

Ⅲ-H. 脊椎疾患

Ⅲ-H-1 頸椎椎間板ヘルニア

1. 病態と神経ブロックの適応

加齢による退行性変化あるいはスポーツや労働による慢性反復性の負荷から、頸椎椎間板の線維輪の変性・亀裂が生じ、何らかの外力によって髄核が脱出する病態をいう。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、外側ヘルニアに分類される。外側ヘルニアは、神経根を圧迫して、頸から肩にかけての激痛で始まり、徐々に障害神経根に一致した上肢あるいは手指への放散痛、しびれなどが生じる神経根症状を呈する。正中および傍正中ヘルニアは脊髄を前方から圧迫して、痙性歩行、膀胱機能障害などの脊髄症状を呈する。発生部位は下部頸椎間が多く、頸部の後屈によって症状が増強する。男性に多く、40～60歳台に多い¹⁾。診断は症状、神経学的所見そして画像診断（主にMRI）によって行う。

軽症症例や神経根症例では、安静、保存療法を選択する。薬物療法として非ステロイド性抗炎症薬と中枢性筋弛緩薬およびステロイド薬を用い、理学療法として温熱療法や頸椎牽引、星状神経節近傍光照射²⁾などを行い、頸椎装具を使用する。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、手術までの痛み制御のために行われる。MRIによる長期追跡調査では、ヘルニアの自然吸収が起こることが観察されており、症状が十分にコントロールできれば保存的に治療されるべきであるとの報告がある³⁾。しかし、重度の頸髄症や保存的治療によっても神経症状が進行する場合や、感覚・筋力の低下が軽減せずADL障害が明らかな場合は手術療法を考慮する¹⁻⁸⁾。

2. 神経ブロック治療指針

1) 星状神経節ブロック⁹⁾

神経根の刺激症状や麻痺症状（感覚・筋力の低下）が強い場合は、14日程度は連日行う。一般には急性期（1～2カ月間）は3～4回/週行い、その後は1～2回/週程度とする。

2) 頸部硬膜外ブロック¹⁰⁻¹²⁾

特に根症状がある場合に有用である¹⁰⁾。2～3回/週の頻度で行う。14日に1回程度、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。重症症例では入院が望ましく、局所麻酔薬を用いた連続注入法を1～2カ月間の目安で行う。その際、硬膜外カテーテルは神経根の刺激とならないように注意して留置し、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、また、慎重に塩酸ブプレノルフィン（ブプレノルフィンとして0.1～0.3 mg/日）や塩酸モルヒネ（1～5 mg/日）などを添加して持続注入する。

3) 神経根ブロック

責任神経根の診断にも重要であり、局所麻酔薬にステロイド薬を添加して行う。痛みが強い場合は、同一神経根に対しては10～14日空けて3回/月まで施行する。1回の神経ブロックでも19%が有効である¹³⁾。

4) 腕神経叢ブロック（鎖骨上法または斜角筋間法）^{14,15)}

神経根の刺激症状，特に頸椎の第6，7の神経根障害に有用である．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．痛みが強い時にはステロイド薬を添加して施行する．施行例の62.5%で有効だったとの報告がある¹⁴⁾．

3. 注射療法

1) 椎間板内ステロイド薬注入

椎間板造影検査の際に，ステロイド薬と局所麻酔薬の混合液を注入する．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痛み治療に有用である¹⁶⁾．施行症例の73%で有効だったとの報告がある¹³⁾．

4. 手術療法

1) 経皮的髄核摘出術またはレーザー減圧術

後縦靭帯穿破していない症例に適応がある^{17,18)}．

参考文献

- 1) 佐藤哲郎：頸椎椎間板ヘルニア．ペインクリニック 1999;20 (Suppl) S69-S71. (G5)
- 2) 飯室慎祐：ペインクリニックにおける低反応レベルレーザーの応用－特に頸肩腕部痛に対して－．整形外科最小侵襲手術ジャーナル 2002;23:43-49. (G5)
- 3) Hoving JL, et al: A critical appraisal of review articles on the effectiveness of conservative treatment for neck pain. Spine 2001;26:196-205. (G2)
- 4) Saal JS: Nonoperative management of herniated cervical intervertebral disc with radiculopathy. Spine 1996;21:1877-1883. (G3)
- 5) 俣田敏且，他：頸椎の急性根性疼痛の保存的治療経過－上肢放散痛の消失に要する期間－．東日本臨整災会誌 1998;10:484-487. (G3)
- 6) 松本守雄，他：頸椎症および頸椎椎間板ヘルニアに対する保存療法－脊髄症例を中心に－．脊椎脊髄 2002;15:538-542. (G3)
- 7) 吉田宗人，他：頸椎椎間板ヘルニアの自然経過と治療法の選択．臨整外 1996;31:415-421. (G3)
- 8) 橘 滋国：頸椎椎間板ヘルニアの治療方針－外科的治療と内科的治療－．脳神経 1993;45:206-212. (G5)
- 9) Moore DC: Cervico-brachial neuralgia: Stellate ganglion block. Springfield, Charles C Publisher, 1954;216-217. (G5)
- 10) Aldrete JA, et al: Cervical radiculopathy treated by infusion of epidural analgesics in homebound patients. J Clin Anesth 1994;6:33-36. (G4)
- 11) Stav A, et al: Cervical epidural steroid injection for cervicobrachialgia. Acta Anaesth Scand 1993;37:562-566. (G3)
- 12) Ferrante FM, et al: Clinical classification as a predictor of therapeutic outcome after cervical epidural steroid injection. Spine 1993;18:730-736. (G1)
- 13) 大瀬戸清茂，他：頸椎椎間板ヘルニア性神経根症の診断と神経ブロック治療の臨床的検討：椎間板ブロックの提唱．ペインクリニック 1989;10:465-471. (G5)
- 14) 池田義和，他：頸肩腕痛に対する斜角筋間ブロック腕神経叢ブロックの応用．整形外科 1993;44:1871-1874. (G5)
- 15) 中谷宏幸，他：頸椎症性神経根症に対する各種ブロック療法の有効性－腕神経叢ブロックを中心として－．日生医誌 2001;29:127-131. (G4)
- 16) 湯田康正，他：頸椎椎間板造影・椎間板内加圧注射法．ペインクリニック 1999;20:1047-1052. (G5)
- 17) 高橋光彦，他：経皮的髄核摘出術による頸椎性神経根症の治療成績．中四国整災会誌 1997;9:249-253. (G4)
- 18) 土肥美智子，他：CTガイド下経皮的レーザー椎間板ヘルニア減圧術．Interventional Radiology 2002;17:12-16. (G4)

Ⅲ-H-2 頸椎症性神経根症

1. 病態と治療

頸椎症性変化による骨棘などが椎間孔周辺に形成され、神経根の絞扼性障害が起こることが原因となる。当該神経根の支配領域に痛み、感覚障害、筋力低下、筋萎縮などが生じる。頸部痛が初発症状であることが多く、引き続き、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の程度は左右されやすく、胸背部へ放散することもある。定型的な場合には、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。神経根痛はC₇、C₆、C₈、C₅の頻度で生じる^{1,2)}。2根同時に障害されることは稀である³⁾。

頸椎症性神経根症は、保存的治療が有効であるとの報告が多い^{4,5)}。保存的療法の目的は、自然経過よりすみやかに痛みとしびれを軽減・消失させることであり、ひいては手術を回避し、脊髄症状の出現を予防することである⁶⁾。日常生活指導、頸部のポジショニング、装具療法、牽引療法は、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過させることが目的である⁷⁾。

痛みに対する薬物療法としては、非ステロイド性抗炎症薬が頻用される。経口ステロイド薬の評価は定まっていないが、臨床的有用性は報告されている^{6,8)}。神経ブロックは、他の保存的療法と組み合わせることにより、効果的な痛みのコントロール手段となり、診断的にも有用である。保存的治療で症状改善が得られず、日常生活あるいは就労に支障がある場合は手術療法を考慮する。

2. 神経ブロック治療指針

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/週の頻度で行う。通常の局所麻酔薬の代わりに塩酸ジブカイン配合剤（ネオビタカイン[®]）を用いたり、ワクシニアウイルス接種家兎炎症皮膚抽出液（ノイロトロピン[®]）や少量のステロイド薬を混注したりする場合もある⁹⁾。

2) 星状神経節ブロック

他のブロック療法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¹⁰⁾。近年、その基礎的メカニズムについての研究も報告されてきている¹¹⁾。神経根の刺激症状や麻痺症状（感覚・筋力低下）が強い場合、14日程度は連日行う。一般には、急性期（1～2カ月間）は3～4回/週の頻度で行い、その後は1～2回/週程度とする。

3) 腕神経叢ブロック

頸椎症性神経根症患者29症例に対する腕神経叢ブロックの1週間後の有効性は65.5%との報告がある¹²⁾。腕神経叢の中心であるC₆・C₇根は、その他の神経根に比べて治療効果が高い¹³⁾。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ブロックする方法は、気胸や神経損傷などの合併症の可能性も低い^{14,15)}。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

1回注入法では2~3回/週の頻度で行う。硬膜外ステロイド薬注入療法は有効であり^{16,17)}、繰り返し行う方法¹⁸⁾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との報告がある^{19,20)}が、その適応については注意を要する。場合によってはX線透視下で行う。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。その際、硬膜外カテーテルは神経根の刺激とならないように注意して留置し、局所麻酔薬は上肢の運動麻痺が起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、また、慎重に塩酸モルヒネや塩酸ブプレノルフィンなどを添加して持続注入する。ただし、硬膜外腔などの感染には十分な注意が必要である。

5) 神経根ブロック

透視下または超音波ガイド下で行う。強い根性痛を有する症例に対して有効であり、高位診断のための機能診断法としても有用である^{21,22)}。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²³⁾。頻繁に行うと神経根損傷の危険性もあるので²⁴⁾、10~14日に1回の頻度で、3回/月程度までとする。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高周波熱凝固法を行うと有効であるが、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²²⁾。

参考文献

- 1) 田中靖久, 他: 頸部神経根症 300 例の臨床像. 日本整形外科学会誌 1997; 71: S376. (G3)
- 2) Radhakrishnan K, et al: Epidemiology of cervical radiculopathy: A population-based study from Rochester, Minnesota, 1976-1990. Brain 1994; 117: 324-335. (G2)
- 3) 佐藤哲朗, 他: 頸椎症性神経根症. ペインクリニック 1999; 20: S72-S75. (G5)
- 4) 松岡孝志, 他: 頸部神経根症に対する保存療法の成績. 中部整災誌 2003; 46: 323-324. (G3)
- 5) 大成克弘, 他: 頸部神経根症の保存治療成績. 東日本臨整会誌 1996; 8: 232-235. (G3)
- 6) Ellenberg MR, et al: Cervical radiculopathy. Arch Phys Med Rehabil 1994; 75: 342-352. (G3)
- 7) 大成克弘: 頸部神経根症の保存療法 脊椎脊髓 1999; 12: 783-789. (G5)
- 8) Schofferman JA: Use of medication for pain of spinal origin, Spine Care 1995; 509-527. (G1)
- 9) 久保紳一郎, 他: ブロック療法: 特集: 頸髄症神経根症の保存療法のコツと pitfall. MB Orthop. 2003; 16: 42-49. (G5)
- 10) 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. (G3)
- 11) McLachlan EM, et al: Peripheral nerve injury triggers noradrenergic sprouting within dorsal root ganglia. Nature 1993; 363: 543-546. (G1)
- 12) 村上宏宇, 他: 頸椎症性神経根症に対する斜角筋間腕神経叢ブロックの応用. 整形外科 1997; 48: 1191-1194. (G3)
- 13) 中谷宏幸, 他: 頸椎症神経根症に対する各種ブロック療法の有効性-腕神経叢ブロックを中心として-. 日生医誌 2001; 29: 127-131. (G3)
- 14) 湯田康正: 透視下腕神経叢ブロック: 椎間関節ブロック. カレントセラピー 1992; 10: 2317-2322. (G5)
- 15) 湯田康正: 質疑応答: 腕神経叢ブロックのアプローチとして“頸部前方法”は可能か. 臨床麻酔 1992; 16: 1293-1295. (G5)
- 16) 田口敏彦, 他: 頸部神経根症の保存的治療. 西日脊椎研会誌 1994; 20: 18-20. (G3)

- 17) Ferrante FM, et al: Clinical classification as a prediction of therapeutic outcome after cervical epidural steroid injection. Spine 1993; 18: 730-736. (G2)
- 18) Bush K, et al: The natural history of sciatica associated with disc pathology: A prospective study with clinical and independent radiologic follow-up. Spine 1992; 17: 1205-1212. (G2)
- 19) Aldrete JA, et al: Cervical radiculopathy treated by infusion of epidural analgesics in homebound patients. J Clin Anesth 1994; 6: 33-36. (G2)
- 20) Bush K, et al: Outcome of cervical radiculopathy treated with periradicular/epidural corticosteroid injections: A prospective study with independent clinical review. Eur Spine J 1996; 5: 319-325. (G2)
- 21) Hasue M: Pain and the nerve root: An inter disciplinary approach. Spine 1993; 18: 2053-2058. (G2)
- 22) Slipman CW, et al: Therapeutic selective nerve root block in the nonsurgical treatment of a traumatic cervical spondylotic radicular pain: A retrospective analysis with independent clinical review. Arch Phys Med Rehabil 2000; 81: 741-746. (G2)
- 23) 唐澤秀武: 頸部神経根ブロック. ペインクリニック 1999; 20: S207-211. (G5)
- 24) 柴田政彦, 他: 頸椎症性神経根症の治療. 日本脊椎脊髄病学会誌 2002; 13: 446-449. (G5)

Ⅲ-H-3 頸椎症性脊髄症

1. 病態と神経ブロックの適応

頸部脊柱管内で脊髄が徐々に圧迫されて生じる病態で、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。その型によって、四肢のしびれ、巧緻運動障害、歩行障害、膀胱・直腸障害、痛み、感覚障害、神経反射異常などが出現する。

治療は、非ステロイド性抗炎症薬、中枢性筋弛緩薬やプロスタグランジン E₁ (PGE₁) 製剤を用い、温熱療法や頸部筋群の等尺運動による筋力増強訓練を行い、頸椎装具を使用する。神経ブロックは痛み、しびれに対して行う。保存的治療を行っても症状改善がみられず、日常生活に支障のある場合や症状悪化がみられる場合は手術療法の適応となる。手術時期を逸すると不可逆的となるため、正確な症状把握と診断が重要である¹⁾。

2. 神経ブロック治療指針

1) 星状神経節ブロック

頸髄の微小循環を改善する目的で、急性期（1～2カ月間）は3～4回/週の頻度で行い、その後は1～2回/週程度とする。

2) 頸部硬膜外ブロック

根症状や局所症状が強い場合には2～3回/週の頻度で行う。痛みが強い場合は入院が望ましく、脊柱管の狭小化により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ので、1回注入法で連日行う。硬膜外カテーテルを挿入する場合は前もってMRI所見を慎重に検討する必要がある。安全な穿刺椎間を選択し、薬液注入時には少量薬液を緩徐に愛護的に注入しなければならない²⁾。

3) 神経根ブロック

頸部硬膜外ブロックで改善しない根症状に対して、局所麻酔薬にステロイド薬を添加して行う。神経根損傷の危険性があるので、10～14日に1回の頻度で、3回程

度までとする。

4) トリガーポイント注射

頸部や肩などの圧痛点や筋緊張部位に対して、3～4回/週の頻度で行う。

参考文献

- 1) 浅野克則：頸髄症。(大瀬戸清茂・編：ペインクリニック診断・治療ガイドー痛みからの解放とその応用ー)，東京，日本医事新報社，2005, 192-198. (G5)
- 2) 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 31:1065-1070 2010. (G4)

Ⅲ-H-4 頸部後縦靭帯骨化症

1. 病態と神経ブロックの適応

後縦靭帯が肥厚骨化することにより、脊髄が徐々に圧迫されて循環障害をきたし、肩こり、頸部痛、頸椎可動性の減少、手指のしびれ・巧緻運動障害、癱性歩行などの症状を呈する。脊髄症状が強い場合は手術適応となる¹⁾。

脊髄の血流改善を目的に PGE₁ 製剤の投与や星状神経節ブロックを行い、また神経根性の痛みが強い場合には頸部硬膜外ブロックを行う。

2. 神経ブロック治療指針²⁾

1) 星状神経節ブロック

急性期(1～2カ月間)は3～4回/週の頻度で行い、その後は1～2回/週程度とする。

2) 頸部硬膜外ブロック

根症状や局所症状が強い場合には2～3回/週の頻度で行う。薬液注入時には少量薬液を緩徐に愛護的に注入しなければならない。痛みが強い場合は入院が望ましく、脊柱管の狭小化により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ので、1回注入法で連日行う。14日に1回程度、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。

参考文献

- 1) 後藤澄雄：脊柱靭帯骨化症。(伊藤達雄，服部孝道，山浦 晶・編：臨床脊椎脊髄医学。東京，三輪書店)，2007, 418-430. (G5)
- 2) 山上裕章，他：神経ブロック療法で治療を行った頸部後縦靭帯骨化症8症例について。日本ペインクリニック学会誌 2011;18:371-376. (G4)

Ⅲ-H-5 頸椎椎間関節症

1. 病態と神経ブロックの適応¹⁾

頸部脊柱管の後方支持と前後屈・回旋運動にかかわる椎間関節あるいはその周囲から生じる痛みで、関節構造物の一部が関節内に絞扼されたり、炎症や関節症性変化によって起こる。椎間関節造影時に誘発痛がみられ、局所麻酔薬注入によって痛みが消失すれば、責任関節との確定診断となる。

2. 神経ブロック治療指針²⁻⁵⁾

1) 椎間関節ブロック

関節内注入法と後枝内側枝ブロック法がある。

① 関節内注入法

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、局所麻酔薬とステロイド薬の混合液 1~1.5 ml を注入する。

② 後枝内側枝ブロック法

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。

2) 後枝内側枝高周波熱凝固法

慢性期で、椎間関節ブロックの除痛効果が一時的な場合は高周波熱凝固法を考慮する。その有効期間は6カ月程度である。

3) 星状神経節ブロック

上肢の異常発汗や冷感など交感神経緊張が強い場合は、2~3回/週の頻度で10回ほど行う。

4) トリガーポイント注射

側頸部の圧痛点到に2~3回/週の頻度で行う。

参考文献

- 1) 福井弥己郎(聖): 頸椎椎間関節症. (大瀬戸清茂・編: ペインクリニック診断・治療ガイド). 東京, 日本医事新報社, 2009; 210-215. (G5)
- 2) 大野健次: 椎間関節ブロック. ペインクリニック 2011; 32: S388-S396. (G5)
- 3) 山上裕章: 椎間関節ブロック, 脊髄後枝内側枝高周波熱凝固法. (高崎真弓・編: ペインクリニックに必要な局所解剖). 東京, 文光堂, 2003; 98-105. (G5)
- 4) 長沼芳和: 脊髄神経後枝内側枝ブロック. ペインクリニック 2011; 32: S361-S364. (G5)
- 5) 大瀬戸清茂: 頸椎脊髄神経後枝内側枝高周波熱凝固法. (大瀬戸清茂・編: 透視下神経ブロック法). 東京, 医学書院, 2009; 44-46. (G5)

Ⅲ-H-6 胸椎椎間板ヘルニア

1. 病態と神経ブロックの適応

胸椎椎間板の退行性変性を基盤に、髄核が線維輪の破綻部位から後方に脱出し、神経根や硬膜、脊髄を圧迫した病態であり、発生頻度は低いですが、脊髄症や胸背部痛の原因として念頭におくべきである。神経学的所見とMRI、椎間板造影、脊髄造影などの画像診断で確定される。

胸背部痛と分節的な感覚低下など神経根症のみを呈する場合は、神経ブロック療法の適応となるが、明確なエビデンスは示されておらず、経験に基づいて治療方針が検討される。下肢のしびれ・脱力・痙性歩行など脊髄症状の明らかな場合は、手術療法が必要となる。

2. 神経ブロック治療指針

1) 胸部硬膜外ブロック^{1,2)}

神経根症状や胸背部痛が強い場合に検討する。2~3回/週の頻度で、2~4週ほど行う。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させ、2~3週間を目安に局所麻酔薬を用いた連続注入法で行ってもよい。鎮痛が不十分な場合は局所麻酔薬の間欠的注入を併用する。硬膜外カテーテル挿入によって症状が悪化することがあるので注意する。

2) 神経根ブロック

硬膜外ブロックで胸背部痛が軽減しない場合に、局所麻酔薬にステロイド薬を添加して行う。神経根損傷の危険性もあるので、1～2週に1回の頻度で行う。

3) トリガーポイント注射

胸背部に圧痛点や筋緊張部位がみられる場合に、2～3回/週の頻度で行う。

3. 注射療法

1) 椎間板内ステロイド薬注入³⁾

椎間板造影検査の手技を行い、ステロイド薬と局所麻酔薬の混合液を注入する。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痛みの治療に有用であると推測される。

参考文献

- 1) Manchikanti L, et al: A preliminary report of a randomized double-blind, active controlled trial of fluoroscopic thoracic interlaminar epidural injections in managing chronic thoracic pain. *Pain Physician* 2010; 13: E357-E369. (G1)
- 2) Benyamin RM, et al: A systemic evaluation of thoracic interlaminar epidural injections. *Pain Physician* 2012; 15: E497-E514. (G2)
- 3) Singh V, et al: Systemic review of thoracic discography as a diagnostic test for chronic spinal pain. *Pain Physician* 2008; 11: 631-642. (G2)

Ⅲ-H-7 腰椎椎間板ヘルニア

1. 病態と神経ブロックの適応

腰椎椎間板の線維輪に形成された亀裂・断裂部より、髄核や線維輪が脊柱管内あるいは椎間孔内外へ転位して、馬尾あるいは神経根に障害を与えている状態である^{1,2)}。好発年齢は20～40歳台で、発生高位はL_{4/5}、L_{5/S}、L_{3/4}の順に発生する^{1,2)}。その症状は、腰痛、下肢痛、下肢のしびれ・筋力低下、膀胱・直腸障害などである^{1,2)}。症状の発生には、ヘルニアの機械的圧迫因子、炎症反応による化学メディエーター、神経根内の虚血などが関与している¹⁾。治療は、保存療法と手術療法がある。MRIによる経過追跡調査では、ヘルニアの自然消失、縮小が起こることが観察されており^{3,4)}、下肢の著明な筋力低下・感覚低下、膀胱・直腸障害などの神経脱落症状が明らかな場合、患者が手術を希望する場合以外は保存療法が基本である^{1,2)}。その保存療法の有効率は44～86%である⁵⁻⁷⁾。また、2～6カ月程度^{3,8-11)}の十分かつ積極的な保存療法によっても痛みの管理が困難な場合も手術療法が考慮される^{1,2)}。日本整形外科学会の「腰椎椎間板ヘルニア診療ガイドライン」によると、保存療法無効症例の20～50%が手術療法に至るが、保存療法の見極めを短期間で行い手術に急ぐ恩恵は小さいとしている¹²⁾。因みに保存療法と手術療法のRCTでは、その有効率は1年後でそれぞれ61%、90%、10年後で93%、92%で、短期的には手術療法が保存療法より有効であるが、長期的には同等の成績であるとしている¹³⁾。多施設前向きコホート研究報告でも、保存療法、手術療法ともに症状の改善が得られるが、改善度は3カ月後では手術療法が優れるが、2年後ではその差は僅少となっている¹⁴⁾。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る^{1,2,15)}。

2. 神経ブロック治療指針

1) 腰部硬膜外ブロック・仙骨ブロック

入院2週間以内に3回、局所麻酔薬+ステロイド薬でブロックを行った群とブロックを行わない保存療法を施行した群間のRCTで、2週間後では前者でSLRテストの有意な改善を示すが、鎮痛効果、活動性は改善するものの有意差はなく、6週間後には両者に有意差を認めていない¹⁶⁾。また、6カ月以上経った慢性痛に対する局所麻酔薬+ステロイド薬と局所麻酔薬単独の仙骨ブロックによるRCTでは、NRS (numeric rating scale) およびODI (Oswestry disability index2.0) とともに、2年間の経過観察では両群間では有意差はなかったが、両群とも治療前より有意に改善しており、ステロイド薬併用群でブロックごとの寛解度は優れていたという報告もある¹⁷⁾。同様の薬物を使用した腰部硬膜外注入のRCTでは、1年後ではステロイド薬を併用した群で86%に、局所麻酔薬単独群で74%にNRSの有意な改善が得られ、ODIはそれぞれ83%、69%に有意な改善をみており、ODIでは両群間で有意差があった¹⁸⁾。このように、局所麻酔薬にステロイド薬を添加した場合の鎮痛効果は、良好となる場合が認められる¹⁹⁾。症例集積による報告では有効率42~74%²⁰⁻²⁴⁾で、痛みが軽減し発症前の日常生活を獲得している。

単回硬膜外ブロックで3~4回/週の頻度^{16,19)}から次第に漸減し、症状が十分にコントロールされるまで行う。痛みが強い場合は入院が望ましく、硬膜外カテーテルを神経根の刺激とならないように注意して留置し、持続硬膜外ブロックで持続注入法またはこれに間欠注入法を併用した方法を行う^{20,21,23)}。また、鎮痛が不十分な場合は慎重にブプレノルフィン(0.1mg~0.3mg/日程度)やモルヒネ(1~5mg/日程度)などの併用を考慮する。また、ヘルニアの自然消失に対するステロイドの影響については相反する意見がある^{3,25)}。周囲組織への影響を最小限にするため、懸濁液のステロイド薬の使用は避けるのが望ましい²⁶⁾。

2) 神経根ブロック

神経根周囲への浸潤法での局所麻酔薬+ステロイド薬と生理食塩水によるRCTで、2週目では前者で有意に下肢痛が軽減しているが、12カ月後では両者ともに下肢痛の軽減は得られているが有意差は認められていない²⁷⁾。また、12カ月後の手術率はともに20%前後である。また、神経根周囲への浸潤法におけるステロイドの効果についてのRCTによれば、施行後1年までの追加治療(神経根ブロックや手術)の必要性にステロイド併用による差が認められないという報告がある²⁸⁾。症例集積による報告では、有効率は27~80%^{23,27,29)}で、下肢痛の軽減、手術回避が得られている。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^{15,30)}。また、神経根ブロックの変法として、硬膜外洗浄・神経根ブロックの有用性が報告されている³¹⁾。

3) トリガーポイント注射

急性腰痛では有益性は不明だが、慢性腰痛では痛みの緩和の有効率60~80%であり³²⁾、患者の満足度は高い³³⁾。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。

4) 大腰筋筋溝ブロック

有益性は不明だが、50%の改善率が得られたという報告がある³⁴⁾。片側性の腰痛、鼠径部痛、大腿部および膝部痛に対して考慮され、1回/週の頻度で3~4回ほど行う。

5) 末梢神経ブロック

有益性は不明だが、坐骨神経ブロックと腓骨神経ブロック¹⁵⁾、外側大腿皮神経ブロックがある³³⁾。2~3回/週の頻度で行う¹⁵⁾。

3. 注射療法

1) 椎間板内注入法およびヘルニア腫瘤内加圧注入法

前者にはステロイド薬を注入する方法と、生理食塩水で加圧注入した後にステロイド薬を注入する方法がある。症例集積による報告では、前者のそれぞれの有効率は50%²⁶⁾、44~68%^{35,36)}、後者は75%³⁷⁾である。前者には局所麻酔薬+ステロイド薬と局所麻酔薬みのRCTが1件あり、その有益性はないとしている³⁸⁾。同一椎間の注入回数は2~3回とする^{26,35-37)}。

4. 手術療法

1) 経皮的髄核摘出術

保存的治療との前向き無作為比較では、1年後、2年後で有意に痛みおよび活動性の改善を示している³⁹⁾。

2) 経皮的レーザー椎間板除圧術

適応を選べば⁴⁰⁾、症例集積による有効率は75~89%である⁴¹⁾。

3) エピドラスコピー（硬膜外腔内視鏡）

有益性は不明であるが、椎弓切除術と比較すると術後の鎮痛薬の使用状況や仕事への復帰率に有意差があるとする報告がある⁴²⁾。

5. 薬物療法

1) 非ステロイド性抗炎症薬

インドメタシン（25 mgを1日3回内服）とプラセボ間では、投与後2週間の腰痛と坐骨神経痛の軽減率に有意差を認めていない⁴³⁾。一方、エトドラク（200 mgを1日2回内服）による症例報告では、投与後1~2週間における腰痛、下肢痛は投与前と比べ、有意に改善している⁴⁴⁾。両者とも科学的根拠は低い、相反する結果であり、現在のところ、腰椎椎間板ヘルニアに対する非ステロイド性抗炎症薬単独の治療効果について報告した研究はない¹²⁾。また、腰椎椎間板ヘルニアの一症状である坐骨神経痛に対する薬物療法においても、文献の体系的およびメタ解析による報告では、初期治療における薬物の鎮痛効果は不明となっている⁴⁵⁾。

参考文献

- 1) 栗原 章：椎間板ヘルニア。（寺山和雄，他・監：整形外科：痛みへのアプローチ 腰背部の痛み）。東京，南江堂，1999，194-207。（G5）
- 2) 紺野慎一，他：腰椎椎間板ヘルニア。（越智隆弘，他・編：NEW MOOK 整形外科 No.2 腰椎椎間板ヘルニア）。東京，金原出版，1997；1-9。（G5）
- 3) 東村 隆，他：硬膜外へ穿破した腰椎椎間板ヘルニアの保存療法の適応。整・災外1996；39：29-36。（G3）
- 4) Benoist M：The natural history of lumbar disc herniation and radiculopathy. Joint Bone Spine 2002；69：155-160。（G5）
- 5) 渡部 徹，他：腰椎椎間板ヘルニア保存療法の長期成績 - 10年以上経過例の追跡調査 -。整形外科1997；48：133-138。（G3）
- 6) Zentner J, et al：Efficacy of conservative treatment of lumbar disc herniation. J Neurosurg Sci 1997；41：263-268。（G3）

- 7) 齋鹿 稔 : 腰椎椎間板ヘルニアの保存的治療の実際と治療結果. 脊椎脊髄 2002 ; 15 : 352-356. (G3)
- 8) 戸山芳昭 : 診断・治療上の進歩. (越智隆弘, 他・編 : NEW MOOK 整形外科 No.2 腰椎椎間板ヘルニア). 東京, 金原出版, 1997 ; 25-34. (G5)
- 9) Postacchini F : Results of surgery compared with conservative management for lumbar disc herniations. Spine 1996 ; 21 : 1383-1387. (G5)
- 10) 伊藤拓緯, 他 : 腰椎椎間板ヘルニアの保存的治療期間. 臨整外 2001 ; 36 : 487-490. (G3)
- 11) Rothoerl RD, et al : When should conservative treatment for lumbar disc herniation be ceased and surgery considered ? Neurosurgical Review 2002 ; 22 : 162-165. (G3)
- 12) 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. (G5)
- 13) Weber H : Lumbar disc herniation : A controlled prospective study with ten years of observation. Spine 1983 ; 8 : 131-140. (G1)
- 14) Weinstein JN, et al : Surgical vs nonoperative treatment for lumbar disk herniation : the Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT) observational cohort. JAMA 2006 ; 296 : 2451-2459. (G2)
- 15) 徳橋泰明, 他 : ブロック療法. (越智隆弘, 他・編 : NEW MOOK 整形外科 No.2 腰椎椎間板ヘルニア). 東京, 金原出版, 1997 ; 134-143. (G5)
- 16) Buckner M, et al : Epidural corticosteroid injection in the conservative management of sciatica. Clin Orthop Related Res 2000 ; 375 : 149-156. (G1)
- 17) Manchikanti L, et al : Effect of fluoroscopically guided caudal epidural steroid or local anesthetic injections in the treatment of lumbar disc herniation and radiculitis : A randomized, controlled, double blind trial with a two-year follow-up. Pain Physician 2012 ; 15 : 273-286. (G1)
- 18) Manchikanti L, et al : Evaluation of the effectiveness of lumbar interlaminar epidural injections in managing chronic pain of lumbar disc herniation or radiculitis : A randomized, double-blind, controlled trial. Pain Physician 2010 ; 13 : 343-355. (G1)
- 19) Keeps BW, et al : Efficacy of epidural steroid injections for low-back pain and sciatica : A systematic review of randomized clinical trials. Pain 1995 ; 63 : 279-288. (G1)
- 20) 福田精一, 他 : 腰部椎間板ヘルニアに対する腰部硬膜外ブロック療法. ペインクリニック 1983 ; 4 : 255-261. (G3)
- 21) 本田勝定, 他 : 腰椎椎間板ヘルニアに対する持続硬膜外ブロック療法の成績. 整形外科と災害外科 1995 ; 44 : 1014-1017. (G3)
- 22) 佐々木信之, 他 : 腰椎椎間板ヘルニアに対する硬膜外神経ブロック療法の有用性と限界. 日本腰痛会誌 1998 ; 4 : 60-64. (G3)
- 23) 野村まなみ, 他 : 硬膜外ブロック無効の腰椎椎間板ヘルニアに対する選択的神経根ブロックの効果. ペインクリニック 2000 ; 21 : 411-416. (G3)
- 24) 高橋敏明, 他 : 腰椎椎間板ヘルニアに対する選択的神経根ブロックと持続硬膜外ブロックの治療効果の比較. 整形外科と災害外科 2002 ; 51 : 527-531. (G2)
- 25) Butter Mann GR : Lumbar disc hernia ion regression after successful epidural steroid injection. J Spinal Disorders & Techniq 2002 ; 15 : 469-476. (G2)
- 26) 加藤文彦 : 椎間板内注入療法. (越智隆弘, 他・編 : NEW MOOK 整形外科 No.2 腰椎椎間板ヘルニア). 東京, 金原出版, 1997 ; 172-180. (G5)
- 27) Crappie J, et al : Periradicular infiltration for sciatica : A randomized controlled trial. Spine 2001 ; 26 : 1059-1067. (G1)
- 28) Tafazal F, et al : Corticosteroids in peri-radicular infiltration for radicular pain : a randomized double blind controlled trial. One year results and subgroup analysis. Eur Spine J. 2009 ; 18 : 1220-1225. (G1)
- 29) 小田裕胤, 他 : 神経根ブロック. 整・災外 1993 ; 36 : 1009-1018. (G3)
- 30) 渡辺栄一, 他 : 保存療法としての神経根ブロック. 骨・関節・靭帯 1996 ; 9 : 55-61. (G3)
- 31) 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. (G3)

- 32) 日本クリニカル・エビデンス 編集委員会：腰痛および坐骨神経痛。(クリニカル・エビデンス日本語版 2002-2003). 東京, 日経 BP 社, 2003;966-967 (G5)
- 33) 伊藤博志, 他：腰痛と下肢痛に対する神経ブロック療法とトリガーポイント注射の効果. 日本腰痛会誌 2001;7:110-113. (G3)
- 34) 佐藤一宜, 他：大腰筋筋溝ブロックの臨床応用. 東京都医師会雑誌 1999;52:192-195. (G3)
- 35) 吉田 徹, 他：腰椎椎間板ヘルニアの保存療法. 整・災外 1996;39:37-44. (G3)
- 36) 松本知子, 他：腰椎椎間板ヘルニアに対する椎間板内加圧注射療法の治療効果の検討. ペインクリニック 2001;22:659-664. (G3)
- 37) 吉田 徹, 他：腰部椎間板ヘルニアに対するヘルニア内加圧注射療法-その適応と限界-. 中部整災誌 2001;44:1179-1180. (G3)
- 38) Simmons JW, et al: Intradiscal steroids: A prospective double-blind clinical trial. Spine 1992;17:S172-S175. (G1)
- 39) Erginousakis D, et al: Comparative prospective randomized study comparing conservative treatment and percutaneous disk decompression for treatment of intervertebral disk herniation. Radiology 2011;260:487-493. (G1)
- 40) 湯田康正, 他：経皮的レーザー腰椎椎間板除圧術 (蒸散法). ペインクリニック 1999;20:265-270. (G5)
- 41) Choy DSJ: Percutaneous laser disc decompression (PLDD): Twelve years, experience with 752 procedures in 518 patients. J Clin Laser Med Surg 1998;16:325-331. (G3)
- 42) Saberski LR: A retrospective analysis of spinal canal endoscopy and laminectomy outcomes data. Pain Physician 2000;3:193-196. (G2)
- 43) Goldie I: A clinical trial with indomethacin (indomee®) in low back pain and sciatica. Acta Orthop Scand 1968;39:117-128. (G2)
- 44) Hatori M, et al: Clinical use of etodolac for the treatment of lumbar disc herniation. Curr Med Res Opin 1999;15:193-201. (G3)
- 45) Pinto RZ, et al: Drugs for relief of pain in patients with sciatica: Systematic review and meta-analysis. BMJ 2012 Feb 13;344:e497. doi:

Ⅲ-H-8 腰部脊柱管狭窄症

1. 病態と神経ブロックの適応

骨性、椎間板性および靭帯性の要因により、腰椎部の脊柱管、神経根管、椎間孔に狭窄が生じた結果、その内容物である馬尾、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、脱力、下垂足、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、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¹⁻⁶⁾。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¹⁻⁵⁾。馬尾、神経根の障害は、狭窄による絞扼そのもの、あるいはそれによる血流障害、特に静脈のうっ血による浮腫によると考えられている¹⁻⁴⁾。

これらの症状のうち、痛みやそれに関連した神経性間欠跛行、しびれ・異常知覚などは神経ブロックの適応となり⁷⁻¹⁵⁾、各症状に応じた神経ブロック療法を行う。中でも、神経根ブロックは手術に移行する際に、その決定や障害神経根の高位診断に有用で、除圧部位を決める指標にもなる¹⁷⁻¹⁹⁾。神経根型では、神経根ブロックで一時的に自覚症状が消失し、24時間以上の症状の寛解が得られれば、保存的治療の継続が可能であるともされる¹⁹⁾。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、観血的治療の適応となり得るが、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にも、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⁷⁻¹⁶⁾。

この疾患の5年以上の追跡調査による自然経過では、自覚的には約60%が症状不変であるのに対して、他覚的には約55%が悪化しているとの報告もあるが²⁰⁾、この疾患に対する保存療法は、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%に有効であるという²¹⁾。また、この保存療法を受けた軽度から中等度の患者の2年から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、手術を必要としなかった患者では50~70%で痛みが軽減するとしている²²⁾。

2. 神経ブロック治療指針

1) 腰部硬膜外ブロック・仙骨ブロック

この治療法のRCTは1件報告があった。それによると、L_{3/4}かL_{4/5}の腰部硬膜外ブロックの単回施行による間欠跛行の改善においては、1週間後の時点で有意差を認め、1カ月後、3カ月後では有意差はない²³⁾。仙骨ブロックに関するものでは、1回/週で3回施行し、その後、4カ月から10カ月まで痛みの緩和に有意差が認められた²⁴⁾。これらブロックの中等度以下の有効性の報告では、腰痛、下肢痛・しびれ、間欠跛行に対して有効率50~70%^{7,10,12,13,25)}である。これらは、短期かつ数回のブロック施行によるものであるが、2年間にわたる局所麻酔薬単独群と局所麻酔薬+ステロイド薬併用群のRCTでは、治療開始3週間後に治療効果が認められる症例においては、それぞれ51%、57%で有意な痛みの寛解とADLや就労状態等の改善が得られている²⁶⁾。

これらブロックの施行回数は1~3回/週の頻度で行う^{8-11,14,24)}。局所麻酔薬にステロイド薬を添加する方法は、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、その効果については数々の論争がある^{11,13,23,25,27,28)}。神経周囲投与となるので、懸濁液のステロイド薬の使用は避ける¹³⁾。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。

2) 椎間関節ブロック

この治療法のRCTは認められなかった。症例集積による報告では、変形性脊椎症、すべりや分離を伴う腰臀部痛や大腿部痛に対して、有効率50~70%^{7,13,29)}である。しかし、慢性腰痛に対する本法の痛みの緩和における有意差はないとするものもある³⁰⁾。

3) 神経根ブロック

この治療法のRCTは2件報告があった。1件は、本法により、手術を必要としている症例の70%で手術を回避できたとしており³¹⁾、もう1件は局所麻酔薬+ステロイド薬と生理食塩水によるRCTで、2週目では有意に前者で下肢痛が軽減しているが、6カ月後では両者ともに下肢痛の軽減は得られているが有意差は認められていない³²⁾。中等度以下の有効性の報告では、神経根型のものに60%前後で下肢痛・間欠跛行に有効^{7,9,10,13,33,34)}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^{8,9,11,29,33)}。神経根高周波熱凝固法も考慮される¹⁴⁾。

4) 後枝内側枝ブロック

この治療法のRCTは認められなかったが、2)に準ずる。後枝内側枝高周波熱凝固法も考慮される¹⁴⁾。

5) 大腰筋筋溝ブロック

この治療法の RCT は認められなかった。有益性は不明である。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、施行する場合は1回/週程度の頻度で3~4回程行う。

6) トリガーポイント注射

慢性腰痛に対する RCT があり、痛みの緩和における有効率は60~80%³⁴⁾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。

7) 腰部交感神経節ブロック

この治療法の RCT は認められなかった。有益性は不明であるが、しびれ、間欠跛行に対して有効率24~48%^{35,36)}である。また、馬尾型や混合型における施行群では手術率が有意に低いとの報告もある³⁰⁾。

3. 注射療法

1) 椎間板内ステロイド薬注入

この治療法の RCT は認められなかった。症例報告で有効性が示されている³⁷⁾。

4. 薬物療法

非ステロイド性抗炎症薬の有効性に関しては、科学的根拠が不足している。経口プロスタグランジン E₁ は、間欠跛行ならびに両下肢のしびれを伴う馬尾症状を有する症状に短期間は有効であるとされる³⁸⁾。

参考文献

- 1) 山崎隆志：病態と診断学。総合リハ 1996;24:795-800. (G5)
- 2) 玉置哲也：腰部脊柱管狭窄症の診断と治療。日本医事新報 2001;4052:43-48. (G5)
- 3) 小田裕胤，他：腰部脊柱管狭窄症。整形外科 2001;52:979-984. (G5)
- 4) 大野健次：腰部脊柱管狭窄症の病態と診断。ペインクリニック 2001;22:1354-1361. (G5)
- 5) 藤本吉範，他：鑑別診断。(越智隆弘，他・編：整形外科 MOOK No.9 腰部脊柱管狭窄 [症])。東京，金原出版，2001;81-88. (G5)
- 6) 千葉一裕，他：臨床症状と診断の進め方。(越智隆弘，他・編：整形外科 MOOK No.9 腰部脊柱管狭窄 [症])。東京，金原出版，2001;73-80. (G5)
- 7) 尾崎琢磨，他：腰部脊柱管狭窄症に対する保存的治療法の検討。臨整外 1992;27:389-393. (G3)
- 8) 大野健次，他：腰部脊柱管狭窄症-神経ブロック療法による治療成績の解析-。ペインクリニック 1993;14:67-71. (G3)
- 9) 市山広樹，他：腰部脊柱管狭窄症に対する保存的治療：硬膜外・神経ブロックなどについて。MB Orthop 1993;6:57-62. (G3)
- 10) 佐藤勝彦，他：頸・腰の痛みに対する神経ブロック。整・災外 1995;38:115-120. (G2)
- 11) 紺野慎一，他：保存療法-ブロック療法-。総合リハ 1996;24:806-808. (G5)
- 12) 池田正則，他：腰部脊柱管狭窄症に対する保存的治療。MB Orthop 1997;10:41-47. (G3)
- 13) 井口哲弘，他：ブロック療法。(越智隆弘，他・編：整形外科 MOOK No.9 腰部脊柱管狭窄 [症])。東京，金原出版，2001;128-133. (G5)
- 14) 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. (G3)
- 15) 久野木順一：ブロック療法。整形外科 2002;53:983-989. (G5)
- 16) 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
- 17) 國米 肇，他：選択的腰部神経根ブロックの診断・治療的意義の検討。中四整会

- 誌 1994;6:411-415. (G3)
- 18) 金子和生, 他: 腰部脊柱管狭窄症の神経根の病態と神経ブロック療法. MB Orthop 1997;10:29-34. (G3)
 - 19) 田口敏彦, 他: 腰部脊柱管狭窄症に対する神経根ブロック・造影検査. (越智隆弘, 他・編: 整形外科 MOOK No.9 腰部脊柱管狭窄 [症]). 東京, 金原出版, 2001; 105-109. (G3)
 - 20) 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
 - 21) 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. (G5)
 - 22) 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;42-43. (G5)
 - 23) Fukusaki M, et al: Symptoms of spinal stenosis do not improve after epidural steroid injection. Clin J Pain 1998;14:148-151. (G1)
 - 24) Ciocon JO, et al: Caudal epidural blocks for elderly patients with lumbar canal stenosis. J Am Geriatr Soc 1994;42:593-596. (G3)
 - 25) 森本典夫, 他: 腰部脊柱管狭窄症の臨床像と保存療法について. 整形外科と災害外科 1988;36:1259-1262. (G2)
 - 26) 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. (G1)
 - 27) Rydevik BL, et al: Spine epidural steroids for patients with lumbar spinal stenosis. Spine 1997;22:2313-2317. (G5)
 - 28) 藤田徳人, 他: Kemp 徴候からみた腰部脊柱管狭窄症に対する神経根ブロックの適応と治療成績. 整・災外 1999;42:181-185. (G3)
 - 29) 田口敏彦, 他: 腰椎椎間関節性疼痛に対するブロック治療の検討. 整・災外 1995;38:121-126. (G3)
 - 30) 日本クリニカル・エビデンス 編集委員会: 腰痛および坐骨神経痛. クリニカル・エビデンス日本語版 2002-2003. 東京, 日経 BP 社, 2002;966-968
 - 31) Riew KD, et al: The effect of nerve-root injections on the need for operative treatment of lumbar radicular pain. J Bone and Joint Surg 2000;82-A:1589-1593. (G1)
 - 32) Karppinen J, et al: Periradicular infiltration for sciatica: A randomized controlled trial. Spine 2001;26:105-1067. (G1)
 - 33) 小田裕胤, 他: 神経根ブロック. 整・災外 1993;36:1009-1018. (G3)
 - 34) 矢吹省司, 他: 腰部脊柱管狭窄症の病態からみた治療法の選択-ブロック療法を中心に-. 日整会誌 2007;81:515-518. (G2)
 - 35) 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. (G3)
 - 36) 矢吹省司, 他: 腰部交感神経節ブロックの治療効果-腰仙椎部退行性疾患による馬尾障害に対する適応-. 臨整外 2002;37:1397-1400. (G3)
 - 37) 山上裕章, 他: 腰部脊柱管狭窄症による間欠性腰痛に対する神経ブロック治療. ペインクリニック 1994;15:906-909. (G4)
 - 38) 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, 34-35. (G5)

III-H-9 変形性腰椎症

1. 病態と神経ブロックの適応

多くは加齢に伴う腰椎椎間板の退行変性により, 椎間腔の狭小化, 椎体縁の骨硬化, 骨棘形成, 椎間関節の関節症性変化, 靭帯の肥厚, さらに進行すると脊柱管狭窄が起こり, 脊髄神経後枝, 脊髄神経, 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疾患である。

非ステロイド性抗炎症薬と筋弛緩薬を投与し、運動療法や理学療法を行う。神経ブロック療法に明確なエビデンスは示されておらず^{1,2)}、病態に応じて検討する。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も十分なエビデンスはない。

2. 神経ブロック治療指針

1) 腰部硬膜外ブロック³⁾

2～3回/週の頻度で、2～4週ほど行うことを検討する。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。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。

2) 神経根ブロック

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回の頻度で行う。下位腰椎の椎間板線維輪や後縦靭帯に分布する椎間神経を介する刺激は、交感神経幹、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⁴⁾。

3) 大腰筋筋溝ブロック

片側性の腰痛、鼠径部痛、大腿および膝部痛を呈する場合に施行を検討する。

4) 椎間関節ブロック⁵⁾、後枝内側枝ブロック

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（関節知覚枝）をブロックする。効果が一時的な場合は、後枝内側枝高周波熱凝固法⁶⁾を考慮する。

5) 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⁷⁾、病態に応じて本ブロックも考慮する。

6) 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。

3. 注射療法

1) 椎間板内ステロイド薬注入

椎間板造影検査の手技を行い、ステロイド薬と局所麻酔薬の混合液を注入する。椎間板線維輪最外層や後縦靭帯に分布する椎間神経由来の腰痛の場合に施行する。

参考文献

- 1) Nelemans PJ, et al: Injection therapy for subacute and chronic benign low back pain. *Spine* 2001; 26: 501-515. (G3)
- 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. (G1)
- 3) Dashfield AK, et al: Comparison of caudal epidural steroid with targeted steroid placement during spinal endoscopy for chronic sciatica: A prospective, randomized, double-blind trial. *Br J Anaesth* 2005; 94: 514-519. (G1)
- 4) Nakamura S, et al: The afferent pathways of discogenic low back pain: Evaluation of L2 spinal nerve infiltration. *J Bone Joint Surg Br* 1996; 78: 606-612. (G2)
- 5) Carette S, et al: A controlled trial of corticosteroid injections into facet joints for chronic low back pain. *N Engl J Med* 1991; 325: 1002-1007. (G1)
- 6) van Kleef M, et al: Randomized trial of radiofrequency lumbar facet denervation

- for chronic low back pain. Spine 1999;24:1937-1942. (G1)
- 7) Suseki K, et al:Innervation of the lumbar facet joints:origins and functions. Spine 1997;22:477-485. (G2)
- 8) Ohtori S, et al:Results of surgery for discogenic low back pain:A randomized study using discography versus discoblock for diagnosis. Spine 2009;34:1345-1348. (G1)

Ⅲ-H-10 腰椎分離すべり症

1. 病態と神経ブロックの適応

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ものが分離症で、さらに、椎間板の変性が加わり、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ものが分離すべり症である。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・臀部痛、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。

症状が軽度なものでは、非ステロイド性抗炎症薬、筋弛緩薬を適宜使用し、理学療法や運動療法を行う。Systematic reviewでは神経ブロック療法に明確なエビデンスは示されておらず¹⁾、病態に応じて適応を検討する。下肢筋力低下や膀胱・直腸障害などの重症症例では手術療法が必要となる。

2. 神経ブロック治療指針

1) 腰部硬膜外ブロック

1～2回/週の頻度で、2～3週ほど行うことを検討する。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、連続注入法を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。神経根損傷の可能性があるので、10～14日に1回程度行う。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

診断ならびに治療目的で施行される。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を考慮する。

4) 腰部交感神経節ブロック

神経根、馬尾の血流を増加させて、間欠性跛行に有効な場合がある³⁾ので、本法を考慮する。

参考文献

- 1) Henschke N, et al:Injection therapy and denervation procedures for chronic low-back pain:A systemic review. Eur J Spine 2010;19:1425-1449. (G1)
- 2) Dashfield AK, et al:Comparison of caudal epidural steroid with targeted steroid placement during spinal endoscopy for chronic sciatica:A prospective, randomized, double-blind trial. Br J Anaesth 2005;94:514-519. (G1)
- 3) 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. (G3)

Ⅲ-H-11 腰椎椎間関節症

1. 病態と神経ブロックの適応

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。腰痛の15～45%に椎間関節が関与しているといわれている¹⁻³⁾。臨床所見として、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、棘突起ゆさぶり振動による痛みなどがみられる。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。急性期の治療は安静と薬物療法（非ステロイド性抗炎症薬、中枢性筋弛緩薬）を、慢性期には生活指導、体操療法と腰椎装具の装着を行う。椎間関節ブロックによる痛みの消失が確定診断に有用であり⁴⁾、急性期の治療法として最も有効である。

2. 神経ブロック治療方針

1) 椎間関節ブロック

関節内注入法と後枝内側枝ブロック法がある。

① 関節内注入法

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、局所麻酔薬とステロイド薬の混合液1～1.5 mlを注入する。

② 後枝内側枝ブロック法

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。

2) 後枝内側枝高周波熱凝固法

慢性期で、椎間関節ブロックの除痛効果が一時的な場合は高周波熱凝固法を考慮する。有効期限は6カ月程度である。

3) 腰部硬膜外ブロック

急性期には1回注入法で3～4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/1～14日程度で行う。

4) 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。

5) 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⁵⁾。

参考文献

- 1) Manchikanti L, et al: Prevalence of facet joint pain in chronic spinal pain of cervical thoracic and lumbar regions. BMC Musculoskelet Disord 2004; 5-15. (G3)
- 2) Manchukonda R, et al: Facet joint pain in chronic spinal pain: An evaluation of prevalence and false positive rate of diagnostic blocks. J Spinal Disord Tech 2007; 20: 539-545. (G3)

- 3) Schwarzer AC, et al: Clinical features of patients with pain stemming from the lumbar zygapophysial joints: Is the lumbar facet syndrome a clinical entity? Spine 1994;19:1132-1137. (G3)
- 4) 山上裕章: 椎間関節ブロック. (若杉文吉・監: ペインクリニック-神経ブロック法-). 東京, 医学書院, 1998, 215-220. (G5)
- 5) 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-神経ブロック法-). 東京, 医学書院, 1998, 185-198. (G5)

Ⅲ-H-12 椎間板性腰痛症

1. 病態と神経ブロックの適応

椎間板線維輪表層, 前縦靱帯, 後縦靱帯およびその周囲組織には神経終末が存在するが, 椎間板線維輪深層から髄核には神経終末は存在しないとされる. しかし, 椎間板変性に伴う病的な椎間板内には神経線維が侵入し, 線維輪深層まで神経終末が入り込む^{1,2)}. 線維輪への加重により痛覚線維が刺激され, 椎間板性腰痛となる. 線維輪背側部は洞脊椎神経に, 側方部, 腹側部は傍脊椎交感神経幹に支配されている. 交感神経線維は T₂~L₂ 髄節に由来することから, 椎間板性腰痛は, 交感神経を介して, 主に L₂ 神経根を通じて脊髄に伝達される^{3,4)}. 椎間板性腰痛では, 座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. MRI では, 線維輪の膨隆, contained disc を認めるが, 非特異的所見である. 確定診断には椎間板造影が用いられ, 造影時の症状再現性をもって陽性と診断する²⁾. 基本的な治療は保存療法で, 消炎鎮痛薬の投与, 装具療法や牽引療法により局所の免荷, 炎症の鎮静化を図る. 効果がなければ, 神経ブロック療法を行う²⁾.

2. 神経ブロック治療指針

1) 腰部硬膜外ブロック

1~2回/週の頻度で行う. 14日に1回程度, 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.

2) 神経根ブロック

椎間板線維輪からの刺激は交感神経幹, L₂ 神経根を介して脊髄に入力するので, L₂ 神経根ブロックを行う. 2週間空けて3~4回施行する⁵⁾.

3) 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施行する価値がある. まず侵襲の小さい高周波熱凝固法で行う. 一時的効果が得られた場合, エタノールを用いて腰部交感神経節ブロックを施行する⁵⁾.

4) 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価値がある. 特殊な機器が必要であるが, 適応を満たせば有用な治療である. X線透視下に椎間板内に刺入したガイド針よりカテーテルを入れ, 髄核外縁に沿って回るように挿入する. 12分間をかけて60℃から90℃まで温度を上昇させ, 90℃で5分間の高周波熱凝固法を施行する. IDETの奏効機序は, 熱によって椎間板組織の収縮と痛覚神経線維の凝固を引き起こすためと考えられている^{6,7)}.

3. 注射療法

1) 椎間板内ステロイド薬注入

診断のための椎間板造影検査の際に局所麻酔薬とステロイド薬の混合液を注入する。

参考文献

- 1) Freemont AJ, et al: Nerve ingrowth into diseased intervertebral disc in chronic low back pain. Lancet 1997; 350: 178-181. (G5)
- 2) Zhou YL, et al: Diagnosis and minimally invasive treatment of lumbar discogenic pain: A review of the literature. Clin J Pain 2006; 22: 468-481. (G5)
- 3) 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. (G2)
- 4) Nakamura S, et al: Origin of nerve supplying the posterior portion of the lumbar intervertebral discs in rats. Spine 1996; 21: 917-924. (G5)
- 5) 山上裕章, 他: L₂ 神経根ブロックと腰部交感神経節ブロックの奏効機序について. ペインクリニック 2001; 22: 207-211. (G3)
- 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. (G1)
- 7) 福井弥己郎: 椎間板内高周波熱凝固法. ペインクリニック 2005; 26: 318-325. (G3)

Ⅲ-H-13 仙腸関節症

1. 病態^{1,2)} と神経ブロックの適応

仙腸関節は、不動関節と可動関節の組み合わせからなり、関節の大部分は靭帯結合で可動性を持っており、小さい関節の割には大きな荷重を受けているため、外傷や妊娠、分娩などの直接的な原因の他に、腰椎疾患による不自然な姿勢によっても障害されやすい。過剰な負荷がかかることにより、早期に軟骨の変形破壊が生じ、変形性関節症を引き起こす。

仙腸関節性腰痛の特徴は、痛み域が仙腸関節裂隙の外縁部にあることで、腰痛というよりは臀部痛を呈する。仙骨外側縁に沿って3 cmほどの幅で帯状の領域を中心に痛みを訴え、関節部に一致して圧痛が認められ、鼠径部や大腿後面、膝から足趾にかけて、あるいは下腹部への関連痛を伴うこともある。痛みは起立や歩行で悪化し、患側を下にした側臥位でも強くなるが、仰臥位になると軽快する。仙腸関節誘発テストとして、Newton テストや Gaenslen テストなどがある。単純 X 線画像では仙腸関節裂隙の狭小化や骨化が、CT では関節の変形や不整がみられる。

治療は神経ブロックや消炎鎮痛薬の投与、理学療法などを行う。

2. 神経ブロック治療指針

治療としての神経ブロックは変形性関節症に準じて行う。

1) 仙腸関節ブロック (関節内注入)^{3,4)}

透視下で関節腔内に刺入し、造影剤注入により針先位置を確認して、局所麻酔薬とステロイド薬の混合液 3~5 ml を注入する。1 回/週の頻度で、4~5 回行う。

2) 仙腸関節後方靭帯への浸潤⁴⁻⁶⁾

盲目的に行う場合は、圧痛点そのものに垂直もしくはやや外側へ向けて刺入し、局所麻酔薬とステロイド薬の混合液 3~5 ml を注入する。

X 線透視下で行う場合は、仙骨棘突起のやや外側より刺入し、仙骨後面に針先を当てながら、上後腸骨棘と仙骨後面の間に深く刺入させ、造影剤の拡がりをみて針

先を調節して薬液を注入する。

3) 高周波熱凝固法⁷⁾

重症症例には仙腸関節の支配神経 (L₅-S₂) に対して高周波熱凝固を行う。

参考文献

- 1) 村上栄一, 他: 仙腸関節性腰臀部痛の基礎. 脊椎脊髄 2000;13:439-444. (G5)
- 2) 宮本雅文, 他: 仙腸関節部痛の診断. 骨・関節・靭帯 2003;16:880-888. (G5)
- 3) 羽尻裕美, 他: 仙腸関節ブロック. (塩谷正弘・編: 図説ペインクリニック). 東京, 真興交易医書出版部, 2000;239-244. (G5)
- 4) 大野健次: 2つの仙腸関節ブロック-仙腸関節腔内注入と仙腸靭帯への浸潤-. (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;169-170. (G5)
- 5) 松本園子, 他: 高齢者の慢性腰下肢痛に対する後仙腸靭帯ブロックの有効性. 麻酔 2012;61:993-997. (G2)
- 6) Murakami E, et al: Effect of periarticular and intraarticular lidocaine injections for sacroiliac joint pain: Prospective comparative study. J Orthop Sci 2007;12:274-280. (G2)
- 7) 山上裕章: 仙腸関節痛. (小川節郎・編: 整形外科疾患に対するペインクリニック). 東京, 真興交易医書出版部, 2003;260-263 (G5)

Ⅲ-H-14 尾骨痛

1. 病態¹⁻³⁾ と神経ブロックの適応

多くは中・高年の女性で, 排便時, 歩行時や椅子に座るなどの際に尾骨部に焼けるような痛みを訴えるが, 圧痛以外には他覚的所見に乏しい. 原因不明のことが多いが, 尾骨部への外傷や, 女性では分娩などに起因することもあり, また, 腫瘍の場合もあるので, 画像診断による除外診断が必要である.

治療は, 神経ブロックと抗うつ薬や抗不安薬を併用するほか, 座位での尾骨に対する免荷や特に温熱療法なども行われる.

2. 神経ブロック治療指針

1) 仙骨硬膜外ブロック

急性期 (1~2 カ月間) は3~4回/週の頻度で行い, その後は1~2回/週とする. 14日に1回程度, 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が望ましく, 持続注入法を1~2カ月間の目安で行う.

2) 尾骨神経ブロック⁴⁻⁶⁾

透視下に, 仙尾関節または第1, 2尾椎関節部へ局所麻酔薬にステロイド薬を添加して注入する. 1~2回行う. マニピュレーションの併用が効果的なこともある.

3) 上下腹神経叢ブロック⁷⁾

慢性期に試験ブロックで一時的な効果が認められた場合, 神経破壊薬によるブロックで頑痛が改善することがある.

4) 不對神経節ブロック^{8,9)}

慢性期に試験ブロックで一時的な効果が認められた場合, 神経破壊薬によるブロックまたは高周波熱凝固法で頑痛が改善することがある.

参考文献

- 1) 宮崎誠一, 他: 尾骨痛 92 例の検討. 整形外科 1986;37:175-183. (G2)
- 2) 松本 淳: [腰痛のすべて] 尾骨痛. 医学のあゆみ 1988;147:1156-1157. (G5)
- 3) 安倍洋一郎, 他: 各論Ⅶ - 骨盤臓器, 肛門周辺部の痛み 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4版). 東京, 日本医事新報社, 2009;350-352.G5)
- 4) 立山俊朗, 他: 尾骨神経ブロック. (若杉文吉・監: ペインクリニック - 神経ブロック法第2版). 東京, 医学書院, 2000;350-352. (G5)
- 5) Raj M, et al: Efficacy of fluoroscopically guided steroid injections in the management of coccydynia. Pain Physician 2007;10:775-778. (G2)
- 6) Ravi P, et al: Coccydynia. Curr Rev Musc Med 2008;1:223-226. (G5)
- 7) 猪俣伸一, 他: 良性疾患が原因と考えられた慢性肛門周囲痛に神経破壊薬を用いた上下腹神経叢ブロック. ペインクリニック 1992;13:530-532. (G4)
- 8) 岸 秀行, 他: 難治性肛門部痛に対する不對神経節ブロック法. ペインクリニック 1997;18:1147-1150. (G4)
- 9) Koksidiinin T, et al: Radiofrequency thermocoagulation of ganglion impar in the management of coccydynia: Preliminary results. Turkish Neurosurg 2010;20:328-333. (G2)

Ⅲ-H-15 骨粗鬆症

1. 病態と神経ブロックの適応

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り¹⁾、この骨粗鬆症の診断は2000年度の「日本骨代謝学会診断基準」（表1）に基づいて行われる^{2,3)}。すなわち、i) 脆弱性骨折の確認、ii) 若年成人の平均骨密度値の70%未満、iii) 脊椎 X 線像での骨粗鬆症化、のうち1項目を満たすことが必要である^{2,3)}。

表1 原発性骨粗鬆症の診断基準（2000年度改訂版）^{2,3)}

低骨量をきたす骨粗鬆症以外の疾患または続発性骨粗鬆症を認めず、骨評価の結果が下記の条件を満たす場合、原発性骨粗鬆症と診断する。

I 脆弱性骨折 ^{注1)} あり		
II 脆弱性骨折なし		
	骨密度値 ^{注2)}	脊椎 X 線像での骨粗鬆化 ^{注3)}
正常	YAM の 80% 以上	なし
骨量減少	YAM の 70 ~ 80%	疑いあり
骨粗鬆症	YAM の 70% 未満	あり

YAM: 若年成人平均値 (20 ~ 44 歳)

注1: 脆弱性骨折: 低骨量 (骨密度がYAMの80%未満, あるいは脊椎 X 線画像で骨粗鬆化がある場合) が原因で, 軽微な外力によって発生した非外傷性骨折. 骨折部位は脊椎, 大腿骨頸部, 橈骨遠位端, その他.

注2: 骨密度は, 原則として腰椎骨密度とする. ただし, 高齢者において, 脊椎変形などのために腰椎骨密度の測定が適当でないと判断される場合には, 大腿骨頸部骨密度とする. これらの測定が困難な場合は, 橈骨, 第二中手骨, 踵骨の骨密度を用いる.

注3: 脊椎 X 線像での骨粗鬆化の評価は, 従来の骨萎縮度判定基準を参考にして行う.

脊椎 X 線像での骨粗鬆化	従来の骨萎縮度判定基準
なし	骨萎縮なし
疑いあり	骨萎縮度 I 度
あり	骨萎縮度 II 度以上

骨粗鬆症の治療の原則は、骨粗鬆症の予防と骨折の危険性を低下させることにある^{4,5)}とされるが、骨粗鬆症患者の約85%は腰痛を訴え³⁾、腰背部痛が外来受診のきっかけになっていることが多く、骨粗鬆症治療の実際はこの腰背部痛に対するものが主体となっている³⁾。この腰背部痛の病態³⁾には、i) 胸腰椎椎体圧迫骨折(脆弱性骨折)、ii) 胸腰椎椎体圧迫骨折後の偽関節、iii) 胸腰椎椎体変形、iv) 脊椎変形に伴う筋肉疲労、が挙げられ、これらの病態に応じた治療を行う。その方法として、薬物療法³⁻¹¹⁾、神経ブロック療法¹²⁻²¹⁾、手術療法²¹⁾、理学療法⁵⁾、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。そして、治療目標は、日常生活動作の回復、維持、改善を図り、生活の質の維持、向上を目指すものとなる³⁾。その一つの治療法である神経ブロックは、急性期および慢性期の痛みに対して適応する¹²⁻¹⁸⁾。

2. 神経ブロック治療指針

1) 神経根ブロック

症例集積報告によると、保存療法2週間で激痛が消失しない、あるいは4週間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、局所麻酔薬とステロイド薬を使用し、14症例では1カ所、30症例では2カ所、7症例では3カ所、7症例では4カ所以上の神経根ブロックを、複数回行う場合は2週間の間隔で行った。1カ月目の痛みの寛解度では、発症3週以降に受診した症例群の方が、発症2週間以内の症例群より有意に良好であった。全症例の平均14カ月の経過観察期間では、44症例(76%)で痛みの寛解が得られていたとしている¹⁴⁾。第3および第4腰椎の椎体骨折に対する1% [w/v] 塩酸リドカインによる第2腰神経根ブロックと皮下注射の比較によると、前者はブロック後2週間以内で有意に腰痛を軽減させている¹⁵⁾。

2) 脊髄神経後枝ブロック

症例集積報告によると、8圧迫骨折椎体に、1% [w/v] 塩酸リドカイン3~5mlを浸潤で注入すると、亜急性期の5椎体で直後より痛みが軽減し、3カ月後まで持続していたとしている¹²⁾。1% [w/v] 塩酸リドカイン5~10mlによる新鮮圧迫骨折20症例の平均11カ月後の鎮痛効果は14症例(70%)において有効以上で、20症例の対照群に比較して体動時痛にも有効であった¹³⁾。また、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高周波熱凝固法では、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¹⁷⁾。

3) 脊髄神経灰白交通枝ブロック

2% [w/v] 塩酸リドカイン1mlとトリアムシノロン20mgを使用した結果、52症例の平均9カ月の観察期間では、33症例(63%)で鎮痛効果が得られており、かつ25症例(48%)で鎮痛薬の内服の減少を認めていた。また、27症例(52%)では高い満足度が得られていた¹⁶⁾。

4) 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、椎間関節ブロック、大腰筋筋溝ブロック、トリガーポイント注射に関する有効性を示す科学的根拠は乏しかった。しかし、椎間板ヘルニア、脊柱管狭窄症などの痛みに対する神経ブロックと同様に、訓練された医師の判断で適応されてもよい。この中でも硬膜外ブロックやトリガーポイント注射は、慢性腰痛に対して、比較的科学的根拠のある治療法とされている¹⁸⁾。

5) 椎体ブロック

症例報告ではあるが、慢性腰背部痛を有する7症例の圧迫骨折椎体に、局所麻酔薬とステロイド薬を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している^{19,20)}。

以上、1) から4) の骨粗鬆症に対する各神経ブロックの頻度、回数は、他の痛み疾患の場合に準ずる。2) と3) 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である。

3. 手術療法²¹⁾

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、生活の質(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)

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)等がある。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。この治療法のRCTが2件報告があり^{22,23)}、ともに鎮痛、日常生活動作などの改善において有益性を認めなかった。症例集積報告では、痛みのため歩行不能であった115症例にPMMAを使用した椎体形成術を行った報告によると²⁴⁾、94症例が術後1日には歩行可能になっており、その平均値は1.9日で、保存的治療を行った群の23.9日に比べ有意に短縮していた。CPCを使用した椎体形成術を行った99椎体の報告によると²¹⁾、術直後のVASは半減しており、術後平均5.6日で離床、平均52カ月の観察期間でもVASは安定していた。また、椎体形成術を行った群では保存療法群に比べ、有意に早期除痛が得られ、リハビリテーションも早期に始められていた^{25,26)}。

2) 椎体減圧術

経椎弓根法^{27,28)}および経椎体法²⁹⁾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²⁷⁾。

4. 薬物療法³⁻¹¹⁾

現在、本邦で保険適応されている薬物には、非ステロイド性抗炎症薬、カルシウム製剤、ビスホスホネート製剤(エチドロン酸二ナトリウム、アレンドロン酸ナトリウム水和物、リセドロン酸ナトリウム水和物、ミノドロン酸水和物)、エストロゲン製剤、活性型ビタミンD₃製剤、ビタミンK₂製剤、塩酸ラロキシフェン、カルシトニン製剤、イブリフラボン製剤、蛋白質同化ステロイド製剤がある。椎体骨折予防効果にレベルの高い科学的根拠が認められる薬物は、ビスホスホネート製剤、エストロゲン製剤、塩酸ラロキシフェンである。その他の薬物については、椎体骨折予防効果は中等度の有効性は報告されているが、十分な科学的根拠があるものとは言いがたい。痛みに対する効果は、非ステロイド性抗炎症薬、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。

5. 理学療法^{5,21)}

運動療法, 物理療法は慢性期の腰痛に対する効果には, 有効性が示されている¹⁸⁾. また, 運動療法は骨粗鬆症患者の日常生活動作や生活の質の維持^{30,31)}, 慢性期の痛みの軽減に有効とされている³¹⁾.

6. 装具療法²¹⁾

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^{8,32,33)}, 科学的根拠を示す報告は見当たらない.

参考文献

- 1) Consensus Development Conference: Prophylaxis and treatment of osteoporosis. *Am J Med* 1991; 90: 107-110. (G5)
- 2) 折茂 肇, 他: 原発性骨粗鬆症の診断基準 (2000年度改訂版). *日骨代謝誌* 2001; 18: 76-82. (G5)
- 3) 林 泰史: 骨粗鬆症に伴う腰背痛とその治療. *痛みと臨床* 2003; 3: 162-171. (G5)
- 4) 遠藤直人: 骨粗鬆症の薬物治療-最近の進歩. *整・災外* 2004; 47: 319-325. (G5)
- 5) 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, 2006年版. 東京, ライフサイエンス出版, 2006. (G5)
- 6) Black DM, et al: Randomised trial of effect of alendronate on risk of fracture in women with existing vertebral fractures: Fracture Intervention Trial Research Group. *Lancet* 1996; 348: 1535-1541. (G1)
- 7) 石田洋一郎: 骨粗鬆症における脊椎骨折防止を目的とした薬剤の選択とその効果. *整・災外* 2004; 47: 351-364. (G5)
- 8) Kushida K, et al: A comparison of incidences of vertebral fracture in Japanese patients with involutional osteoporosis treated with risedronate and etidronate: A randomized, double-masked trial. *J Bone Miner Metab* 2004; 22: 469-478. (G1)
- 9) Knopp JA, et al: Calcitonin for treating acute pain of osteoporotic vertebral compression fractures: A systematic review of randomized, controlled trials. *Osteoporos Int* 2005; 16: 1281-1290. (G1)
- 10) 紺野慎一, 他: カルシトニンと骨: 痛みの基礎と臨床 骨粗鬆症に対する腰背部痛の治療効果. *Clinical Calcium* 2005; 15: 488-493. (G3)
- 11) 三浦隆行, 他: 骨粗鬆症に対するエルカトニン長期投与の臨床効果. *診療と新薬* 1995; 32: 344-365. (G2)
- 12) 東 貴行, 他: 骨粗鬆症性椎体圧迫骨折に対する脊髄神経後枝ブロック. *骨・関節・靭帯* 2005; 18: 403-407. (G4)
- 13) 大川章裕, 他: 骨粗鬆症性椎体圧迫骨折の急性期における脊髄神経後枝ブロックの有用性. *日整会誌* 2009; 83: S731. (G2)
- 14) Kim D-J, et al: Nerve-root injections for the relief of pain in patients with osteoporotic vertebral fractures. *J Bone Joint Surg [Br]* 2003; 85-B: 250-253. (G2)
- 15) 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. (G2)
- 16) Chandler G, et al: Gray ramus communicans nerve block: Novel treatment approach for osteoporotic vertebral compression fracture. *South Med J* 2001; 94: 387-393. (G3)
- 17) 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. (G2)
- 18) 日本クリニカル・エビデンス編集委員会: 腰痛および坐骨神経痛. *クリニカル・エビデンス日本語版* 2002-2003. 東京, 日経BP社, 2002; 966-968. (G5)
- 19) 平泉 裕: 脊椎圧迫骨折の保存療法と手術適応. *Clinical Calcium* 1999; 9: 1097-1103. (G4)
- 20) 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. (G3)

- 21) 中野正人：骨粗鬆症性脊椎圧迫骨折に対する治療. ペインクリニック 2009;30:758-770. (G5)
- 22) Buchbinder R, et al: A randomized trial of vertebroplasty for painful osteoporotic vertebral fractures. N Engl J Med 2009;361:557-568 (G1)
- 23) Kallmes DF, et al: A randomized trial of vertebroplasty for osteoporotic spinal fractures. N Engl J Med 2009;361:569-579. (G1)
- 24) Kobayashi K, et al: Percutaneous vertebroplasty immediately relieves pain of osteoporotic vertebral compression fractures and prevents prolonged immobilization of patients. Eur Radiol 2005;15:360-367. (G3)
- 25) Diamond TH, et al: Management of acute osteoporotic vertebral fractures: A nonrandomized trial comparing percutaneous vertebroplasty with conservative therapy. Am J Med 2003;114:257-265. (G2)
- 26) Diamond TH, et al: Clinical outcomes after acute osteoporotic vertebral fractures: A 2-years non-randomized trial comparing percutaneous vertebroplasty with conservative therapy. Med J Aust 2006;184:113-117. (G2)
- 27) 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. (G3)
- 28) 萩原正洋：骨粗鬆症による脊椎圧迫骨折に対する椎体減圧術の経験. ペインクリニック 2006;27:898-903. (G4)
- 29) 湯田康正：椎体減圧術（経椎体法）. ペインクリニック 2006;27:S628-S640. (G5)
- 30) 宮腰尚久：骨粗鬆症性脊椎椎体骨折に伴う ADL・QOL 障害. MB Orthop 2005;18:7-15. (G5)
- 31) Malmros B, et al: Positive effects of physiotherapy on chronic pain and performance in osteoporosis. Osteoporos Int 1998;8:215-221. (G2)
- 32) 佐々木邦雄：骨粗鬆症性脊椎椎体骨折の保存的治療. MB Orthop 2005;18:35-44. (G5)
- 33) 福田文雄：高齢者椎体圧迫骨折の保存療法：早期診断と早期治療の重要性について. MB Orthop 2006;19:153-159. (G3)