを試みたい。これらに効果がみられない場合には、抗うつ薬かオピオイドとなる。抗うつ薬は一部の患者に著効することがあり、SNRIあるいはNaSSAがよいであろう。副作用は三環系抗うつ薬に比べると少ないが、それでも高齢者などでは頻度が高く、転倒などのリスクに十分留意して処方する。オピオイドはほとんどの症例に効果がみられるが、長期の使用は安全性からも依存のリスクからもなるべく避けたいところである。また、医師の治療計画を順守できない患者も望ましくない。オピオイドも、高齢者ではめまいやふらつきの頻度が高い。

切な運動が必要であることを説明し、指導するのが認知行動療法である。難治な慢性腰痛では運動療法、薬物療法、認知行動療法の3つを同時に行っていくことになる。

以前から、手術治療は腰椎の力学的不安定性に起因する侵害受容性疼痛に有効であることが知られており、外傷や腫瘍性疾患では頻用されている。変性疾患をベースとする慢性腰痛ではどうか？ まず、“pain generator”，すなわち痛みの原因組織がある場合でも、その診断法が不十分である。例えば椎間板性腰痛ですら、感度・特異度の高い検査法はいまだにない。『腰椎診療ガイドライン2012』<sup>1)</sup>でも、脊椎固定術と集中的リハビリテーションに明確な差はない<sup>3)</sup>ことが示されている。また脊椎以外、特に脳機能の問題に起因する疼痛には腰椎手術の効果はまず期待できない。しかし、腰椎固定手術により疼痛治療効果がみられる症例もあり、臨床的感覚からもプラセボ効果のみとは考えにくい。今後診断レベルの向上で手術適応の精度が上がった場合には、現在よりも手術治療が慢性腰痛の一部の症例に用いられることになるだろう。

上記のような慢性腰痛患者に対する治療のほか、予防治療に期待がかけられている。腰痛の難治と慢性化が予想されるリスク因子によるスクリーニングや、亜急性期、すなわち腰痛の発症後に自然治癒が期待される時期を超えた患者に対する介入が重要な課題である。



## 文 献

- 1) 日本整形外科学会診療ガイドライン委員会腰痛診療ガイドライン策定委員会：腰痛診療ガイドライン2012。南江堂，東京，2012。
- 2) Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, et al : Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. Eur Spine J 2006 ; 15 (Suppl 2) : S192-S300.



## 慢性腰痛の認知行動療法・手術治療

“痛みに対する誤った認識の改変”は認知行動療法として知られている。腰痛ではfear-avoidance beliefと呼ばれ、様々な身体の動きが痛みを惹起するとして、姿勢や活動を行うことなく自ら制限する。この誤った認識を改め、痛みを軽減するためには痛みに応じた適

- 3) Fairbank J, Frost H, Wilson-MacDonald J, et al: Randomised controlled trial to compare surgical stabilisation of the lumbar spine with an intensive rehabilitation programme for patients with chronic low back pain: the MRC spine stabilisation trial. *BMJ* 2005; **330**: 1233.

### *Chronic Low Back Pain*

Katsushi Takeshita\*

\*Department of Orthopaedic Surgery, the University of Tokyo

Chronic low back pain (CLBP) is defined as low back pain which last longer than three months. Most of CLBP belongs to non-specific low back pain. Pain is characterized into three groups: nociceptive, neuropathic, and psychogenic.

Treatment of CLBP is hampered by its heterogenous pain mechanism. Combined three modalities of treatment are recommended: exercise, cognitive-behavior therapy, and drugs. First-choice drugs are non-steroidal anti-inflammatory drugs and acetoaminophen. Second-choices are anti-depressive drugs and opioids. Surgery is effective only in selected patients, but its effectiveness has been hindered by an absence of a validated diagnostic tool for CLBP.