

Ⅱ. 分担研究報告

橈骨遠位端骨折後 CRPS を呈した小児に対する作業療法

研究協力者	鳥沢伸大	日本大学医学部附属板橋病院	リハビリテーション科
	佐藤今子	日本大学医学部附属板橋病院	看護部
	牛山実保子	日本大学医学部附属板橋病院	看護部
	上島健太郎	日本大学医学部附属板橋病院	薬剤部
	坂田和佳子	日本大学医学部附属板橋病院	薬剤部
	横瀬宏美	日本大学医学部精神医学系精神科学分野	
	久保英之	日本大学医学部精神医学系精神科学分野	
研究分担者	加藤 実	日本大学医学部麻酔科学系麻酔科学分野	准教授

研究要旨

転倒による左手関節捻挫後に CRPS を発症した女児に対して、継続した復学を目標とした作業療法を実施した。患児の身体機能評価に加え心理社会的フラッグシステムにより包括的に症例を把握し、信頼関係の構築・痛みや病態に対する患者教育・目標設定の共有・主体性の獲得を意識した段階的アプローチを行うことで継続した復学に至ったと考えられた。

A. 研究目的

今回、転倒にて左手関節靭帯損傷と診断され固定による保存療法後、誘因無く疼痛再燃・増悪により左上肢使用困難となり、ADL制限と登校困難となった女児に対して作業療法を実施した。左上肢の不使用期間の長期化による学習性不使用による機能障害の遷延化とADL制限、さらに不登校期間の長期化による今後の成長に対する影響も想定された。それらを考慮して、信頼関係の構築、長期固定による二次的障害に対する評価を行い動かすことの安心感と保障の提供、長期不使用による弊害やCRPS等に対する知識の獲得といった患者教育を考慮した介入を行った。そして、少ない介入頻度かつ介入早期に疼痛・アロディニアが軽減し左上肢の使用が拡大され、ADL改善し継続した復学に至った1症例について報告する。

B. 研究方法

10代女児。診断は、CRPS。体育の授業中に転倒

し左手をついた際に受傷し、同日A病院受診し左手関節靭帯損傷の診断。その後疼痛の増悪を認めため、X+1WにB病院受診し骨端線損傷の疑いにてシーネ固定での保存的加療となった。その後、疼痛軽減傾向となったが、X+3W左手関節の疼痛が再燃増悪し登校も困難となった。手外科専門医を受診しMRIでも起因と考えられる損傷なく、固定を外して動かすように指導された。その後も安静時痛や動作時痛、左手指手関節可動域制限による左手指機能障害や手関節以遠に手袋様にアロディニアを認めた。左上肢を使用しないことでADL・IADLの狭小化がみられていた。X+9Wに当院ペインクリニック受診し、X+10Wに作業療法開始となった。

(倫理面への配慮)

これらのデータ収集については、当院の臨床研究審査委員会にて審査を受け承諾を受けている。

C. 研究結果

【症例】

初回評価時、父と独歩にて来室。礼節は保たれており、コミュニケーションも良好であった。経過等の説明は父が主となり説明しているが、痛みの症状や日常生活、等について自らの言葉で答えることができている。ペインクリニックを受診した際に、ペインクリニック医よりCRPSの説明や情動因子の痛みへの影響等の説明を受けたことで、「動かしても良いとわかった。」との発言があった。更に、作業療法についても説明や必要性等の説明を受けていた。

CRPS判定指標では、関節可動域制限・アロディニアの2項目を満たしており、加えて手指の色調異常と左手背に軽度の浮腫を認めた。左手指自動屈曲伸展・他動屈曲、左手関節自動背屈・他動掌屈にて左手背～左手関節背側の伸筋腱に再現性のある痛みを認めた。安静時にズキンズキンや締め付けられるような痛みが、左母指PIP関節・中指PIP関節・小指PIP関節以遠に認められ、一日に5～6回2分程度持続する発作痛も出現していた。痛みの程度はVASにて最小8mm最大72mmであり痛みで眠れない日もあった。歩行時に手を振る際や車乗車時、テーブルに上肢を置いている時に物をテーブル上に置いた際のわずかな振動も痛みとして感じられるとのことであった。さらに、手関節以遠に手袋様にアロディニアを認めており、ティッシュにて軽く触れる程度であれば痛み出現しないが軽く擦る、圧を加える程度で痛みが出現していた。疼痛の緩和場面としては趣味であるゲームを行うことであった。上肢機能評価(Hand20)では、83/100点であり、両手動作や症状がある上肢を日常生活場面に使用する(本症例では左上肢)項目で左上肢機能障害による動作困難感が目立っており、さらに「わるいほうの手のために自信を失っている」との項目でも7/10点と心理面にも影響を及ぼしていた。趣味はトランポリン、側転、逆立ち、鉄棒などの運動に加えてゲームが好きであり、ピアノを習っているが鍵盤を押すと痛みがありできて

いないとのことだった。学校は、2学年先の内容まで理解できているので授業がつまらないが、友達と会いたいから行きたい。しかし、歩行時の振動や風があたることによる痛みや左手でお椀を持ってないので時間内に給食を食べられるか不安であるとのことであった。希望として、友達と会いたいから学校に行きたい、トランポリン、床運動、鉄棒等の運動を行いたいとのことであった。

これら、評価内容をもとに痛みを慢性化させ、左上肢使用と登校を妨げている生物心理社会的要因を特定するためのフラッグシステム(Fig 1)を用いて問題点の整理と問題点を焦点化し全体像の把握を行った。

White Flag 職歴：小学校中学年在籍中 ADLの支障：あり 痛みのメカニズム：神経障害性 侵害受容性 ICD-11：CRPS
Silver Flag なし
Orange Flag なし
Yellow Flag 破局的思考：ややあり 痛みへの自己効力感：なし 動く事への不安・恐怖：あり 痛みに伴う過剰な安静・不活動：あり
Blue Flag 業務内容：長時間の授業 徒歩にて登校
Black Flag なし

Fig1 心理社会的フラッグシステム

【作業療法アプローチと経過】

患児は、学校に行きたいという希望がありながらも左上肢の疼痛や不安により登校が困難であった。作業療法では、左上肢機能改善、左上肢使用拡大、ADL・IADLの再獲得し継続した復学にむけてフラッグによる分類をもとに認知、情動、行動等の心身反応の因子と環境因子等の相関

性を理解することで本人の全体像を把握し、段階的アプローチを行った。

初回介入時では、まず信頼関係の構築にむけて十分な傾聴と共感、今に至るまでの頑張りや苦勞のねぎらいに加え、患児が作業療法士に話しやすいような雰囲気づくりを行った。そして、患児と作業療法士にて協働して「継続した復学」を目標として設定した。

アロディニアに対して主体的な脱感作療法を行った。脱感作療法の目的と方法を説明し、手掌と手背をそれぞれ自らティッシュで痛みの無い程度で擦ってもらった。拒否的な反応はなく「このティッシュ良いね」などの発言みられた。さらに、自動運動と合わせて低反発素材のボールを痛みの無い範囲で軽く握る動作や手掌上にて指で回転させ手指の分離・協調動作を行った。次に、左手機能評価から不動や浮腫による二次的な機能障害により疼痛が出現していることの説明を行った。疼痛に再現性があること確認しながら行い、不動により腱の滑走障害による痛みという明確な原因があることを理解してもらうことで、動かすことへの安心感を提供し主体的に自動運動や左上肢の使用が行えるように患者教育を行った。これらの内容をもとに、脱感作療法・左上肢手指自動運動・ボールを使った手指運動を自主練習として設定した。自主練習を行うにあたり、不快な痛みが無い範囲で行い、主体的に行うことの重要性和焦らずに少しずつ無理のない範囲で行っていくように伝えた。加えて、復学にむけ不安を感じている動作に対して、具体的な介入を行った。食事場面で左上肢をテーブル上に置くと振動で痛みが出現するため、下ろしているため、テーブル上にタオルなどクッションとなるものを置いて振動の刺激を抑制し、その上に左上肢を置くようにして常に視野に入るようにした。さらに、お椀に手を添える程度でもよいので左手の参加を促した。歩行時に手を意識して大きく振って歩いているとのことだったので、痛みのない範囲で

手を振るように指導した。学校への登校に対して、段階的に登校機会・時間を増やしていくことを提案し、「生活リズムを整える、友達に会う、次学年の準備と行って行ってみよう。」と過剰な負荷にならないような動機づけをおこなった。

X + 1 2 Wに2回目の作業療法を実施した。初回介入後2回ほど父親が送迎して登校することができた。「楽しかった。歩行時に痛みがあったけどちょっと良くなった。校内ではちょっと痛かったけど大丈夫だった。」との発言あり。手指の動作時痛改善がみられており手指の使用拡大を認めた。自ら脱感作練習として、ティッシュ・柔らかい紙・チラシ・パジャマのズボン・柔らかい毛布に触れてみたことを紙に書き留めて報告があり、タオルで擦っても痛みは無いとのことであった。手指運動機能も改善傾向でありビー玉、トランプ、ビーズ通しなど痛みなく操作可能となった。さらに、直径40cm程度の繊維強化プラスチックでできたリングを内側に押し込んだり、外側に引っ張るなどすることでプレイヤーの動きが画面上の主人公と連動するゲームを行うこともできており、「痛みはあるけど楽しい方が上回っている。」との発言があった。加えて、逆立ちを行ってみるなど左上肢の使用に対する不安感や恐怖感の軽減をうかがう事ができた。自発的な発言も多くなり「怪我する以前のように左手を使えるようにしたい」との発言がみられた。自主練習として、前回までの練習は継続してもらい、トランプなどの遊びのなかで手指を積極的に使う、日常生活の中で受傷前と同じように左上肢を使用する意識をしてもらうように伝えた。

X + 1 4 Wに3回目の作業療法を実施した。歩行時の振動や風に当たる事での疼痛やアロディニアも消失し、受傷前と同様に登校が可能となった。食事場面に於いて左上肢でお椀が持てるようになり、手袋は素材や締め付け感で痛みを感じ着用困難であったが着用可能となった。ピアノを長時間演奏すると手背に軽度痛み出現しているが、演奏

後 10 分程度で消失している。「困っている事や不安な事は無くなった。運動が好きだから体育をやりたい。側転や逆立ちはできるのでバク転ができるようになりたい」との発言がみられた。自主練習は、手関節手指のストレッチや日常生活等での積極的使用を促した。

X + 1 8 W に 4 回目の作業療法を実施した。新学年となり学校生活や日常生活においても受傷以前と同様に過ごすことができおり「もう、治った。」との発言があり。困っている事や不安な事の訴えはなく、体育への参加、ピアノ演奏、側転、逆立ちも疼痛無く行えている。父親からも「以前は左手でお碗を持つように促したりしたが今はありません。通常の生活においても支障なく、以前と同様の生活が送れている。」との発言があった。

患児と父親、ペインクリニック医、作業療法士にて作業療法終了について検討を行い作業療法終了となった。

D. 考察

本症例は、転倒による左手関節捻挫後に組織損傷部位の治癒目的にシーネ固定され運動制限を余儀なくされた。この不活動を伴う治療過程が二次的な伸筋腱の滑走障害や筋の伸張性低下、CRPS やアロディニアの発症の一要因になったと考えた。そして、固定解除後も疼痛やアロディニアにより動かすことへの不安や恐怖により、左上肢の不使用や過剰な安静といった疼痛回避行動が出現した。それにより、関節可動域制限・伸筋腱屈筋腱の滑走障害・筋の伸張性低下による疼痛といった機能障害が遷延化しADL・IADL能力低下、登校困難といった社会参加制限をきたしていると考えられた。また、左上肢不使用が持続することで学習性不使用によりさらなる運動障害、neglect-like symptoms を惹起させ疼痛の慢性化につながる一要因になると考えた。そのため作業療法では、患児の身体機能や環境に加え

Yellow flag に分類される不適切な思考や行動、情緒的な問題に焦点をあてた介入の必要性を考えた。

少ない介入頻度と早期に症状改善し継続した復学に至った要因として、初期より疼痛原因の明確化・患者教育・不快な痛みが無い程度からで良いという安心感や保証の提供から行い、段階的な手指運動・主体的な脱感作療法・症状や治療を考慮し困っているADL・IADLに対する具体的な介入を行い、症状の改善や使用の拡大といった成功体験を蓄積することで不安や恐怖の軽減につながり、恐怖-回避モデルからの早期に脱却できたことが考えられた。また、作業療法実施前にペインクリニック医からの患者教育と作業療法の説明を実施し理解することにより、慢性痛治療において重要視されている主体性の獲得や患児に対する焦点でもあった不安や恐怖感の軽減に影響を及ぼし早期改善に繋がった一要因になったと考えられた。

患児は小学生であり成長過程にある。今回の転倒による受傷からCRPSを発症し、ペインクリニック医師や作業療法士が関わった治療過程の経験が成長の糧となり、将来同様の場面においても経験を活かし自己対処することで、慢性痛への移行の予防に繋がると期待する。

E. 結論

転倒による手関節捻挫後CRPSを発症した患児に対して、ペインクリニック医からの患者教育と作業療法の説明、さらに心理社会的フラッグシステムにより問題点を焦点化し「継続した復学」にむけた段階的な作業療法介入が早期目標達成に繋がった。今回の発症、治療経験することで、今後同様の場面においても慢性痛への移行を予防につながることを期待できる。

F. 健康危険情報

特記すべき事項なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Kato J, Baba M, Kuroha M, Kakehi Y, Murayama E, Wasaki Y, Ohwada S: Safety and Efficacy of Mirogabalin for Peripheral Neuropathic Pain: Pooled Analysis of Two Pivotal Phase III Studies, Clin Ther; 43(5):822-835. e16, 2021
- 2) Kato J, Inoue T, Yokoyama M, Kuroha M.: A review of a new voltage-gated Ca²⁺ channel $\alpha_2\delta$ ligand, mirogabalin, for the treatment of peripheral neuropathic pain: Expert Opin Pharmacother. 2021 Aug 25:1-12, 2021

2. 学会発表

国内

- 1) 加藤 実: こどもの医療行為に伴う痛みから守る医療の拡がりを目指して—防げる痛みを防ぐために必要な多職種介入—、日本小児看護学会第 31 回学術集会、オンライン、2021. 5. 15
- 2) 木島美穂、加藤 実、ステロイドパルス療法が奏功した発症から 25 年経過した複合性局所疼痛症候群の一症例、日本ペインクリニック学会第 56 回大会、富山、2021. 7 オンデマンド配信
- 3) 松井美貴、加藤 実、開胸後慢性術後痛に対し多職種集学的介入が奏功した一症例、日本ペインクリニック学会第 56 回大会、富山、2021. 7 オンデマンド配信
- 4) 加藤 実、鎮痛薬を使いこなす、シンポジウム 1 慢性痛患者に対する鎮痛薬を使いこなす、日本ペインクリニック学会第 55 回大会、富山、2021. 7. 23
- 5) 加藤 実、線維筋痛症の病態解析の最前線シンポジウム 1 線維筋痛症の病態に基づいた対応を目指して、日本ペインクリニック学会第 55 回大会、富山、2021. 7. 23
- 6) 加藤 実、小児の疼痛治療、シンポジウム 5、