

## 皮質脊髄路と後視床放線に損傷のない小児期片麻痺患者における内側毛帯の損傷

藪中良彦

大阪保健医療大学保健医療学部理学療法学専攻

**目的：**拡散テンソル画像法(diffusion tensor imaging : DTI)を使用して、特に明確な運動の脆弱性や痙縮はないが巧緻運動コントロールと固有受容覚の障害を示す小児片麻痺患者の、臨床像の原因であろうと考えられる内側毛帯(medial lemniscus : ML)と皮質脊髄路(corticospinal tract : CST)と後視床放線(posterior thalamic radiation : PTR)の状態を調査した。

**方法：**13名の片麻痺患児と、8名の同年齢の健康なコントロール被験者が集められた。両側のMLとCSTとPTRの拡散異方性比率(fractional anisotropy : FA)と見かけの拡散係数(apparent diffusion coefficient : ADC)が計算され、患児の障害側半球(the affected hemisphere of the patient : AP)と患児の非障害側半球(the unaffected hemisphere of the patient : UP)とコントロール被験者の両側半球の平均値(the mean value of the bilateral hemispheres in control subjects : MC)の間で比較された。

**結果：**CSTとPTRのFA値とADC値は、APとUPとMC群の間で有意に異ならなかった( $p > 0.05$ )。しかし、AP群のMLのFA値は、UP群( $p = 0.012$ )およびMC群( $p = 0.047$ )と比較して有意に減少していた。CSTとPTRの拡散テンソル神経回路図(diffusion tensor tractography : DTT)は全体性が保持され、UP群のMLも皮質まで続いていた。しかし、AP群のMLは分断されていた。

**結論：**DTIを使用して、MLの損傷が小児片麻痺患者の臨床像に関連しているかもしれないことが示された。

(抄録者コメント)現在はまだ拡散テンソル神経回路図作成に時間がかかり、臨床で簡単に使用できないが、今後画像分析技術がより進歩すると、小児リハビリテーション分野においても中枢神経系疾患の治療において、損傷の少ない神経路を考慮した治療や、治療効果の判定に拡散異方性比率などの指標が使用されるようになると考えられる。

Jung YJ, et al : Medial lemniscus lesion in pediatric hemiplegic patients without corticospinal tract and posterior thalamic radiation lesion. Eur Neurol **67** : 211-216, 2012

## 脳性麻痺児に対する介入の系統的レビュー：エビデンスの現状

藪中良彦

大阪保健医療大学保健医療学部理学療法学専攻

**目的：**脳性麻痺児への介入に関する最良の利用可能なエビデンスを系統的に記述すること。

**方法：**系統的レビューの系統的レビュー。介入は、Oxford エビデンスレベル、GRADE、エビデンス警報交通信号、国際生活機能分類を使ってコード化された。

**結果：**包含基準に適合した166文献(74%が系統的レビュー)において、131個の治療項目に対する64個の介入方法が報告された。16%(21/131)の治療項目に対して効果が認められ、「行うべきである」と判断された。58%(76/131)の治療項目に対して効果は不明確で、「行ってもよいかもしれない」と判断された。6%(8/131)の治療項目に対しては効果が認められず、「行うべきではない」と判断された。64個の介入方法のなかで「行うべきである」と判断されたのは、抗痙攣薬、両手活動トレーニング、ボツリヌス毒素療法、ビスフォスホネート、足関節に対するギプス療法、constraint-induced(CI)運動療法、状況に焦点を当てた療法、ジアゼパム、フィットネス・トレーニング、目標指向型トレーニング、股関節の継続的管理、ホームプログラム、ボツリヌス毒素療法後の作業療法、体圧ケア、選択的後根切除術の15個の介入方法であった。また、「行うべきではない」と判断されたのは、頭蓋仙骨療法、股関節の装具療法、高圧酸素療法、神経発達学的治療、感覚統合療法の5個の介入方法であった。(抄録者コメント)脳性麻痺児への介入に関するエビデンスレベルを俯瞰的に捉えるために有効な文献であるが、介入の推奨レベルを決定するために使用された文献数が少数な場合が多く、推奨レベルの決定に疑問が残る。また、系統的レビューの系統的レビューであるため、もともとの研究の内容の詳細がまったく見えない。そのため、この文献の推奨レベルに疑問を感じたときに介入のエビデンスレベルを自分で確認したり、臨床応用したりするために、このレビュー文献を有用な文献のリストとして使用して元文献を取り寄せることを推奨する。

Novak I : A systematic review of interventions for children with cerebral palsy : state of the evidence. Dev Med Child Neurol **55** : 885-910, 2013

## 変形性関節症における疼痛のメカニズム：中枢性疼痛の役割とその治療に向けた現在の取り組み

坂 ゆかり

広島国際大学総合リハビリテーション学部リハビリテーション学科

疼痛は、変形性関節症(osteoarthritis: OA)の最も顕著な症状とされ、機能能力の低下と強い相関がある。機能の低下と疼痛はX線画像による疾患の重症度との相関が弱い。関節の病変の程度と患者の痛みの程度が一致しないことがしばしばあり、これは侵害刺激に対する中枢の処理には個々のばらつきがあることを示唆している。OA患者では痛覚過敏、痛みの感度の異常、関連痛が存在するとの報告がされている。

侵害受容性疼痛は神経終末が刺激されることで起こり、侵害シグナルはさまざまな神経経路を通り脊髄から脳に送られる。脳から脊髄へ下行性の経路は痛みのシグナルを調整するため、痛みの認知は増減する。末梢の侵害受容器を含まなくても、中枢の侵害受容の経路が活性化されると痛みを生じる。さらに、炎症性メディエーターが障害を負った組織や脊髄に放出されると、末梢の侵害受容器や上行性の侵害刺激の経路の脊髄神経細胞が感作される。末梢と中枢の神経の変化により痛みの閾値の低下、損傷のない部位での二次的な痛覚過敏、持続的な痛覚増強作用を生じる。

関節の炎症が末梢の感作をもたらす、侵害性の求心性一次ニューロンの感度を上げ、中枢神経系の侵害性ニューロンの興奮性を亢進させる。OAの疼痛は長い間、局所の炎症メカニズムと連動した侵害性の痛みであるとされてきたが、関節の構成体の多くが神経支配を受けており、これらやそのほかの構成体への局所的なダメージは末梢神経へのダメージの原因となり得る。

中枢の感作は急性、慢性の痛みで起こる痛覚過敏の時間的、空間的、閾値における変化や発生に寄与している。基礎実験や臨床においてもOAの疼痛の進行に中枢の感作が関係しているという仮説が支持されている。

OAの疼痛は、関節の病態生理と、末梢および中枢神経の痛みの経路における異常な興奮性が原因であると考えられている。病態生理学的メカニズムをより深く理解することが、よりの確な標的治療につながる。

Mease PJ, et al: Pain mechanisms in osteoarthritis: understanding the role of central pain and current approaches to its treatment. *J Rheumatol* **38**: 1546-1551, 2011

## 変形性膝関節症における疼痛経験の帰結に関連する要因

田中 亮

広島国際大学総合リハビリテーション学部リハビリテーション学科

**目的:** 長期にわたる痛みを評価する最適な方法がわかっていないため、変形性膝関節症(膝 osteoarthritis: OA)の疼痛の帰結を改善させる戦略は多くない。本論文の目的は、過去に定式化されたOAの疼痛ステージに基づき、望ましい疼痛経験の帰結の頻度を明らかにし、うつや疼痛に対する破局的思考の弱さ、自己効力感やソーシャルサポートの高さは、望ましい帰結となる可能性の高さと関連している、という仮説を検証することである。

**方法:** 膝OAを有するすべての研究参加者が、ベースライン時と2年後に、疼痛ステージを報告した。ベースラインの評価には、Geriatric Depression Scale, Pain Catastrophizing Scale, Arthritis Self-Efficacy Scale, およびMOS Social Support Surveyを使用した。疼痛の経験ステージを使って、2年後の望ましい帰結を以下のように定義した: 動いても痛みのない状態が続く、もしくはステージ1(既知のきっかけで予期できる痛み)。望ましい帰結を決定づける独立した予測因子を特定するために、多変量ロジスティック回帰モデルが作成された。

**結果:** 212名のうち、136名(64%)は疼痛の望ましい帰結となり、76名(36%)が不良な帰結となっていた。多変量解析において、自己効力感の高さは、望ましい帰結となる可能性の高さと有意に関連しており(調整済みオッズ比1.14, 95%信頼区間: 1.04~1.24)、疼痛に対する破局的思考の強さは、望ましい帰結となる可能性の低さと有意に関連していた(調整済みオッズ比0.88, 95%信頼区間: 0.83~0.94)。

**結論:** ステージに基づいた今回の測定は、膝OAにおける疼痛の帰結を評価するうえで意味ある解釈可能な手段を提示した。膝OAにおける2年後の望ましい帰結のオッズは、疼痛に対する破局的思考が強い人ほど低く、自己効力感の高い人ほど高かった。これらの要因をターゲットにすることは、膝OAにおける疼痛の帰結を改善させるのに役立つ。

Rayahin JE, et al: Factors associated with pain experience outcome in knee osteoarthritis. *Arthritis Care Res* **66**: 1828-1835, 2014