

IV-H-1 頸椎椎間板ヘルニア

1. 病 態

頸椎椎間板ヘルニアは、加齢による退行性変化やスポーツ、外傷といった外的要素により線維輪の亀裂が生じ、髄核を含む椎間板組織が脱出することにより生じる。脊柱管内への脱出方向から正中ヘルニア、傍正中ヘルニア、外側ヘルニアに分けられ、正中・傍正中のヘルニアでは脊髄症、外側型では神経根症が起りやすい。男性に多く、発症年齢は腰部と比較すると高く、40～60歳台に多い。神経根症を引き起こすヘルニアはC_{6/7}椎間に多く、次いでC_{5/6}、C₇/T₁間に多い。脊髄症を引き起こすヘルニアはC_{5/6}椎間に多く、次いでC_{4/5}間に多い。診断は自覚症状、神経学的所見、画像診断により行う。頸椎椎間板ヘルニアでも、腰椎椎間板ヘルニアほど頻度は高くないが、自然吸収・消失が観察されている¹⁾。

2. 症 状

外側ヘルニアでは、障害神経根に一致した部位に放散する痛みやしびれなどの自覚症状が認められ、頸部の後屈、側屈により症状の増悪を認める。正中および傍正中ヘルニアでは、脊髄を前方から圧迫することにより手指のしびれや巧緻障害が認められるが、圧迫の程度が高度の場合は、痙性歩行、膀胱直腸障害などの症状を呈する。

3. 神経ブロックによる治療法

神経ブロックは、保存療法として痛み、しびれに対して行い、また、手術までの疼痛管理のために行われる。保存的治療の期間としては、ヘルニア消失の可能性も含め、2～3カ月程度を目安とする。

1) 星状神経節ブロック

ランドマーク法または超音波ガイド下で行う。神経根の刺激症状や麻痺が強い場合は、14日程度は連日行う。急性期（1～2カ月）は3～4回/週の頻度で施行し、その後は1～2回/週程度とする。

2) 経椎間孔硬膜外ブロック・経椎間孔硬膜外ブロック^{2,3)}

神経根症状が強い場合に有用であり、局所麻酔薬にステロイド薬（デキサメタゾン2～4mg）を添加して用いると鎮痛効果が良好となる。施行は2～3回/週の頻度で行い、ステロイド薬の添加は2週間に1回程度とする。重症症例では入院による持続硬膜外ブロックが望ましく、1～2週間程度の目安で行う。注入局所麻酔薬の濃度は上肢の運動麻痺の生じない低濃度で用い、硬膜外カテーテル挿入時は神経根を刺激しないよう慎重に行い、X線透視下での施行が推奨される⁴⁾。頸部経椎間孔硬膜外ブロックでは、ステロイド薬懸濁液による脊髄梗塞、脳梗塞などの重篤な合併症をきたす危険性が指摘されている⁵⁾。頸部経椎間孔硬膜外ブロックの施行に当たっては、ステロイド薬の懸濁液を使用せず、リアルタイムのX線透視下で造影剤注入像を確認する必要がある。

3) 神経根ブロック

星状神経節ブロックや腕神経叢ブロック等で十分な鎮痛効果を認めない神経根症状が強い症例に施行するが、症例によっては初回に施行することもある。MRI等で責任病変を同定して施行することが望ましいが、痛みが強い場合は、神経学的所見や痛みの部位から責任高位を推測し、神経根ブロックを行う。超音波ガイド下もしくはX線透視

頸椎椎間板ヘルニア
cervical disc hernia, cervical
herniated disc

椎間板ヘルニアの分類 膨隆型

protrusion：髄核移動があるが、繊維輪は突破していない。

髄核脱出型

subligamentous extrusion：髄核が繊維輪を突破しているが、後縦靭帯は突破していない。

transligamentous extrusion：髄核が後縦靭帯も突破している。

遊離型

sequestration：突破した髄核の一部が断裂し、脊柱管内に遊離している。

contained type：後縦靭帯などによりヘルニア塊が硬膜外腔から隔離されているヘルニアのタイプ
protrusionとsubligamentous extrusionが相当する

下に施行⁶⁾し、局所麻酔薬にステロイド薬（デキサメタゾン 2～4 mg）を添加して行う。神経損傷の危険性もあるため、同一神経根に対しては施行は 10～14 日空けて、3 回/月程度までとする。長期間の効果を期待して神経根パルス高周波法（PRF）も考慮される⁷⁾。

4) 腕神経叢ブロック

超音波ガイド下もしくは X 線透視下に施行する。同側腕神経叢に対しては、10～14 日空けて 3 回/月まで施行する。

5) 深頸神経叢ブロック

頸神経叢は C₁～C₄ の前枝の交通によって構成され、上位頸椎椎間板ヘルニアの神経根症に対して施行する。

6) 椎間板内加圧注入法

椎間板造影施行時に椎間板内に局所麻酔薬（2～4 ml）とステロイド薬（デキサメタゾン 2～4 mg）を注入し、ヘルニアを介して神経根の炎症を軽減させるとともに、加圧時にヘルニア囊の脱失（leak）を形成し、腫瘤を硬膜外腔へ穿破させ、ヘルニアの自然吸収を促進させる方法である。神経根症状を呈した脱出型のヘルニアに対して考慮される^{9,10)}。

4. その他の治療法⁸⁾

前述したように、頸椎椎間板ヘルニアでも自然消退が観察されており、軽症症例や神経根症例では保存療法が主体となる。

1) 薬物療法

NSAIDs と中枢性筋弛緩薬およびステロイド薬などを用いる。

2) リハビリテーション

安静、頸椎カラーの装着などで対応する。頸椎の牽引療法や温熱療法も効果的である。

3) 手術療法

保存的治療に抵抗性であったり、症状の再燃を繰り返す症例では手術療法を考慮する。

① 経皮的髄核摘出術¹⁰⁾

経皮的髄核摘出術とは、髄核を摘出し、椎間板を減圧することにより痛みの緩和を図る治療法である。膨隆型および髄核脱出型のうち、後縦靭帯は穿破していない症例や、神経ブロックで十分な鎮痛効果が得られなかった症例に適応がある

② 経皮的レーザー髄核焼灼術

膨隆型および髄核脱出型のうち、後縦靭帯は穿破していない症例で適応がある。

参考文献

- 1) 日本整形外科学会診療ガイドライン委員会・編：頸椎症性脊髄症の診療ガイドライン。東京、南江堂、2005
- 2) Kaya Ad, et al: Efficacy of epidural injection in managing chronic spinal pain: A best evidence synthesis. Pain Physician 2015; 18: E939-E1004
- 3) Manchikanti L, et al: Cervical radicular pain: The role of interlaminar and transforminal epidural injections. Curr Pain Headache Rep 2014; 18: 389
- 4) Manchikanti L, et al: Management of chronic pain of cervical disk herniation and radiculitis with fluoroscopic cervical interlaminar epidural injection. Int J Med Sci 2012; 9: 424-434
- 5) Manchikanti L, et al: Safeguards to prevent neurologic complications after epidural steroid injection: Analysis of evidence and lack of applicability of controversial policies. Pain Physician 2015; 18: E129-E138
- 6) Jee H, et al: Ultrasound-guided selective nerve root block versus fluoroscopy-guided transforminal block for the treatment of radicular pain in the lower cervical spine: A randomized, blinded, controlled study. Skeletal Radiol 2013; 42: 69-78
- 7) Van Zundert J, et al: Pulsed radiofrequency adjacent to the cervical dorsal root ganglion in

パルス高周波法
PRF: pulsed radiofrequency

非ステロイド性抗炎症薬
NSAIDs: nonsteroidal
anti-inflammatory drugs

chronic cervical radicular pain: A double blind sham controlled randomized clinical trial. Pain 2007;127:173-182

- 8) 乾 俊彦, 他: 頸椎症性神経根症 (椎間板ヘルニア含む) の外科治療に関する指針. Spinal Surgery 2015; 29:242-251
- 9) Onyewu O, et al: An update of the appraisal of the accuracy and utility of cervical discography in chronic neck pain. Pain Physician 2012; 15: E777-E775
- 10) 豊川秀樹: 経皮的髄核摘出術と椎間板内圧加圧注入療法. (宮崎東洋・編: ペインクリニックのための痛み診療のコツと落とし穴). 東京, 中山書店, 2007; 207-209

IV-H-2 頸椎症性神経根症

1. 病 態

加齢などで頸椎症性的変化が起こると、椎間孔周辺に骨棘などが形成され、神経根が絞扼される。障害された神経根の支配領域では、痛み、感覚障害、筋力低下、筋萎縮などが生じる。初発症状は頸部痛であることが多く、後に上肢の持続痛や放散痛、しびれが出現する。また、肩甲上部、肩甲間部の痛みを伴う。頸椎の運動や位置によって痛みやしびれが誘発されることが多く、胸背部へ放散することもある。

典型的な場合には、神経学的所見だけで責任神経根の高位診断が可能であるが、固有支配領域に注意して慎重に診断する。障害神経根の高位は、頻度順に C₇、C₆、C₈、C₅である¹⁾。上肢の左右どちらか一方が障害されることが多く、左右2つの神経根が同時に障害されることは稀である。

2. 症 状

自覚所見は、前項で示したとおりである。他覚所見としては、後屈、患側への側屈、回旋などで痛みが誘発または増強する。椎間孔圧迫テスト（Jacson テスト、Spurling テスト）が陽性のことが多い。責任高位の症状から診断を行う場合は、神経根の感覚、運動、反射が、複数の神経支配を受けていることを念頭に入れて慎重に行う。頸髄症の合併にも注意する。特に麻痺などの症状が進行する場合は、手術の適応の有無が必要で、脊椎外科に紹介が必要である。

3. 神経ブロックによる治療法

神経ブロックは、高位診断に有用なこともあり、他の保存療法と組み合わせることにより、効果的な痛みの緩和手段となり得る。手術適応は限られ、総じて非外科的な治療が手術療法より優先して行われるべきである。比較的早期の症状改善を期待するには、何もしない保存的治療よりも非外科的介入療法を推奨する指針がある²⁾。

1) トリガーポイント注射

頸部、肩、背部などの圧痛点や筋緊張部位に対して、2～3回/週の頻度で施行する。通常の局所麻酔薬の代わりにジブカイン塩酸塩配合剤を用いたり、ワクシニアウイルス接種家兎炎症皮膚抽出物質や少量のステロイド薬を混注したりする場合もある。

2) 星状神経節ブロック

他の神経ブロックと併用することにより相乗効果が得られるとの報告がある³⁾。神経根の刺激症状や麻痺症状（感覚・筋力の低下）が強い場合、14日程度は連日施行する。一般には、急性期（1～2カ月間）は3～4回/週の頻度で施行し、その後は1～2回/週程度とする。

3) 腕神経叢ブロック

頸部根性痛を有する患者の腕神経叢ブロックのRCTでは、1%[w/v]リドカイン塩酸塩とデキサメタゾンの注入で、施行直後および施行後7日の時点で痛みは有意に軽減している⁴⁾。

ブロック針を安全に誘導するために、X線透視下または超音波ガイド下で行うことが推奨される。X線透視下で針先を第1肋骨に当て、中斜角筋筋膜内へ少量の造影剤を添加した薬液（局所麻酔薬とステロイド薬の混合液など）を注入することで腕神経叢を遮

頸椎症性神経根症
cervical radiculopathy

無作為化比較試験，ランダム
化比較試験
RCT : randomized controlled
trial

断する方法は、気胸や神経損傷などの合併症の可能性も低い。超音波ガイド下での穿刺は、放射線被曝がなく、簡便かつ神経穿刺、血管穿刺の危険性が少ないという利点がある。神経根の刺激症状が強い場合に2~3回/週の頻度で施行する。

4) 硬膜外ブロック

局所麻酔薬は上肢の運動麻痺が起こらないように低濃度で用いる。鎮痛が不十分な場合は局所麻酔薬の間欠注入やカテーテルによる持続注入を行う。ただし、硬膜外腔などの感染、出血や、硬膜外腔が狭小化している場合の圧の上昇には十分な注意が必要である。1回注入法では2~3回/週の頻度で施行する。重症症例では入院が望ましく、連続注入法を1~2週間の目安で行う。また、伏臥位でX線透視下施行される場合もある。硬膜外カテーテルを挿入時には、神経根に触れないように注意が必要で、挿入時にX線透視下を推奨する報告もある。

硬膜外ステロイド薬注入のRCTはいくつかあり、頸部神経根症に対して、硬膜外ステロイド薬注入、または筋肉内ステロイド薬注入を2週間ごとに3回施行して効果を比較したRCTでは、1週間後、1年後に、硬膜外ステロイド薬注入の患者群で痛みの軽減効果を認めたという結果であった⁵⁾。硬膜外ステロイド薬注入療法は有効であり、繰り返し行う方法や、硬膜外カテーテルを留置して持続注入する方法も効果的であるが、その適応については注意を要する。

5) 神経根ブロック

X線透視下または超音波ガイド下で施行する。強い根性痛を有する症例に対して有効であり、高位診断としても有用である。頸部神経根ブロックのシステマティックレビューで、椎間孔狭窄では60%に有効であるという報告がある⁶⁾。神経根ブロックは、星状神経節ブロック、腕神経叢ブロックなどで十分な鎮痛効果を認めない症例に対して行う場合が多いが、症例に応じて初回に行うこともある。原則として局所麻酔薬にステロイド薬を添加して行う。頻繁に行うと神経根損傷の危険性もあるので、10~14日に1回の頻度で、3回/月程度までとする。

合併症として、出血、感染、くも膜下ブロックなどがある。また、頸部神経根ブロックの一種である頸部経椎間孔ブロックでは、ステロイド薬の懸濁液による脊髄梗塞、脳梗塞の危険性が示されている⁷⁾。

局所麻酔薬を用いた神経根ブロックで一過性の効果しか得られなかった難治症例に対して、パルス高周波法(PRF)を行うとより有効であるが、一時的に軽度筋力低下を認めることもあるので注意を要する。頸部神経根PRFは、有効性を示唆する複数の前向き研究やRCTが存在する。PRFは通常の神経根ブロックで長期効果が得られない場合の有効な手段となる可能性がある。

パルス高周波法
PRF : pulsed radiofrequency

4. その他の治療指針

1) 保存療法

頸椎症性神経根症は、保存療法が有効なこともある。保存療法の目的は、すみやかに痛みとしびれを軽減・消失させ、手術を回避し、脊髄症状の出現を予防することである。

日常生活指導、頸部のポジショニング、装具療法は、神経根に加わる機械的刺激の減少と局所免荷による神経根の除圧により神経根炎を消退させる。

2) 薬物療法

痛みに対する薬物療法としては、NSAIDs、オピオイド鎮痛薬、プレガバリンなどが頻用される。経口ステロイド薬の評価は定まっていないが、臨床的には有用なこともある。

3) 手術療法

手術療法は、適切な手段と期間での薬物療法や非外科的介入療法に対する無効症例や、臨床症状および神経学的所見の増悪症例で労務や日常生活に支障をきたし、すみやかな症状改善を希望する症例で推奨される。ただし、手術療法は、術後短期間では、非手術療法に比較して臨床成績に優れるが、術後1年以上の経過では臨床成績は同等になるというエビデンスもある²⁾。

参考文献

- 1) Radhakrishnan K, et al: Epidemiology of cervical radiculopathy: A population-based study from Rochester, Minnesota. 1976-1990. *Brain* 1994; 117: 324-335
- 2) 乾 敏彦, 他: 頸椎症性神経根症(椎間板ヘルニアを含む)の外科治療に関する指針. *脊椎外科* 2015; 29: 242-251
- 3) 田中章夫, 他: ペインクリニックにおける interscalene brachial plexus block の応用. *ペインクリニック* 1993; 4: 141-146
- 4) Murata Y, et al: Effects of interscalene brachial plexus block for pain due to cervical radiculopathy and cervical spine related scapula and upper chest pain: A randomized controlled clinical trial. *日本脊椎脊髄病学会雑誌* 2009; 20: 673-676
- 5) Stav A, et al: Cervical epidural steroid injection for cervicobrachialgia. *Acta Anaesthesiol Scand* 1993; 37: 562-566
- 6) 長谷川理恵, 他: 第1章神経ブロックに関するクリニカル・クエスション PRF: pulsed radiofrequency パルス高周波法. (ペインクリニック学会インターベンショナル痛み治療ガイドライン作成チーム・編: インターベンショナル痛み治療ガイドライン). 東京, 真興交易医書出版部, 2014; 1-17
- 7) 井福正貴, 他: 第3章パルス高周波法に関するクリニカル・クエスション. (日本ペインクリニック学会インターベンショナル痛み治療ガイドライン作成チーム・編: インターベンショナル痛み治療ガイドライン). 東京, 真興交易医書出版部, 2014; 71-72

IV-H-3 頸椎症性脊髄症

1. 病 態

頸椎脊柱管の狭い状態に加齢性変化（骨棘や椎間板膨隆）、頸椎不安定性などが加わることにより、頸部脊柱管内で脊髄が圧迫され、症状が出現する¹⁾。脊髄の障害部位により、I型（脊髄中心部障害）、II型（I型＋後側索部障害）、III型（II型＋前側索部障害）の3型に分類される²⁾。代表的な徴候として、深部腱反射の異常、ホフマン反射、myelopathy hand、頸部より尾側の感覚障害、ロンベルク徴候がみられる¹⁾。頸椎症性神経根症を併発することも多い。

2. 症 状

代表的な症状は、手指のしびれ、頸肩腕痛、歩行障害、手指の巧緻運動障害、四肢の筋力低下、膀胱直腸障害である¹⁾。

3. 神経ブロックによる治療法

脊髄症に伴う痛み（中枢性神経障害性疼痛）に対しては、神経ブロックの効果はあまり期待できないが、神経根症を併発している場合には神経ブロックを実施する。頸椎症性脊髄症に対する神経ブロックに関する症例集積研究が報告されている³⁾。

1) 神経根ブロック

神経根症を呈している症例に対して施行する。必ずX線透視下もしくは超音波ガイド下で施行する。局所麻酔薬にステロイド薬を添加して用いることが多い。頻回の施行は神経根損傷の危険性もあるので、10～14日に1回の頻度で、3回/月程度までとする。

2) 腕神経叢ブロック

頸部神経根症がみられる症例で施行する。X線透視下もしくは超音波ガイド下で施行するのが望ましい。神経根ブロックとは異なり、週2～3回の頻度で施行してもよい。

3) 頸部硬膜外ブロック

神経根ブロックや腕神経叢ブロックの効果が乏しい場合に、1～2回/週程度の頻度で施行する。ブロック針やカテーテルの挿入、および薬液の注入圧により脊髄障害を悪化させる可能性があるため、事前にMRI画像を慎重に評価した上で、C_{6/7}以下、かつ脊髄圧迫部位より尾側の椎弓間孔から刺入し、X線透視下に硬膜外造影を行ってから緩徐に薬液を注入することが推奨される。脊柱管狭窄部位に硬膜外カテーテルを留置すると、脊髄障害を悪化させる危険性があるので、硬膜外カテーテル先端を目的の神経根周囲に挿入して薬液を注入する場合は単回注入とし、持続注入による神経ブロックやカテーテルの長期留置は避けた方がよい。

4) 星状神経節ブロック

ランドマーク法もしくは超音波ガイド下で施行する。急性期は3～4回/週の頻度で施行する。神経根症状が重度な場合は、14日程度は連日施行する。

5) 神経根パルス高周波法（PRF）

神経根ブロックの効果が一時的な症例で施行する。

頸椎症性脊髄症
cervical myelopathy

ホフマン反射
Hoffmann's reflex
頸髄症の手
myelopathy hand
ロンベルク徴候
Romberg's sign

4. その他の治療法

1) 薬物療法

神経障害性疼痛に対する薬物療法を行う。NSAIDs や末梢性筋弛緩薬が頸部や肩の痛みにも効果がある場合があるが、漫然と長期に投与すべきではない。

2) リハビリテーション

リハビリテーションを行う場合は、頸部の強い伸展屈曲運動を避けるよう注意し、頸部への軽微な外傷が脊髄損傷を引き起こす可能性があるため、転倒に注意するよう生活指導を行う。脊髄の圧迫が高度の場合は頸椎装具の使用を考慮する。

3) 手術療法

保存療法を行っても症状改善がみられず、手指巧緻障害や歩行障害などの日常生活障害が高度の場合は、除圧手術が必要である。手術時期を逸すると不可逆的となるため、痛み以外の症状を継続的に評価することが重要である¹⁾。

参考文献

- 1) 日本整形外科学会 診療ガイドライン委員会 頸椎症性脊髄症診療ガイドライン策定委員会・編：頸椎症性脊髄症診療ガイドライン改訂第2版。東京，南江堂，2015；1-2
- 2) 服部 奨，他：頸部脊椎症性ミエロパチーの病態と病型。臨整外 1975；10：990-998
- 3) 山上裕章，他：頸髄症に対する頸部硬膜外造影・ブロックの効果。ペインクリニック 2010；31：1065-1070

IV-H-4 頸部後縦靭帯骨化症 (OPLL)

1. 病 態

後縦靭帯が肥厚骨化することにより脊髓や神経根が圧迫され、脊髓症や神経根症を引き起こす。

後縦靭帯骨化症
OPLL : ossification of the
posterior longitudinal
ligament

2. 症 状

症状は圧迫の部位と程度により様々である。当初は頸部や肩の痛み、頸椎可動性の減少、上肢のしびれや痛みなどであるが、進行すると巧緻運動障害、下肢のしびれや痛み、知覚鈍麻、筋力低下、歩行障害などの脊髓症の症状が出現する¹⁾。転倒などの軽微な外傷で、急に麻痺の発生や増悪をきたすことがあり、注意が必要である。

3. 神経ブロックによる治療法

頸髄症による痛みが原因である場合は、神経ブロックの効果はあまり期待できないが、神経根症に対しては神経ブロックを実施する²⁾。

1) 神経根ブロック

神経根症状が明らかな場合に施行する。局所麻酔薬にステロイド薬を添加して施行する。頻回の穿刺は神経根障害の危険性があるので、10～14日に1回の頻度で行うことが望ましい。

2) 腕神経叢ブロック

神経根症による痛みが強い場合、神経根ブロックや頸部硬膜外ブロックの効果はみられるが、頻回に行うことができないため、腕神経叢ブロックを週数回行うことがある。X線透視下もしくは超音波ガイド下で施行する。

3) 頸部硬膜外ブロック

神経根ブロックや腕神経叢ブロックの効果が乏しい場合に、1～2回/週程度の頻度で施行する。薬液の注入時に脊髓障害を悪化させる可能性があるため、薬液は緩徐に愛護的に注入する。症状が重篤な場合は、14日に1回程度はステロイド薬を添加することを考慮してもよい。

4) 星状神経節ブロック

急性期は週3～4回程度の施行を考慮するが、2カ月を超えたら週1～2回程度の施行にとどめる。

5) 神経根パルス高周波法 (PRF)

神経根ブロックの効果が一時的ではあるが、有効な場合に考慮する。

4. その他の治療法

1) 薬物療法

脊髓の血流改善目的にPDE₁製剤の投与を行うことがある。一般的には神経障害性疼痛に対する薬物療法を行う。NSAIDsや末梢性筋弛緩薬で効果がある場合があるが、漫然と長期に投与してはいけない。

2) リハビリテーション

局所の安静保持を図るために、頸椎カラーの装着が行われる。頸部の強い伸展屈曲運動を避けるよう注意し、頸部への軽微な外傷が脊髓損傷を引き起こす可能性があるため、

転倒に注意するよう指導する。

3) 手術療法

脊髄の圧迫が60%を超えれば、脊髄症の症状を呈するため、手術療法を考慮する³⁾。
頸椎後縦靱帯骨化症では、後方からの椎弓形成術が選択されることが多いが、骨化が著しく椎弓形成術による脊髄後方シフトでは脊髄の圧迫が解除されない症例や、脊椎のアライメントが不良な症例では、前方除圧固定が選択される。

参考文献

- 1) 後藤澄雄: 脊柱靱帯骨化症. (伊藤達雄, 他・編: 臨床脊椎脊髄医学). 東京, 三輪書店, 2007; 418-430
- 2) 山上裕章, 他: 神経ブロック療法で治療を行った頸椎後縦靱帯骨化症8症例について. ペインクリニック学会誌 2011; 18: 371-376
- 3) 日本整形外科学会診療ガイドライン委員会/頸椎後縦靱帯骨化症診療ガイドライン策定委員会: 頸椎後縦靱帯骨化症診療ガイドライン 2011. 東京, 南江堂, 2011

IV-H-5 頸椎椎間関節症

1. 病 態

頸椎の後方支持と前後屈・回旋運動に関わる椎間関節およびその支持組織から生じる後頸部から肩甲背部の痛みの総称である。椎間関節由来の痛みの機序は不明な点も多く、その診断方法についても様々な意見があるが、診断的神経ブロックによる痛みの軽減を確認することが診断のための最適な方法と位置づけられている¹⁾。椎間関節の知覚に関わる脊髄神経後枝内側枝のブロック、または椎間関節ブロック（椎間関節内注入）が診断のために行われるが、後枝内側枝ブロックに強いエビデンスがある。システマティックレビューに基づいたガイドラインでは、後枝内側枝ブロック後に痛みの強度が75%以上軽減することを基準に診断し、2回の診断的ブロックで効果の再現性を確認することが推奨されている²⁾。

2. 症 状

原因となる関節の高位によって後頸部から肩甲背部にかけた領域に痛みが誘発される。頸部の後屈時に増悪することが多い。

3. 神経ブロックによる治療法

1) 後枝内側枝ブロック

X線透視下または超音波ガイド下に、当該椎間関節上下の後枝内側枝を遮断する。1~2回/週程度の頻度で実施する。後枝内側枝ブロックは、システマティックレビューにより頸椎椎間関節症に対する短期および長期の有効性が示されており、多くのガイドラインで強く推奨されている¹⁻³⁾。

2) 椎間関節ブロック（椎間関節内注入）

X線透視下または超音波ガイド下に、針先が当該椎間関節内にあることを確認し（X線透視下に施行する場合は少量の造影剤を注入）、局所麻酔薬にステロイド薬を添加した薬液1~1.5 mlを注入する。頻回に施行すると関節を損傷する可能性が危惧されるため、継続的な治療を要する場合は後枝内側枝ブロックに変更することが望ましい。

椎間関節ブロックは、有効性を示す質の高い研究が行われていないが、多くのガイドラインで弱く推奨されている¹⁻³⁾。

3) 後枝内側枝高周波熱凝固法（RF）

後枝内側枝ブロックの効果が一時的にしか得られず、慢性に痛みが持続する場合は、後枝内側枝高周波熱凝固法（RF）を施行する。1回の治療で6カ月以上の治療効果が期待できる。後枝内側枝RFは、システマティックレビューにより頸椎椎間関節症に対する短期および長期の有効性が示されており、多くのガイドラインで強く推奨されている¹⁻³⁾。

4. その他の治療法

急性期の薬物療法ではNSAIDs、アセトアミノフェンを用いる。亜急性期から慢性期には、運動療法や姿勢等の指導を行う。

頸椎椎間関節症
cervical facet joint pain

高周波熱凝固法
RF : radiofrequency
thermocoagulation

非ステロイド性抗炎症薬
NSAIDs : nonsteroidal
anti-inflammatory drugs

参考文献

- 1) 慢性疼痛治療ガイドライン作成ワーキンググループ・編:慢性疼痛治療ガイドライン. 東京, 真興交易医書出版部, 2018, 81-83
- 2) Manchikanti L, et al: An update of comprehensive evidence-based guidelines for interventional techniques in chronic spinal pain. Part II: Guidance and recommendations. Pain Physician 2013; 16: S49-S283
- 3) 日本ペインクリニック学会インターベンショナル痛み治療ガイドライン作成チーム・編: インターベンショナル痛み治療ガイドライン. 東京, 真興交易医書出版部, 2014; 18-20

IV-H-6 胸椎椎間板ヘルニア

1. 病 態

胸椎椎間板が後方の脊柱管内に膨隆，あるいは髄核が後方に脱出して脊髄や神経根を圧迫することにより，症状が出現する．脊髄圧迫による徴候として，下肢から体幹にかけての筋力低下・知覚低下や下肢の深部腱反射亢進・病的反射がみられる．本疾患の発生頻度は低いが，胸背部痛や下肢痛の原因として念頭に置く必要がある．

2. 症 状

代表的な症状として，下肢のしびれや脱力，膀胱直腸障害が出現する．痛みが必ず出現するわけではないが，圧迫部位や程度によって背部痛，下肢痛，肋間神経痛が出現する．

3. 神経ブロックによる治療法

脊髄障害性疼痛（中枢性神経障害性疼痛）としての下肢のしびれ・痛みに対しては神経ブロックの効果はあまり期待できないが，背部痛が強い場合や神経根症状として肋間神経痛がみられる場合には神経ブロックを実施する．

1) 胸部硬膜外ブロック

1～2回/週程度の頻度で施行し，徐々に漸減する．ブロック針やカテーテルの挿入，および薬液の注入圧により脊髄障害を悪化させる可能性があるため，ヘルニアのある高位より尾側の椎弓間隙から刺入し，緩徐に薬液を注入することが推奨される．脊柱管狭窄部位に硬膜外カテーテルを留置すると，脊髄障害を悪化させる危険性があるので，硬膜外カテーテル先端をヘルニア近傍に挿入して薬液を注入する場合は単回注入とし，持続注入による神経ブロックやカテーテルの長期留置は避けた方がよい．

胸部硬膜外ブロックは，胸椎椎間板ヘルニアに限定した質の高い研究は行われていない¹⁾が，米国インターベンショナルペイン医師会議（ASIPP）のガイドラインにおいて，胸椎椎間板由来の痛みに対する施行が弱く推奨されている²⁾．

2) 神経根ブロック

神経根症状として肋間神経痛がみられる場合に施行する．頻繁に行うと神経根損傷の危険性もあるので，10～14日に1回の頻度で，3回/月程度までとする．

4. その他の治療法

1) 薬物療法

神経障害性疼痛に対する薬物療法を行う．

2) 生活指導

脊髄圧迫の程度によっては軽微な外傷が脊髄損傷を引き起こす可能性があるため，転倒などに注意するよう生活指導を行う．保存療法を行っても症状改善がみられず，歩行障害や膀胱直腸障害などの日常生活障害が高度の場合は除圧手術が必要である．手術時期を逸すると不可逆的となるため，痛み以外の症状を継続的に評価することが重要である．

3) 手術療法

Contained type（髄核が後縦靭帯を超えて脱出していない）のヘルニアで，痛みが強

胸椎椎間板ヘルニア

thoracic disc hernia, thoracic herniated disc

椎間板ヘルニアの分類 膨隆型

protrusion：髄核移動があるが，繊維輪は突破していない．

髄核脱出型

subligamentous extrusion：髄核が線維輪を突破しているが，後縦靭帯は突破していない．

transligamentous extrusion：髄核が後縦靭帯も突破している．

遊離型

sequestration：突破した髄核の一部が断裂し，脊柱管内に遊離している．

contained type：後縦靭帯などによりヘルニア塊が硬膜外腔から隔離されているヘルニアのタイプ
protrusion と subligamentous extrusion が相当する

米国インターベンショナルペイン医師会議

ASIPP：American Society of Interventional Pain Physician

いが観血的な除圧手術の適応とならない場合は、椎間板内治療を検討する。椎間板造影・ブロックで再現性の痛みが誘発され、一次的に症状の軽減が得られる場合は、径の細いデバイスを用いた経皮的髄核摘出術の適応が考慮される。ただし、脊髄圧迫が強い場合は手技により脊髄障害を悪化させる可能性があり、胸椎におけるデバイスの挿入は難易度も高いため、経験のある医師が慎重に実施することが望ましい。

参考文献

- 1) Benyamin RM, et al: A systematic evaluation of thoracic interlaminar epidural injections. Pain Physician 2012; 15: E497-E514
- 2) Manchikanti L, et al: An update of comprehensive evidence-based guidelines for interventional techniques in chronic spinal pain. Part II: Guidance and recommendations. Pain Physician 2013; 16: S49-S283

IV-H-7 腰椎椎間板ヘルニア

1. 病 態

腰椎椎間板が後方の脊柱管内に膨隆，あるいは髄核が後方・外側に脱出して馬尾や神経根を圧迫することにより，腰下肢痛が出現する．痛みの発生には，ヘルニア塊による機械的な神経圧迫に加えて，炎症性物質の神経根周囲への放出なども関与すると考えられている．

ヘルニアの自然消失・縮小が起こる場合があるため，急性期にはまず保存療法を行う．2～6カ月程度の十分かつ積極的な保存療法によっても痛みの緩和が困難な場合は手術療法が考慮される．保存療法と手術療法の効果を比較したRCTでは，1年後の比較では手術療法の方が保存療法より良好な治療成績であったが，10年後の比較では治療成績に差がなかったことが報告されている¹⁾．日本整形外科学会による「腰椎椎間板ヘルニア診療ガイドライン改訂第2版」²⁾では，保存療法が無効な症例の20～50%が手術療法に至るが，保存療法の期間を短くして手術を急ぐメリットは小さいと記載されている．発症初期より手術適応になるのは，下肢の筋力低下，膀胱直腸障害が高度で不可逆的な神経麻痺が発生する可能性がある場合で，緊急手術が考慮される．

2. 症 状

代表的な症状は，腰痛，下肢のしびれ・痛み，下肢の筋力低下，膀胱直腸障害などである．

3. 神経ブロックによる治療法

神経ブロックの適応は，急性期，慢性期の下肢痛と急性期の腰痛であり，慢性期の腰痛も症例に応じて適応となる．

1) 腰部硬膜外ブロック・仙骨硬膜外ブロック

1～2回/週の頻度で実施し，徐々に漸減する．症状が十分に改善するまで行う．局所麻酔薬に水溶性ステロイド薬を添加して注入することが推奨される．X線透視下に行うことが望ましいが，必須ではない．痛みが強い場合は，入院で持続硬膜外ブロック（持続注入法または間欠注入法）を行うことも短期的に検討する．

腰部硬膜外ブロック・仙骨硬膜外ブロックは，システマティックレビューにより腰椎椎間板ヘルニアに伴う神経根症に対する短期および長期の有効性が示されており，多くのガイドラインで強く推奨されている³⁻⁵⁾．

2) 神経根ブロック・経椎間孔ブロック

1～2回/週の頻度で実施し，徐々に漸減する．局所麻酔薬に水溶性ステロイド薬を添加して注入することが推奨される．神経根ブロックにおいては，頻繁に行うと神経根損傷の危険性もあるので，10～14日に1回の頻度で，3回/月程度までとする．経椎間孔ブロックは，神経根腹側の硬膜外腔における神経ブロックであり，神経根損傷のリスクは低いため，腰部硬膜外ブロックに準じて，症状が十分改善するまで行う．

神経根ブロック・経椎間孔ブロックは，システマティックレビューにより腰椎椎間板ヘルニアに伴う神経根症に対する短期および長期の有効性が示されており，多くのガイドラインで強く推奨されている³⁻⁵⁾．

腰椎椎間板ヘルニア
lumbar disc hernia, lumbar
herniated disc

椎間板ヘルニアの分類
膨隆型

protrusion: 髄核移動があるが，繊維輪は突破していない．

髄核脱出型

subligamentous extrusion: 髄核が線維輪を突破しているが，後縦靭帯は突破していない．
transligamentous extrusion: 髄核が後縦靭帯も突破している．

遊離型

sequestration: 突破した髄核の一部が断裂し，脊柱管内に遊離している．

contained type: 後縦靭帯などによりヘルニア塊が硬膜外腔から隔絶されているヘルニアのタイプ
protrusion と subligamentous extrusion が相当する

無作為化比較試験，ランダム化比較試験

RCT: randomized controlled trial

3) 腰神経叢ブロック（大腰筋筋溝ブロック）

上位腰椎の椎間板ヘルニアによる神経根症（主にL₃およびL₄根症）に対して、神経根ブロック・経椎間孔ブロックの施行が難しい場合に実施を検討する。1~2回/週の頻度で実施し、徐々に漸減する。局所麻酔薬に水溶性ステロイド薬を添加して注入することが推奨される。超音波ガイド下またはX線透視下に施行する。

4) 神経根パルス高周波法（PRF）

上述の神経ブロック治療の効果が一過性にしか得られない神経根症に対して実施を検討する。X線透視下または超音波ガイド下に施行する。施行時間について、240~360秒間のPRFの有効性を示唆する研究がある。

神経根PRFは、腰椎椎間板ヘルニアに限定した質の高い研究は行われていないが、「慢性疼痛治療ガイドライン」³⁾において腰椎疾患による神経根症に対する施行が弱く推奨されている。

5) 椎間板内治療

① 椎間板ブロック

椎間板ブロックには、椎間板性腰痛（椎間板変性または下肢痛を伴わない contained type の椎間板ヘルニアに由来する慢性腰痛）に対する椎間板内ステロイド薬注入、non-contained type の椎間板ヘルニアに伴う神経根症に対する経椎間板的な腹側硬膜外ブロック、の2種類がある。椎間板ブロックは、更なる椎間板変性やヘルニアを誘発する可能性があり、注意が必要である。感染による椎間板炎の危険性もあるため、抗生薬の使用を勧める。

② ヘルニア腫瘍内加圧注入法

ヘルニア腫瘍内加圧注入法は、椎間板ブロックに類似する。ヘルニア腫瘍内加圧注入法は、薬液の注入により更なる神経圧迫から下肢麻痺・膀胱直腸障害を誘発する可能性があるため、神経ブロックの効果が不良の場合に、経験のある医師が慎重に実施することが望ましい。感染による椎間板炎の危険性もあるため、慎重な清潔操作で行い、回数は1回に止める。

4. その他の治療法

1) 薬物療法

急性期、慢性期にそれぞれ鎮痛薬や神経障害性疼痛治療薬などによる薬物療法を、神経ブロックと並行して行う。

2) リハビリテーション

軽度から中等度の腰痛が持続する場合はリハビリテーションを行う。神経根や馬尾の圧迫が強く、高度の下肢麻痺や膀胱直腸障害が出現・増悪することが危惧される場合、あるいは神経根症による下肢痛が高度の場合は、可能な範囲で慎重に行う。

3) 手術療法

① 硬膜外腔癒着剥離術（スプリングガイドカテーテル）、エピドラスコピー

神経ブロックの効果が一過性にしか得られず、ヘルニア塊と神経根周囲の腹側硬膜外腔の炎症・癒着が疑われる（硬膜外造影によって当該硬膜外腔が造影されない）症例で検討する。

硬膜外腔癒着剥離術（スプリングガイドカテーテル）は、システマティックレビューにより腰椎椎間板ヘルニアを含めた慢性腰下肢痛に対する短期および長期の有効性が示されており、多くのガイドラインで強く推奨されている³⁻⁵⁾。2018年度より

パルス高周波法

PRF : pulsed radiofrequency

保険診療の適応となった。

エピソードコピーは、腰椎椎間板ヘルニアに限定した質の高い研究は行われていないが、「慢性疼痛治療ガイドライン」³⁾において、腰椎疾患由来の難治性腰下肢痛に対する施行が弱く推奨されている。

② 経皮的髄核摘出術

Contained type の腰椎椎間板ヘルニアによる慢性腰下肢痛で、ヘルニア摘出術（顕微鏡視下、内視鏡視下を含む）が適応されない場合は、診断的な椎間板造影により再現痛と一次的な症状改善が得られた症例に対して経皮的髄核摘出術の施行を考慮する。

経皮的髄核摘出術は、システマティックレビューにより腰椎椎間板ヘルニアに伴う神経根症に対する弱いエビデンスが示されており、経験のある医師が慎重かつ適切な患者選択の下で施行すれば有効性が期待できることが、ガイドラインに記述されている³⁻⁵⁾。本邦で使用可能なデバイスについては、「慢性疼痛治療ガイドライン」³⁾や「インターベンショナル痛み治療ガイドライン」⁵⁾を参照する。

③ その他の手術療法

進行性の麻痺、排尿障害、肛門部のしびれがある場合は、緊急手術の可能性があるので、すみやかに除圧術を検討する。

参考文献

- 1) Weber H: Lumbar disc herniation: A controlled prospective study with ten years of observation. Spine 1983; 8: 131-140
- 2) 日本整形外科学会診療ガイドライン委員会/腰椎椎間板ヘルニア診療ガイドライン策定委員会: 腰椎椎間板ヘルニア診療ガイドライン改訂第2版. 東京, 南江堂, 2011; 81-84
- 3) 慢性疼痛治療ガイドライン作成ワーキンググループ・編: 慢性疼痛治療ガイドライン. 東京, 真興交易医書出版部, 2018, 105-107
- 4) Manchikanti L, et al: An update of comprehensive evidence-based guidelines for interventional techniques in chronic spinal pain. Part II: Guidance and recommendations. Pain Physician 2013; 16: S49-S283
- 5) 日本ペインクリニック学会インターベンショナル痛み治療ガイドライン作成チーム・編: インターベンショナル痛み治療ガイドライン. 東京, 真興交易医書出版部, 2014; 102-105

IV-H-8 腰部脊柱管狭窄症

1. 病 態

骨性、椎間板性および靭帯性の様々な要因により、腰椎部の脊柱管、神経根管、椎間孔に狭窄が生じた結果、馬尾、神経根が障害されて、腰痛、下肢痛、下肢のしびれ・異常知覚、神経性間欠跛行、下肢の運動麻痺、膀胱・直腸障害、持続性勃起などの症状を呈する症候群である。中でも、神経性間欠跛行は特徴的な症状で、立位、後屈、歩行の負荷により下肢痛、下肢のしびれ・異常知覚が発生あるいは増悪し、足が前に出なくなるが、前屈位の休息で症状は改善し、再び歩行が可能となる。その神経障害様式および症候により、馬尾型、神経根型、混合型に分類される。馬尾、神経根の障害は、狭窄による絞扼そのもの、あるいは狭窄による血流障害、特に静脈のうっ血による浮腫によると考えられている。

自然経過については、5年以上の追跡調査によると、自覚症状は約60%が不変であるが、他覚的には約55%が悪化しているとの報告がある¹⁾。保存療法は、軽度から中等度の患者において最大70%、重度の患者では33%に有効である²⁾。また、保存療法を受けた軽度から中等度の患者の2~10年間の経過で、最終的に手術療法が必要となったのは20~40%であった。また、手術を必要としなかった患者は50~70%で痛みが軽減していた²⁾。

2. 症 状

病態で示したように、症候群であることから症状は多彩である。また、特徴的な症状である間欠性跛行は、脊柱管狭窄症に代表される神経性の間欠性跛行と、血管閉塞性疾患による間欠性跛行との鑑別が必要である。麻痺や会陰部の感覚障害の進行などは、注意が必要で、緊急に手術が必要なことがある。

3. 神経ブロックによる治療法

痛みやそれに関連した神経性間欠跛行、下肢のしびれ・異常知覚などは神経ブロックの適応となり³⁾、各症状に応じた神経ブロック療法を行う。馬尾性間欠跛行を呈し、下垂足、膀胱・直腸障害など神経学的欠落症状を呈する場合は、早期の観血的治療の適応となり得る。手術を希望しない場合や全身合併症で手術が困難な場合も、神経ブロックは有効かつ患者の満足度も比較的高い治療手段となる^{3,4)}。

1) 腰部硬膜外ブロック・仙骨硬膜外ブロック

腰部硬膜外ブロック・仙骨硬膜外ブロックはいずれも短期的に有効である。ステロイド薬の併用の有効性については意見が分かれる。腰部硬膜外ブロック・仙骨硬膜外ブロックの短期間の数回のブロック施行では、中等度の腰痛、下肢痛、下肢のしびれ、間欠性跛行に対して有効である。仙骨硬膜外ブロックの、2年間にわたる局所麻酔薬単独群と局所麻酔薬とステロイド薬併用群のRCTでは、治療開始3週間後に痛みはそれぞれの群で51%、57%と有意な痛みの寛解を認め、ADLや就労状態等の改善が得られている⁵⁾。

神経ブロックの施行回数は1~3回/週の頻度の報告が多い^{3,6)}。注入薬は局所麻酔薬単独または局所麻酔薬とステロイド薬を併用する方法がある。ステロイド薬を使用する根拠は、神経根刺激症状には炎症を伴っているという考えに基づいているが、その効果

脊柱管狭窄
lumbar spinal canal stenosis

無作為化比較試験，ランダム化比較試験
RCT : randomized controlled trial

日常生活動作，日常生活能
ADL : activities of daily living

については様々な意見がある⁶⁾。神経周囲への投与となるので、ステロイド薬懸濁液の使用は避ける。また、狭小な脊柱管に硬膜外カテーテルを挿入すると、症状悪化の可能性があるので注意が必要である。

2) 神経根ブロック

神経根ブロックは診断と治療に有効である。神経根ブロックは、診断的治療として障害神経根の高位診断や手術の除圧部位を決める指標にもなる。

局所麻酔薬とステロイド薬の併用は短期的には有効な可能性がある。手術を検討された症例に神経根ブロックを施行した RCT で、約 70% で手術を回避できたとしており⁷⁾、また、局所麻酔薬とステロイド薬の併用群と生理食塩水単独群の比較による RCT で、2 週目では有意に局所麻酔薬とステロイド薬併用群で下肢痛が軽減した。さらに、6 カ月後では両群ともに下肢痛の軽減が得られ、両群で有意差は認められなかった⁸⁾。中等度以下の症状での神経根ブロックの有効性の報告では、神経根型の下肢痛・間欠性跛行に 60% 前後で有効⁹⁾ である。神経根損傷の危険性もあるので、同一神経根では 10~14 日に 1 回の頻度で、3 回/月程度までとする⁹⁾。

硬膜外洗浄は仙骨裂孔からカテーテルを挿入し、局所麻酔薬やステロイド薬、生理食塩水などを 20 ml 前後注入する神経根ブロックの 1 種である¹⁰⁾。

3) 神経根パルス高周波法 (PRF)

長期間の効果を期待して神経根 PRF も考慮される。

4) 椎間関節ブロック

腰痛に対して、椎間関節症があれば適応になる。椎間関節ブロックの症例集積研究では、変形性脊椎症、すべりや分離を伴う腰殿部痛や大腿部痛に対して、有効率 50~70% である⁶⁾。しかし、慢性腰痛に対する椎間関節ブロックの除痛効果は有意差がないとする報告もある⁷⁾。

5) 脊髄神経後枝内側枝高周波熱凝固法 (RF)

椎間関節ブロックが有効であれば、脊髄後枝内側枝 RF も考慮される³⁾。

6) 腰神経叢ブロック (大腰筋筋溝ブロック)

片側性の腰痛、鼠径部痛、大腿および膝部痛に対して考慮される。施行する場合は 1 回/週程度の頻度で行う。症例により、超音波ガイド下か X 線透視下で行う場合がある。

7) トリガーポイント注射

慢性腰痛に有効である。腰部傍脊柱筋の反射性の筋緊張部位や圧痛点に、2~3 回/週の頻度で行う。

8) 腰部交感神経節ブロック

下肢のしびれ、間欠性跛行に有効である⁸⁾。また、馬尾型や混合型における神経ブロック施行群では手術率が有意に低いとの報告もある⁷⁾。

9) 椎間板ブロック

症例を選べば有効なことがある。

4. その他の治療法

1) 薬物療法

プロスタグランジン E₁ 製剤、NSAIDs、アセトアミノフェン、オピオイド鎮痛薬、抗うつ薬、プレガバリン、ガバペンチン、ワクシニアウイルス接種家兔炎症皮膚抽出物質などが用いられる。

経口プロスタグランジン E₁ 製剤は、間欠性跛行ならびに両下肢のしびれを伴う馬尾

パルス高周波法
PRF : pulsed radiofrequency

高周波熱凝固法
RF : radiofrequency
thermocoagulation

非ステロイド性抗炎症薬
NSAIDs : nonsteroidal
anti-inflammatory drugs

症状を有する症状に有効である。

2) 手術療法

硬膜外腔癒着剥離術（スプリングガイドカテーテル）が、2018年4月より新たに保険適用となった。エピソードコピーは、特に硬膜外造影で充影欠損がある症例に有用とされている⁶⁾。

参考文献

- 1) 林 信宏, 他:腰部脊柱管狭窄症の自然経過-5年以上追跡例の検討-. 臨整外 1994;29:679-685
- 2) 日本整形外科学会診療ガイドライン委員会/腰部脊柱管狭窄症診療ガイドライン策定委員会:腰部脊柱管狭窄症診療ガイドライン 2011. 東京, 南江堂, 2011;45-47
- 3) 山上裕章:腰部脊柱管狭窄症に対する神経ブロック療法. ペインクリニック 2001;22:1369-1374
- 4) Simotas AC, et al: Nonoperative treatment for lumbar spinal stenosis: Clinical and outcome results and a 3-year survivorship analysis. Spine 2000;25:197-204
- 5) Manchikanti L, et al: Results of 2-year follow-up of a randomized, double-blind, controlled trial of fluoroscopic caudal epidural injections in central spinal stenosis. Pain Physician 2012;15:371-384
- 6) 竹島直純, 他:第5章脊柱管内治療・椎間板内治療・椎体内治療などに関するクリニカル・クエスション. (ペインクリニック学会インターベンショナル痛み治療ガイドライン作成チーム・編:インターベンショナル痛み治療ガイドライン). 東京, 真興交易医書出版部, 2014;98-100
- 7) Riew KD, et al: The effect of nerve-root injections on the need for operative treatment of lumbar radicular pain. J Bone Joint Surg 2000;82:1589-1593
- 8) Karppinen J, et al: Periradicular infiltration for sciatica: A randomized controlled trial. Spine 2001;26:105-067
- 9) 小田裕胤, 他:神経根ブロック. 整・災外 1993;36:1009-1018
- 10) 宝亀彩子, 他:腰椎椎間板ヘルニア症例と非ヘルニア症例に対する硬膜外洗浄・神経根ブロックの有用性の比較. ペインクリニック 2003;24:381-385

IV-H-9 変形性腰椎症・腰椎変性すべり症

1. 病 態

腰椎，椎間板，椎間関節の加齢変性により腰下肢痛をきたす疾患で，主にX線画像所見を基に診断される．この疾患は，椎間関節症やすべり症，脊柱管狭窄症，椎間板性腰痛などを内包するため，それぞれの病態に応じた治療を選択する．

2. 症 状

椎間板の変性によって，椎間腔の狭小化，椎体縁の骨硬化や骨棘形成が生じ，椎間関節への負荷増大から関節症性変化をきたし，変性すべり症となる．さらに進行すると，椎間関節包や周囲組織(黄靭帯)の肥厚や腰椎変形により脊柱管狭窄が起こり，脊髄神経後枝，脊椎洞神経，神経根，馬尾神経が圧迫・刺激され，腰痛，神経根痛，下肢のしびれや筋力低下などを生じる．

3. 神経ブロックによる治療法

神経ブロックでは，非特異的腰痛の緩和に対するエビデンスは乏しい^{1,2)}．椎間関節症や椎間板性腰痛などの病態については，診断を含めて選択的神経ブロックを検討する．患者は高齢者であることが多く，腎機能障害や中枢神経系の副作用の発現，転倒，廃用に注意を要する．また，高齢者はRCTの対象から除外されていることが多く³⁾，エビデンスが示された治療でも慎重に適応を判断する必要がある．

1) 仙骨硬膜外ブロック⁴⁾

椎間板ヘルニアや神経根炎に対しては有効とされるが，脊柱管狭窄による腰痛に対しては効果が劣る上，エビデンスは弱い．X線透視下での施行は，非X線透視下の硬膜外ブロックより有効とする報告もある．また，超音波ガイド下での施行がX線透視下ブロックと同等の効果を認めたとするRCTもある⁵⁾．無効症例には漫然と施行を継続しない．

2) 腰部硬膜外ブロック⁴⁾

ステロイド薬注入が神経根炎には短期的に有効であるが，腰痛に対してはエビデンスが乏しい．硬膜外血腫などの重篤な副作用のリスクと治療効果を勘案して，可能であればX線透視下で施行する．狭小な脊柱管に硬膜外カテーテルを挿入すると症状悪化の危険性がある．

3) 神経根ブロック⁴⁾

椎間板ヘルニアや神経根炎にはエビデンスがあり，神経根症状が強い場合に施行を検討する．神経根損傷の危険性もあるので，10～14日に1回の頻度で，3回/月程度までとする．下位腰椎の椎間板線維輪や後縦靭帯に分布する洞脊椎神経を介する刺激は，交感神経幹からL₂神経根を経て脊髄に入力するので，椎間板性腰痛にはL₂神経根ブロックが有効である⁶⁾．

4) 腰神経叢ブロック

片側性の腰痛，鼠径部痛，大腿および膝部痛を呈する場合に施行を検討する．

5) 椎間関節ブロック

椎間関節の関節症性変化による腰痛に対して施行を検討する．椎間関節内に局所麻酔薬とステロイド薬を注入するか，当該椎間関節を挟む上下の後枝内側枝をブロックする．

変性すべり症
degenerative spondylolisthesis

無作為化比較試験，ランダム化比較試験
RCT : randomized controlled trial

6) 後枝内側枝高周波熱凝固法 (RF)

効果が一時的な場合は後枝内側枝 RF を考慮する。

7) 椎間板ブロック⁷⁾

椎間板造影検査の手技を行い、局所麻酔薬にステロイド薬を添加して注入する。椎間板線維輪最外層や後縦靭帯に分布する脊椎洞神経由来の腰痛の場合に施行する。

8) 腰部交感神経節ブロック

腰部交感神経幹・交通枝は、下位腰椎の椎間板や椎間関節からの痛みの求心路となるので⁸⁾、病態に応じて本法も考慮する。

9) トリガーポイント注射

腰部傍脊柱筋に反射性の筋緊張部位や圧痛点がある場合に、2~3回/週の頻度で行う。

4. その他の治療法

1) 薬物療法

アセトアミノフェンやNSAIDs, デュロキセチンなどを用いる。

2) リハビリテーション

薬物療法に加えて理学療法を行う。

3) 手術療法

日常生活に支障をきたす場合は手術療法が考慮されるが、その有効性について十分なエビデンスはない⁹⁾。

参考文献

- 1) Manchikanti L, et al: An update of comprehensive evidence-based guidelines for interventional techniques in chronic spinal pain. Part II: Guidance and recommendations. Pain Physician 2013; 16: S49-S283
- 2) Benoist M, et al: Epidural steroid injections in the management of low-back pain with radiculopathy: An update of their efficacy and safety. Eur Spine J 2012; 21: 204-213
- 3) Paeck T, et al: Are older adults missing from low back pain clinical trials?: A systematic review and meta-analysis. Arthritis Care Res (Hoboken) 2014; 66: 1220-1226
- 4) Kaye AD, et al: Efficacy of epidural injections in managing chronic spinal pain: A best evidence synthesis. Pain Physician 2015; 18: E939-E1004
- 5) Park Y, et al: Ultrasound-guided vs. fluoroscopy-guided caudal epidural steroid injection for the treatment of unilateral lower lumbar radicular pain: A prospective, randomized, single-blind clinical study. Am J Phys Med Rehabil 2013; 92: 575-586
- 6) Richardson J, et al: Bilateral L1 and L2 dorsal root ganglion blocks for discogenic low-back pain. Br J Anaesth 2009; 103: 416-419
- 7) Cao P, et al: Intradiscal injection therapy for degenerative chronic discogenic low back pain with end plate modic changes. Spine J 2011; 11: 100-106
- 8) Suseki K, et al: Innervation of the lumbar facet joints: Origins and functions. Spine 1997; 22: 477-485
- 9) Jacobs WC, et al: The evidence on surgical interventions for low back disorders: An overview of systematic reviews. Eur Spine J 2013; 22: 1936-1949

IV-H-10 腰椎分離すべり症

1. 症 状

椎間関節突起間部が長期間の過負荷によって疲労骨折を起こした病態が分離症で、さらに椎間板の変性加わり、椎体支持機能が破綻し、上位椎体が下位椎体に対し前方にすべった病態が分離すべり症である。

腰椎分離すべり症
lumbar spondylolisthesis

2. 症 状

分離症は腰痛を起こすが、無症状のこともある。すべりの程度が大きくなると、椎間孔の狭小化や硬膜管の圧迫（脊柱管狭窄症）によって神経根と馬尾が圧迫されて、腰・殿部痛、坐骨神経痛、馬尾神経障害、間欠性跛行、下肢筋力低下、膀胱・直腸障害などが生じる。

3. 神経ブロックによる治療法

システマティックレビューでは神経ブロックに明確なエビデンスは示されておらず^{2,3)}、病態に応じて適応を検討する。脊柱管狭窄症に準じて硬膜外ステロイド薬注入が有効である可能性がある。

1) 腰部硬膜外ブロック

1回/週の頻度で、2～3週ほど施行することを検討する。局所麻酔薬にステロイド薬を添加すると鎮痛効果が良好となる。痛みが強い場合は入院して、持続注入法を2～3週間の目安で行う。高度の脊柱管狭窄症例に硬膜外カテーテルを挿入すると症状悪化の可能性がある。

2) 神経根ブロック

神経根症状の強い時に行う。頻繁に行うと神経根損傷の危険性もあるので、10～14日に1回の頻度で、3回/月程度までとする。神経根性の間欠性跛行にも有効である。

3) 分離部ブロック

診断並びに治療目的で施行され、分離しているところに局所麻酔薬を注入する。

4) 後枝内側枝高周波熱凝固法 (RF)

効果が一時的な場合は、該当する高位の後枝内側枝高周波熱凝固法 (RF) を考慮する。

5) 腰部交感神経節ブロック

神経根や馬尾の血流を増加させて間欠性跛行を軽快させる場合がある¹⁾。

高周波熱凝固法
RF : radiofrequency
thermo-coagulation

4. その他の治療法

1) 薬物療法

NSAIDs やアセトアミノフェンを投与し、次に筋弛緩薬やオピオイド鎮痛薬の投与を検討する。

2) リハビリテーション

薬物療法に合わせて理学療法や運動療法を行う。

3) 手術療法

日常生活に支障をきたす場合は手術療法が考慮されるが、その有効性について十分なエビデンスはない。

非ステロイド性抗炎症薬
NSAIDs : nonsteroidal
anti-inflammatory drugs

参考文献

- 1) 山上裕章, 他: 脊椎疾患に対する腰部交感神経節ブロックの効果. *ペインクリニック* 1999; 20: 1009-1014
- 2) Henschke N, et al: Injection therapy and denervation procedures for chronic low-back pain: A systematic review. *Eur J Spine* 2010; 19: 1425-1449
- 3) Kalichman L, et al: Diagnosis and conservative management of degenerative lumbar spondylolisthesis. *Eur Spine J* 2008; 17: 327-335

IV-H-11 腰椎椎間関節症

1. 病 態

椎間関節に起因する腰痛で、可動部分の過可動性と不安定性が椎間関節包の過負荷となり、これら構造の変性と関連痛を引き起こした状態とされる。原因としては、椎間関節捻挫（いわゆるぎっくり腰）、関節症性変化、関節包や滑膜の炎症、外傷後の関節内微小骨折などが挙げられている。腰痛症例の15～45%に椎間関節が関与しているといわれている¹⁾。腰椎分離すべり症や椎間板変性が椎間関節痛の要因になることもある。

腰椎椎間関節症
lumber facet joint pain

2. 症 状

後屈制限と後屈時痛、罹患椎間関節に一致した圧痛、圧痛部の軽度の触覚低下、さらに大腿外側への放散痛、棘突起揺さぶり振動による痛みなどがみられる。椎間関節周囲の炎症は、狭小化した椎間孔を通して脊髄神経を刺激し、神経根症の一因となる。急性期には体動不能となるが神経学的所見はなく、慢性期には安静時痛はないが運動により痛みが増強することなどを特徴とする。

3. 神経ブロックによる治療法

1) 椎間関節ブロック

X線透視下に針先が当該椎間関節内にあることを造影剤注入で確認し、局所麻酔薬にステロイド薬を添加した薬液1～1.5 mlを注入する^{2,3)}。

2) 後枝内側枝ブロック

X線透視下に当該椎間関節に分布する上下の後枝内側枝をブロックする。局所麻酔薬の他、ステロイド薬を注入してもよい。効果は高く、推奨される治療である⁴⁾。また、超音波ガイド下でも施行され、X線透視下と同等の治療効果が報告されている⁵⁾。

3) 後枝内側枝高周波熱凝固法 (RF)

椎間関節ブロックの除痛効果が一時的な場合はRFを考慮する。短期効果・長期効果とも高く、推奨される治療である⁶⁾。

高周波熱凝固法
RF: radiofrequency
thermocoagulation

4) 腰部硬膜外ブロック

急性期には1回注入法で1～2回/週の頻度で行う。直接的効果は少ないが、椎間関節症に関連して起こる筋・筋膜性腰痛に有効である。慢性期は1回/10～14日程度で施行する。

5) トリガーポイント注射

腰部傍脊柱筋に反射性の筋緊張部位や圧痛点がある場合に、2～3回/週の頻度で施行する。

6) 腰部交感神経節ブロック

下位腰椎の椎間関節に分布する感覚神経線維の細胞体は、当該分節の後根神経節のみならず、上位腰髄にも存在し、交感神経幹・交通枝が求心路の一部となっており、慢性期には本法が有効な症例があるので考慮する⁷⁾。

4. その他の治療法

1) 薬物療法

急性期の治療は安静と薬物療法（アセトアミノフェン、NSAIDs）であるが、早期離

床を勧める。慢性期にはアセトアミノフェン、デュロキセチン、トラマドールなどの薬物治療を行う。

2) 保存療法

慢性期には生活指導、運動療法、認知行動療法(CBT)を行う。

認知行動療法
CBT : cognitive behavioral
therapy

参考文献

- 1) Manchikanti L, et al: Evaluation of lumbar facet joint nerve blocks in the management of chronic low back pain: Preliminary report of a randomized, double-blind controlled trial: Clinical trial NCT00355914. *Pain Physician* 2007; 10: 425-440
- 2) Manchikanti L, et al: An update of comprehensive evidence-based guidelines for interventional techniques in chronic spinal pain. Part II: Guidance and recommendations. *Pain Physician* 2013; 16: S49-S283
- 3) Manchikanti L, et al: A systematic review and best evidence synthesis of the effectiveness of therapeutic facet joint interventions in managing chronic spinal pain. *Pain Physician* 2015; 18: E535-E582
- 4) Manchikanti L, et al: Evaluation of lumbar facet joint nerve blocks in managing chronic low back pain: A randomized, double-blind, controlled trial with a 2-year follow-up. *Int J Med Sci* 2010; 7: 124-135
- 5) Wu T, et al: Effectiveness of ultrasound-guided versus fluoroscopy or computed tomography scanning guidance in lumbar facet joint injections in adults with facet joint syndrome: A meta-analysis of controlled trials. *Arch Phys Med Rehabil* 2016; 97: 1558-1563
- 6) Lee CH, et al: The efficacy of conventional radiofrequency denervation in patients with chronic low back pain originating from the facet joints: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Spine J* 2017; 17: 1770-1780
- 7) 塩谷正弘: 腰部交感神経節ブロック. (若杉文吉・監: ペインクリニックー神経ブロック法ー). 東京, 医学書院, 1998; 185-198

IV-H-12 椎間板性腰痛症

1. 病 態

椎間板性腰痛症とは、椎間板の変性により腰痛をきたしている状態と定義される。急性と慢性がある。

急性の椎間板性腰痛症は、椎間板の断裂、変性により、神経終末がある線維輪表層に影響が及んだ場合に腰痛が出現する。断裂は自然修復されて癒痕化し、一定期間を経て腰痛は沈静化することが多い。

慢性の椎間板性腰痛症は、断裂の正常な修復が得られず、変性が高度になり、椎間板内に神経線維が侵入し、線維輪深層まで神経終末が入り込む^{1,2)}。炎症性サイトカインが産生され、炎症が起こる。また、線維輪への圧負荷により神経終末が刺激される。さらに、過度の椎間板への圧負荷が加わると、髄核の減少、線維輪の脆弱化を招き、椎間板動揺性を増大させ、椎間板変性を助長する。また、椎間板の傷害により、脊髄後角でのミクログリアやアストロサイトの発現が上昇する²⁾。病態の発生には心理社会的因子の関与も示唆されている²⁾。このように、炎症、椎間板の動揺、神経障害性疼痛の出現、心理社会的因子の関与などが慢性の椎間板性腰痛の原因となっており、病態を複雑にしている。

2. 症 状

坐位（特に前屈位）など椎間板への負荷時のみ腰痛が出現し、負荷がなくなれば腰痛は消失する。坐骨神経痛などの神経根障害や馬尾症状は認められない。

3. 神経ブロックによる治療法

診断は、臨床症状から本疾患を疑い、画像検査で椎間板変性の所見が認められ、他の疾患を除外できる場合に診断できるが、明確な診断基準があるわけではないので、判断は難しい。最も有用な検査は椎間板造影である。

1) 椎間板ブロック

診断的治療として位置づけられている。ステロイド薬注入が有効な場合がある。造影剤注入時に出現する腰痛が、普段の腰痛と類似しているかどうか（疼痛再現性）を確認する^{1,3)}。しかし、疼痛再現性については、注入圧と造影剤の刺激因子のバランスで、必ずしも陽性に出ないことがある。このため、椎間板造影後に椎間板ブロックを追加すると有用である。

2) 腰部硬膜外ブロック

1～2回/週の頻度で行う。痛みが強い場合は14日に1回程度、局所麻酔薬にステロイド薬を添加する。

3) 神経根ブロック

椎間板性腰痛は、主にL₂後根神経節を通じて脊髄に伝達されるので、L₂神経根ブロックを行う。頻繁に行うと神経根損傷の危険性もあるので、10～14日に1回の頻度で、3回/月程度までとする。

4) 腰部交感神経節ブロック

反復するL₂神経根ブロックで一時的効果しか得られない場合に有用である。

椎間板性腰痛症
discogenic low back pain

5) 洞脊椎神経ブロック⁵⁾

椎間板表面での神経ブロックの方法である。椎間板内に針を刺入しないので、椎間板の変性を進行させる可能性は少ない。椎間板性腰痛の責任高位診断に有用であり、治療効果も期待できる。

6) 椎間板内高周波熱凝固法 (IDET)

他の治療が無効であった場合に選択する。特殊な装置が必要であるが、適応基準を守り、患者選択を的確に行い、適切に施行すれば、有効となる。IDETの奏効機序は、熱によって椎間板組織の収縮と痛覚線維の凝固を引き起こすためと考えられている⁶⁻⁸⁾。

7) 椎間板内パルス高周波法 (PRF)

新しい治療であるが、IDETよりも施行が容易である。椎間板ブロックが有効な症例に適応する。

椎間板内高周波熱凝固法
IDET : intradiscal electrothermal treatment

4. その他の治療法

治療は、基本的には保存療法である¹⁾。運動療法や薬物療法が推奨される。手術療法が行われる場合もある。

1) 薬物療法

一般的には、NSAIDsやアセトアミノフェンなどを用いる。筋弛緩薬、ワクシニアウィルス接種家兎炎症抽出物質、抗不安薬、抗うつ薬、Ca²⁺チャネル $\alpha_2\delta$ リガンド、オピオイド鎮痛薬なども有効な場合がある。

2) 運動療法

一定の効果があると考えられる。運動の種類ではなく、運動の継続（運動習慣）が重要といわれている。脊椎を安定させる体幹筋を強化することを意識し、姿勢維持や動作を行っていく。

3) 手術療法

手術で最も効果が期待できるのは、脊椎固定術である。しかしながら、椎間板性腰痛症に対する手術療法に関しては、慎重な対応が必要である。

非ステロイド性抗炎症薬
NSAIDs : nonsteroidal anti-inflammatory drugs

参考文献

- 1) 大鳥精司, 他: 椎間板性腰痛の臨床. 日本腰痛会誌 2007; 13: 17-23
- 2) 宮城正行, 他: I. 基礎/臨床研究 1. 疼痛を惹起する運動器疾患モデルでの基礎的研究 2) 椎間板性腰痛. ペインクリニック 2013; 34: S14-S22
- 3) 豊川秀樹: IV. 椎間板疾患に対する治療法 1 椎間板疾患. (表 圭一・編: 痛みの science & practice 7. 痛みのインターベンション治療). 東京, 文光堂, 2014; 123-125
- 4) Nakamura S, et al: The afferent pathways of discogenic low-back-pain-evaluation of L₂ spinal nerve infiltration. J Bone Joint Surg 1996; 78B: 606-612
- 5) 山上裕章: 透視下神経ブロック Update 洞脊椎神経ブロック. ペインクリニック 2016; 37: 882-888
- 6) Pauza KJ, et al: A randomized placebo-controlled trial of intradiscal electrothermal therapy for the treatment of discogenic low back pain. Spine J 2004; 4: 27-35
- 7) Derby R, et al: Evidence-informed management of chronic low back pain with intradiscal electrothermal therapy. Spine J 2008; 8: 80-95
- 8) 福井弥己郎, 他: 椎間板性腰痛に対する椎間板内高周波熱凝固法 (IDET) の治療効果の検討. ペインクリニック 2012; 33: 1141-1146

IV-H-13 仙腸関節症

1. 病 態

仙腸関節は、後方を強靱な骨間仙腸靭帯および後仙腸靭帯で結合されており、可動域が小さい。また、その関節面は荷重線に対して垂直に近く、荷重に対して剪断力を生じやすい構造をとる。そのため、中腰での作業や不用意な動作あるいは反復性の作業での繰り返しの負荷で、骨盤周囲の筋の強調運動に破綻が生じると、関節に微妙なずれができる。その結果、運動制限等の機能障害が起こり、痛みが発生するものと考えられる。仙腸関節由来の痛みが腰痛患者に占める頻度は約10%で、若年者から高齢者までの男女に発症する¹⁾。

2. 症 状

仙腸関節症の主な症状は、仙腸関節部の痛み、患側殿部・下肢のしびれや痛みであり、疼痛誘発手技としてゲンズレンテスト、パトリックテスト、ニュートン変法（患側仙腸関節部に圧迫を加える）があり、痛みが誘発された場合に陽性と判断する²⁾。

3. 神経ブロックによる治療法

1) 仙腸関節ブロック

治療だけでなく、診断の意味合いもあり、確定診断にも有用である。

関節内注入をする場合は、透視下に造影を行って針先を固定して薬液を注入する。盲目的に行う場合は、圧痛点のある仙腸関節裂隙に刺入して薬液を注入する³⁾。1回/週の頻度で4~5回施行する。

2) 仙腸関節高周波熱凝固法 (RF)・パルス高周波法 (PRF)

仙腸関節ブロックで50%以上の疼痛軽減が得られても、長期的な効果が認められない症例に対しては、仙腸関節枝RFや仙腸関節PRFを行う⁴⁾。

4. その他の治療法

1) 薬物療法

NSAIDsやアセトアミノフェン、オピオイド鎮痛薬などの投与が行われる。

2) リハビリテーション

骨盤ゴムベルトによる固定や体操などがある。

3) 手術療法

仙腸関節固定術などの手術療法が行われることがある¹⁾。

参考文献

- 村上栄一: 仙腸関節由来の腰痛. 日本腰痛会誌 2007; 13: 40-47
- 森本大二郎, 他: 仙腸関節障害の治療経験. 脊椎外科 2010; 24: 6-11
- 福井弥己郎: 各論7 骨盤部, 仙腸関節ブロック. (大瀬戸清茂・監: よくわかる神経ブロック法). 東京, 中外医学社, 2011; 127-130
- 福井弥己郎: 各論7 骨盤部, 仙腸関節枝高周波熱凝固法, P-RF. (大瀬戸清茂・監: よくわかる神経ブロック法). 東京, 中外医学社, 2011; 131-134

仙腸関節症
sacroiliac joint pain

腸骨回旋ストレステスト (ゲンズレンテスト)
Gaenslen test

腸骨開排ストレステスト (パトリックテスト)
Patric test

ニュートン変法
Newton's method

パルス高周波法
PRF : pulsed radiofrequency

非ステロイド性抗炎症薬
NSAIDs : nonsteroidal
anti-inflammatory drugs

IV-H-14 尾骨痛

1. 病 態¹⁾

尾骨部への外傷や、女性では分娩などに起因することがあるが、原因不明も多い。また、腰部椎間板ヘルニアによる馬尾神経圧迫や仙骨部椎管内外腫瘍による痛みの場合もあるので、画像診断による除外診断が重要である。男女比は1:3と女性に多く、外傷による尾骨痛が60%、特発性尾骨痛が30%といわれている。

2. 症 状¹⁾

排便時、歩行時や椅子に座るなどの際に尾骨部に痛みを訴えるが、特発性の場合には自発痛や圧痛以外には他覚的所見に乏しい。痛みは正中線上の尾骨先端の部分に局限しているが、時に殿部に放散することもある。

3. 神経ブロックによる治療法

1) 仙骨硬膜外ブロック

急性期（1~2カ月間）は3~4回/週の頻度で施行し、その後は1~2回/週とする。痛みが強い場合は、14日に1回程度、局所麻酔薬にステロイド薬を添加する。

2) 不對神経節ブロック²⁾

肛門部周辺の交感神経依存性疼痛に適応がある。神経破壊薬または高周波熱凝固法（RF）を用いることが多い。

3) 上下腹神経叢ブロック³⁾

悪性腫瘍に伴う痛みが最も良い適応であるが、慢性肛門痛でも行われることがある。試験的神経ブロックで一時的な効果が認められた場合、神経破壊薬による神経ブロックを検討する。

4. その他の治療法¹⁾

1) 薬物療法

NSAIDsのほか、抗うつ薬や抗不安薬、抗てんかん薬、漢方薬を使用することがある。

2) リハビリテーション

坐位での尾骨に対する免荷や温熱療法などが行われることがある。

参考文献

- 1) 安部洋一郎, 他: 各論IV-骨盤臓器, 肛門周辺部の疼痛2. 尾骨痛. (大瀬戸清茂・編: ペインクリニック診断・治療ガイド第5版). 東京, 日本医事新報社, 2013; 542-543
- 2) 内藤京子, 他: 各論7. 骨盤部, 不對神経ブロック. (大瀬戸清茂・監: よくわかる神経ブロック法). 東京, 中外医学社, 2011; 140-143
- 3) 伊達 久: 各論7. 骨盤部, 上下腹神経叢ブロック. (大瀬戸清茂・監: よくわかる神経ブロック法). 東京, 中外医学社, 2011; 135-139

尾骨痛
coccy[ga]lgia, coccydynia,
coccy[ga]lodynia

高周波熱凝固法
RF: radiofrequency
thermocoagulation

IV-H-15 骨粗鬆症

1. 病 態

骨粗鬆症（原発性骨粗鬆症）とは、骨量減少と骨組織の微細構造の異常を特徴とし、骨の脆弱性が増大し、骨折の危険性が増加した病態である。骨粗鬆症は、骨折による痛みと変形治癒による骨格の障害が、QOLを低下させることが問題となる。診療は「骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン2015年度版」¹⁾、「原発性骨粗鬆症診断基準」や「ステロイド性骨粗鬆症」が参考になる。

骨粗鬆症
osteoporosis

生活の質
QOL : quality of life

2. 症 状

骨粗鬆症患者の約85%は腰痛を訴え、腰背部痛が外来受診のきっかけになることが多く、この腰背部痛に対する治療が主体となっている。腰背部痛の原因は、胸腰椎椎体圧迫骨折（脆弱性骨折、微小骨折）、胸腰椎椎体圧迫骨折後の偽関節、胸腰椎椎体変形、脊椎変形に伴う筋・筋膜性疼痛、が挙げられる。症状の全体像は、腰背部痛と生活習慣の悪化、内臓疾患への影響（逆流食道炎、肺炎）などにも及び、それらの評価を総合的に行う。

3. 神経ブロックによる治療法

1) 神経根ブロック

椎体圧迫骨折による根性痛や腰痛に有効である。症例集積研究によると、保存療法で痛みの軽減が得られない根性痛を有する椎体圧迫骨折58症例で、局所麻酔薬にステロイド薬を添加して、神経根ブロックを行った結果、76%で痛みの寛解が得られた²⁾。L₃、L₄の椎体骨折に対する1%[w/v]リドカイン塩酸塩によるL₂神経根ブロックと皮下注射の比較によると、神経根ブロックはブロック後2週間以内で有意に腰痛を軽減させている³⁾。頻繁に行うと神経根損傷の危険性もあるので、10~14日に1回の頻度で、3回/月程度までとする。

2) 椎間関節ブロック・後枝内側枝ブロック

椎体圧迫骨折による痛みにも有効である。局所麻酔薬による神経ブロックは診断的意味もある。

3) 後枝内側枝高周波熱凝固法 (RF)

痛みが遷延する場合は後枝内側枝RFを行う。20症例の新鮮圧迫骨折の体動時痛に対して行った脊髄神経後枝内側枝へのRFでは、17症例の対照群に比較し、有意に痛みを緩和し、かつ臥床期間を短縮している⁴⁾。

高周波熱凝固法
RF : radiofrequency
thermocoagulation

4) 傍脊椎神経ブロック

脊髄神経灰白交通枝ブロックの椎体骨折の痛みに関する報告があるが、これは神経ブロック針の刺入部位から傍脊椎神経ブロックとして解釈可能と考えられる。2%[w/v]リドカイン塩酸塩1mlとトリウムシノロン20mgを使用した結果、鎮痛効果が得られ、約半数で高い満足度が得られていた⁵⁾。

5) 椎体ブロック

慢性腰背部痛を有する7症例の圧迫骨折椎体に、局所麻酔薬にステロイド薬を添加して注入することにより、平均35カ月の観察期間で、痛みの軽減が得られ、6症例で手術を回避できたという症例報告がある⁶⁾。

6) その他の神経ブロック

硬膜外ブロック，肋間神経ブロック，大腰筋筋溝ブロック，トリガーポイント注射が用いられることもある。

3. その他の治療法

薬物療法，手術療法，理学療法，装具療法などがあり，単独よりも併用で行われることが多い。また，予防と指導が重要であり，転倒予防，食事指導，運動指導などがある。

1) 薬物療法²⁾

薬物治療の開始基準や骨代謝マーカー等による治療効果の評価基準は，疼痛管理の参考になる¹⁾。現在，本邦で保険適応されている薬物には，NSAIDs，カルシウム薬，女性ホルモン製剤，活性型ビタミンD₃製剤，ビタミンK₂製剤，ビスホスホネート製剤（エチドロン酸，アレンドロン酸，リセドロロン酸，ミノドロロン酸，イバンドロン酸），選択的エストロゲン受容体調節薬（SERM），カルシトニン製剤，ヒト副甲状腺ホルモン（テリパラチド），抗RANKL抗体薬，その他（イプリフラボン，ナンドロロン）がある。骨密度上昇評価や骨折発生抑制効果の有効性の評価一覧がある。痛みに対する効果は，NSAIDs，ビスホスホネート製剤，カルシトニン製剤で軽減させる効果が認められている。テリパラチドの腰痛改善効果は，メタアナリシスでも確認されている⁷⁾。

以上を参考に，経口，経静脈，経皮注射製剤を，症例により，適宜，選択をする。

なお，ビスホスホネートは，歯科処置時の休薬の有無について，日本口腔外科学会の「顎骨壊死に関するポジションペーパー」⁸⁾では，投薬の中止と継続の両方が併記されており，患者の好みや歯科口腔外科医との連携，口腔内の清潔の重要性が記載されている。

2) リハビリテーション

運動療法，物理療法は慢性期の腰痛に対して，有効性が示されている。また，運動療法は骨粗鬆症患者の日常生活動作やQOLの維持・向上，慢性期の痛みの軽減に有効とされている。一般の骨折の保存療法の原則は固定であることから，骨粗鬆症性椎体圧迫骨折に対して，慣例的に体幹ギプス，硬性コルセット，半硬性コルセット，軟性コルセットを用いた固定療法が行われているが，科学的根拠を示す報告は見当たらない。

3) 手術療法⁹⁾

椎体圧迫骨折で神経麻痺を伴う場合は，脊椎除圧，固定術が必要になる。神経麻痺がない場合は，痛みの緩和を図り，QOLの維持向上を得るために行われる。

① 椎体形成術（経皮的・経椎弓根的），バルーン椎体形成術（BKP）

椎体内充填物には，骨セメント（PMMA）とリン酸カルシウム骨ペースト（CPCペースト）などがある。一般的に，圧迫骨折椎体をこれら充填物で修復し，力学的強度を得て，早期の除痛を図る方法である。椎体形成術を行うことで早期除痛が得られ，リハビリテーションも早期に始められる⁹⁾。

② 椎体骨穿孔術（椎体減圧術）

経椎弓根法および経椎体法による方法がある。症例集積報告によると，新鮮骨折の65症例の術後に立位が可能になるまでの期間は，平均3.3日で，80%以上が1週間以内に歩行が可能となっていた¹⁰⁾。

参考文献

- 1) 骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン作成委員会：骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン 2015年版。東京，ライフサイエンス出版，2015
- 2) Kim D, et al: Nerve-root injections for the relief of pain in patients with osteoporotic vertebral

選択的エストロゲン受容体調節薬

SERM : selective estrogen receptor modulator

破骨細胞分化因子

RANKL : receptor activator of nuclear factor-kappa B (RANK) ligand

バルーン椎体形成術

BKP : balloon kyphoplasty

骨セメント

PMMA : polymethylmethacrylate

リン酸カルシウム骨ペースト
CPC : calcium phosphate cement

- fractures. J Bone Joint Surg [Br] 2003;85:250-253
- 3) 大鳥精司:RCTを用いた骨粗鬆症性腰椎圧迫骨折に対するL₂神経根ブロックの効果. 日整会誌 2009;83:S280
 - 4) 橋爪圭司, 他:骨粗鬆症による脊椎圧迫骨折に対する脊髄神経後枝内側枝高周波熱凝固法の有用性. Osteoporosis Japan 1997;5:641-648
 - 5) Chandler G, et al:Gray ramus communicans nerve block:Novel treatment approach for osteoporotic vertebral compression fracture. South Med J 2001;94:387-393
 - 6) 渡邊秀和, 他:第5章脊柱管内治療・椎間板内治療・椎体内治療などに関するクリニカル・クエスション. (日本ペインクリニック学会インターベンショナル痛み治療ガイドライン作成チーム・編:インターベンショナル痛み治療ガイドライン). 東京, 真興交易医書出版部, 2014;113-114
 - 7) Nevitt MC, et al:Reduction in the risk of developing back pain persists at least 30 months after discontinuation of teriparatide treatment:A meta-analysis. Osteoporos Int 2006;17:1630-1637
 - 8) 顎骨壊死検討委員会:骨吸収抑制薬関連顎骨壊死の病態と管理:顎骨壊死検討委員会ポジションペーパー2016
 - 9) 平泉 裕:骨粗鬆症性脊椎骨折の保存的治療抵抗例に対する椎体ブロック療法. 骨折 2007;29:S168
 - 10) 小橋芳浩, 他:骨粗鬆症による胸腰椎圧迫骨折に対する椎体減圧術の経験. 整・災外 2006;49:833-839

IV-H-16 脊椎手術後症候群

1. 病 態

脊椎手術を施行したにもかかわらず、痛み（四肢、体幹）やしびれ（四肢）などの症状が残存または再発した病態である。1951年に命名されたようで、英語では“failed back surgery syndrome (FBSS)”と訳されることが多い。

椎体間固定術後で30～46%、顕微鏡下椎間板ヘルニア摘出術後で19～25%、腰椎の単純減圧手術後で35～36.2%に発症するといわれている¹⁾。

原因は様々である^{1,2)}。術前因子（診断の誤りなど）、術中因子（手術手技の誤りなど）、術後因子（手術合併症の発生、癒痕形成、椎間板ヘルニアの再発など）、環境因子（心理社会的因子）がある。

これらの原因が混在している場合もあり、痛みが修飾されて複雑化し、診断は容易ではない。重要なことは、患者の訴える症状がなぜ発生しているかを把握することである。症状が残っていたとしても、患者が満足していれば治療の必要はない。一方、他覚所見がほぼ改善していても、患者が満足していなければ治療の必要性を検討しなければならない。術前の診断および症状と術式を確認し、術後の脊椎の状態（神経組織の圧迫の残存、椎間不安定性など）や症状の推移を把握する。新たな他の疾患（骨折、腫瘍、感染症など）の発生も考慮する。腰部MRIや腰部CTで確認する。また、心理社会的因子にも配慮し、患者背景などを十分に聴取する必要がある。自覚症状、他覚所見を総合し、病態を十分に評価して、最終的に診断を下す。画像上の形態異常はなく、機能障害が発生していることがあり、画像診断に限界があることも理解しておかなければならない。

2. 症 状

痛み（四肢、体幹）やしびれ（四肢）がみられる。

3. 神経ブロックによる治療法

特定の神経の関与が考えられた場合には、神経ブロックを検討する²⁾。神経ブロックは治療手段であるとともに、重要な診断手段となる。鎮痛効果をみるだけでなく、脊椎の動きによる痛みの誘発の有無、理学所見の改善（SLRテスト、筋力、知覚、反射など）などを評価する³⁾。神経根ブロックの場合、造影剤を使用し、造影剤の途絶が認められれば、障害部位の判定に役立つ。

神経ブロックで痛みに関与している神経を特定する²⁾。最初は、脊柱管の関与を考えて、腰部硬膜外ブロックを行う。次に、特定部位の診断を考慮する。神経根症であれば神経根ブロック、椎間関節痛であれば椎間関節ブロック、仙腸関節痛ならば仙腸関節ブロック、交感神経の関与があれば腰部交感神経節ブロック、梨状筋の関与があれば梨状筋ブロックなどを行う。特定部位の診断を行う場合、少量の局所麻酔薬を使用するようにして、薬液が広範囲に拡がらないように配慮しなければならない。

比較的長期間の鎮痛効果を得る方法として、パルス高周波法（PRF）や高周波熱凝固法（RF）を行う。

4. その他の治療法

症状を軽減し、リハビリテーションを行いやすくして、日常生活動作（ADL）の改

脊椎手術後症候群

FBSS: failed back surgery syndrome

多数回手術後の概念が入ると、“multiple operation back (MOB)”とも呼ばれる。また、頸椎術後と区別して、頸椎術後を“failed neck surgery syndrome (FNSS)”。腰椎術後を“failed back surgery syndrome (FBSS)”と表記する時もある。

下肢伸展挙上試験

SLR: straight leg raising test

パルス高周波法

PRF: pulsed radiofrequency

高周波熱凝固法

RF: radiofrequency thermocoagulation

日常生活動作

ADL: activity of daily living

善を目指すことが大切である²⁾。このためには、多方面からのアプローチも必要であり、可能であれば集学的アプローチが望ましい。この疾患の最大の問題点は、治療効果が患者自身の評価に委ねられていることであり、患者や家族と良好な関係を築くことも大切である。

1) 薬物療法

炎症の残存があればNSAIDs、神経障害性疼痛があれば、抗てんかん薬、抗うつ薬、抗不整脈薬、オピオイド鎮痛薬などを考慮する。漢方薬を用いる場合もある。実際には、1種類の薬物で十分な効果が得られることは少なく、複数の薬物を用いることが多い³⁾。

2) リハビリテーション

他の治療で症状を軽減し、リハビリテーションを積極的に行う。ADLの改善を目指し、セルフコントロールできるようにする。

3) 心理的アプローチ

心理社会的因子の関与が考えられる場合、心療内科や精神科に協力を依頼する。

4) ニューロモデュレーション

脊髄刺激療法（SCS）の適応疾患の中では最も多く施行されている⁴⁾。RCTでの報告も多く、有効性は広く認められている^{5,6)}。下肢痛に治療効果が高く、腰痛には効果が弱いといわれてきた。最近の動向として、いろいろなデバイスが登場し、腰痛にも有効性が期待できるようになった。導入のタイミングに関しては、早期に開始した方が、長期予後がよいといわれている⁴⁾。

日本ペインクリニック学会の「インターベンショナル痛み治療ガイドライン」では、推奨度は「B：行うよう推奨する」に位置づけられ、有効な方法であると考えられている⁵⁾。また、「慢性疼痛治療ガイドライン」でも推奨度は1Bであり、「施行することを強く推奨する」とされている⁶⁾。

5) 手術療法

① 硬膜外癒着剥離術（スプリングガイドカテーテル）・エピドラスコピー

原因が硬膜外腔の癒着であれば、硬膜外造影を行う²⁾。癒着剥離にはスプリングガイドカテーテルやエピドラスコピーが有用である。

② その他の手術療法

原因として、ヘルニアの遺残や再発、脊柱管狭窄症での除圧不足や再狭窄、椎間不安定性の出現などが明らかであれば、再手術の適応となる。しかしながら、一般的には再手術の成績は不良であることが多い³⁾。

参考文献

- 1) 谷口 真: I. 腰痛のサイエンス:3. 腰痛を起こす病態の生理:8) Failed back syndrome. (山本達郎・編:痛みの science & practice 4. 腰痛のサイエンス). 東京, 文光堂, 2014;67-72
- 2) 伊達 久: 症例検討:腰痛:脊椎手術後症候群 (FBSS) 痛みが持続する原因を究明する. LiSA 2017;24:180-184
- 3) 大谷晃司:特集:発症原因別に見た神経障害性疼痛の最近の話題-予防・診断・治療-脊椎手術後疼痛症候群-. 麻酔 2010;59:1370-1377
- 4) 上利 崇, 他:脊髄刺激療法再考. 脳神経外科 2013;41:851-874
- 5) 宇野武司:CQ67:脊髄刺激療法 (SCS) は、腰椎の脊椎手術後症候群 (FBSS) に有効か? (日本ペインクリニック学会 インターベンショナル痛み治療ガイドライン作成チーム・編:インターベンショナル痛み治療ガイドライン). 東京, 真興交易医書出版部, 2014;79-80
- 6) CQ31:脊髄刺激療法は慢性疼痛治療に有効か? (慢性疼痛治療ガイドライン作成ワーキンググループ・編:慢性疼痛治療ガイドライン). 東京, 真興交易医書出版部, 2018;101-105

脊髄刺激療法
SCS: spinal cord stimulation
無作為化比較試験, ランダム
化比較試験
RCT: randomized controlled
trial