

〔症例報告〕

## 成人脳性麻痺患者の二次障害に対する理学療法

原田 拓<sup>1</sup>, 渡邊 晶規<sup>2</sup>, 田村 将良<sup>1</sup>, 可知 悟<sup>1</sup>

### 要 旨

二次障害として腰痛を呈した成人脳性麻痺患者の理学療法をする機会を得た。筋力増強運動を中心とした機能障害に対するアプローチにより、腹筋群を中心に筋収縮を高めることができた。この結果、腰痛を軽減させるだけでなく、これまでに身につけていた背筋群に依存した独自の運動パターンを変化させることができた。成人脳性麻痺患者においても、正常な筋収縮を伴う運動パターンへの変化が望める可能性が示唆された。

キーワード：脳性麻痺，二次障害，成人，理学療法，機能障害

### はじめに

脳性麻痺（以下CP）とは、『受胎から新生児（生後4週以内）までの間に生じた脳の非進行性病変に基づく、永続的なしかし変化する運動及び姿勢の異常で、進行性疾患や一過性の運動障害、または将来正常化するであろうと思われる運動発達遅滞は除外する』と定義されている（1968年厚生省特別研究報告）。従って、脳性麻痺は停止性の脳病変であるが、その臨床症状は年齢発達とともに変化し、四肢の発達限界は15～20歳とされている[6]。

二次障害とは、疾病や病態に直接起因する一次障害の発生時には存在せず、経過に引き続いて発現してくる障害とされ[8]、脳性麻痺においては成長・加齢とともに一次障害が進行・悪化した状態、または生活環境・労働環境の影響、つまり生活習慣に基づいた拘縮・変形の進行、急激な機能低下、新たな疾患・症状・障害を総称して呼ぶことが多い[3]。二次障害の代表的なものとして脊椎側彎症や頸髄症、股関節脱臼などがあり[5]、軽・中等度者には、頭痛、肩こり、腰痛、股関節痛、外反母趾、心の問題などが日常生活に支障を来す症状として出現してくる[5]。こうした脳性麻痺児の高齢化に対する問題の指摘は20年以上前からされているものの[8]、比較的近年の小規模な調査[10]にお

1 可知整形外科リハビリテーション科

2 名古屋学院大学リハビリテーション学部

Correspondence to: Masanori Watanabe

E-mail: m.wtnb@ngu.ac.jp

Received 11 June, 2015

Revised 23 August, 2015

Accepted 24 August, 2015

いても、その支援体制は十分ではないことが伺え、小児期の治療にくらべ成人期の対応は不十分といえる。

今回、近年まで一般企業で就労していたものの、激しい疼痛により退職を余儀なくされ、さらにその後継続する疼痛により生活レベルを低下させていた脳性麻痺患者の理学療法に携わることができた。そこで、脳性麻痺の二次障害に対する理学療法に関し、若干の知見を得たため報告する。なお、本症例には趣旨を説明し、投稿への同意を得た。

## 症例紹介

一般情報：40歳代後半，女性，中肉中背

主訴：「腰が痛くて動けない。」

診断名：筋筋膜性腰痛症

現病歴：約5年前まで一般企業で勤めていたが、腰痛が出現し仕事の継続が困難となり退職した。腰痛を我慢する生活を続けるものの、徐々に移動動作を中心とした日常生活動作が制限され、当院を受診した。筋筋膜性腰痛症の診断を受け入院となった。

既往歴：CP(癱直型)にて幼児期まで通院にてハビリテーション実施。児童期に両アキレス腱延長術，両足底筋膜切離術を実施。30歳代前半に腰椎椎間板ヘルニアにて手術。(いずれも詳細不明)

画像所見：腰部のヘルニアや脊柱管狭窄等の所見なし(図1左)。両股関節裂隙の狭小化，右大腿骨頸部短縮を認めた(図1右)。

## 入院時の理学療法評価(表1左)

疼痛は安静時においても強く、腰部ならびに右股関節の Visual Analog Scale (以下VAS) はそれ

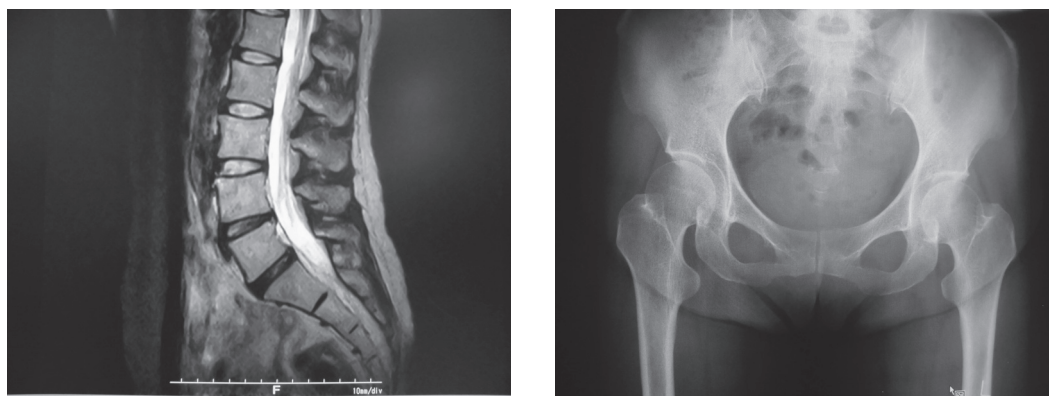


図1 画像所見

腰部のヘルニアや脊柱管狭窄等の所見なし(左)

両股関節裂隙の狭小化，右大腿骨頸部短縮を認める(右)

表1 理学療法評価

	初期評価（入院時）	最終評価（退院時）
疼痛（VAS）	腰：8/10（安静時） 股関節：7/10（安静時）	腰：0/10（安静時），5/10（運動時） 股関節：0/10（安静時），5/10（運動時）
麻痺（BRS）	VI-V-IV	VI-V-IV
筋緊張（触診） （MAS 右/左）	背筋群：亢進 腹筋群：低下 足関節底屈筋（4/3）	背筋群：軽度亢進 腹筋群：軽度低下 足関節底屈筋（2/2）
筋力 （MMT 右/左）	体幹：1レベル 下肢：3/4レベル	体幹：2レベル 下肢：3/4レベル
柔軟性 （ROM-t 右/左） （座位でのFFD）	股関節伸展： $-10^{\circ}/-5^{\circ}$ 足関節背屈： $-10^{\circ}/-8^{\circ}$ 体幹屈曲：40cm（下腿までリーチ）	股関節伸展： $-5^{\circ}/0^{\circ}$ 足関節背屈： $8^{\circ}/13^{\circ}$ 体幹屈曲：0cm（床までのリーチ）
FIM （126点満点）	合計104点（運動69点 認知35点） 減点：清拭1点，更衣，歩行，階段2点	合計124点（運動89点 認知35点） 減点：歩行，階段6点
生活状況	端座位や背臥位の保持においても疼痛を有し，1日の大半をベッド上側臥位で過ごす。多くの人が無意識に行う肩を回す動作や，“のび”といった動作はほとんどない。	談話室にて他患者と交流する。無意識的な肩を回す動作や，“のび”といった動作は観察されなかったが，定期的に腰部と足部のセルフストレッチを実施できる。

ぞれ8，7であった。腰部においては傍脊柱起立筋の圧痛を認め，右股関節においては大腿筋膜張筋の圧痛を認めるとともに，Ober testは陽性であった。また，Patrick testは陰性であり，臼蓋に対する大腿骨頭の関節面への圧迫による疼痛は認められなかった。Brunnstrom Recovery Stageは両側ともに上肢VI，手指V，下肢IVであり，四肢の筋緊張は足関節底屈でModified Ashworth Scale（以下MAS）右4/左3と亢進を認め，体幹においては視診・触診により背筋群で亢進を，腹筋群で低下を認めた。筋力はDanielsらの徒手筋力検査（以下MMT）にて，腹筋群1，股関節外旋筋群 右1/左2，足関節背屈筋群 右1/左2，その他下肢筋群 右3/左4レベルであった。他動的ROM-tでは，股関節伸展右 $-10^{\circ}$ /左 $-5^{\circ}$ ，足関節背屈（膝屈曲位）右 $-10^{\circ}$ /左 $-8^{\circ}$ と制限を認め，胸腰部柔軟性の指標として行った端座位でのFinger Floor Distance（以下FFD）は40cm程度であり，下腿上端までのリーチであった。日常生活の自立度は，機能的自立度評価（以下FIM）にて，運動項目69/91点，認知項目35/35点であり，減点項目は清拭1，更衣下肢2，歩行2，階段1（未実施）であった。生活状況として，端座位や背臥位の保持においても疼痛が生じていることから，1日の大半をベッド上側臥位で過ごし，移動は病室からトイレまでの約10mをT-cane利用にて行う程度であった。また，多くの人が日常で無意識に行っている肩を回す動作や，“のび”といった，筋緊張を緩和させるための動作はほとんど見られなかった。

## 治療介入および経過

主訴で挙げられた腰痛は立位や座位の抗重力位に限らず背臥位においても出現しており、医師によるMRI画像の診断ならびに疼痛評価より傍脊柱起立筋に圧痛所見が認められたことから、背筋群の筋筋膜性疼痛であることが考えられた。また、触診より持続的に背筋群の筋緊張亢進が認められたため、腰痛は筋緊張に起因されていることが考えられた。さらに背筋群の筋緊張は腹筋群の低緊張と筋力低下、胸腰部柔軟性低下にも影響を及ぼしていることが考えられた。そこで、はじめに安静肢位での筋緊張の軽減を目指した。その方法として、ポジショニングや同体位での重心移動、体位変換を通じて身体ならびに周囲への探索行動を促し、環境への適応を図ることで異常筋緊張の軽減を図った。

具体的にはポジショニングと同体位での重心移動に関しては、側臥位～半腹臥位にて股関節屈曲位にすることで骨盤中間位にしたり、上肢～腹部にクッションを入れ支持基底面を増やすことによってポジショニングを整え、背筋群のリラクゼーションを図り、支持面や設置したクッションに触れながら、はじめは徒手誘導にて他動的に、実施可能であればできる限り能動的に上肢または下肢を動かす、徐々に動かす範囲を広げ、追隨して体幹屈曲や回旋が出現するように四肢や体幹の重心移動を促した。座位においても同様に、座面の高さを下腿長程度に調節し、靴を履いて足底接地することや殿部にタオルを設置して支持基底面を増やすことでポジショニングを整え、背筋群のリラクゼーションを図り、体幹の前後左右の動作や骨盤挙上により重心移動を促した。なお、環境に応じて筋緊張を変化させることを目的とするため、徐々にポジショニング方法を変えていくことや治療ベッドを変えて支持面の硬度を変えることなど、支持基底面と床反力を変化させた。動作練習には病棟での生活においても実施している寝返り、起き上がり、起立動作を選択した。いずれの姿勢・動作においても、異常な筋緊張を知覚循環[9]により緩和させるため、身体感覚の変化に意識を集中させることで定位できる肢位の探索を促した。しかし、疼痛に対する恐怖感やこれまでとは異なる身体活動を実施することへの不安感が強く、十分な筋緊張の緩和は得られなかった。動作方法の変化も見られず、背筋群の筋緊張を高め、体を固めたまま、両上肢にてベッド柵を引っ張ることで寝返りや起き上がり動作の遂行を図るため、結果として背筋群の筋緊張はさらに増強し、疼痛を発生させていた。

そこで次に横断マッサージ、機能的マッサージを脊柱起立筋に対して施行することで、直接的な背筋群の筋緊張の緩和を図り、拮抗筋にあたる腹筋群の活性化による背筋群の筋緊張の抑制を目的として、draw in運動とpelvic tilt運動の獲得を促した。さらに過剰努力の軽減を目的として機能障害に着目し、足関節周囲の可動域運動、腹筋群と股関節外旋筋群の筋力増強運動を行った。その後、床上動作を通して支持基底面と身体重心の理解を促すことで努力性動作の軽減を図った。なお床上動作では腹筋群の優位な半腹臥位や四つ這位、パピー肢位での動作を選択した。具体的には、それぞれの動作で筋力増強運動を行った腹筋群に注意を向けるよう口頭指示し、必要に応じて手動的に補助した。また主観的に快楽か不快か確認しながら、随意性の高い上肢の設置位置を変更することで快楽肢位を探索した。

その結果、約1週間で端座位、背臥位保持が疼痛なく実施可能となり、3週間でT-caneでの屋外歩行が可能となり、退院時にはVAS、筋緊張、MMT、ROM、胸腰部柔軟性において機能向上を認めた（表

1)。また治療時には「自分の身体について説明を受けるのは初めて。こんなこと（動作）ができるんだ」といった発言が多く聴取された。

### 退院時の理学療法評価（表1右）

安静時の疼痛は腰部、右股関節ともに消失し、運動時の疼痛は腰部でVAS5、右股関節でVAS3であった。傍脊柱起立筋の圧痛は減少を認め、大腿筋膜張筋の圧痛は消失したものの、Ober testは陽性であった。Patrick testは陰性で変化なし、股関節関節面の圧迫所見も変わらず疼痛は認めなかった。Brunnstrom Recovery Stageに変化は見られなかったが、筋緊張は改善を認め、足関節底屈のMASは右2 / 左2となり、また背筋群では亢進の、腹筋群では低下の程度が軽減した。MMTは腹筋群2、股関節外旋筋群 右3 / 左4、足関節背屈筋群 右3 / 左3となり改善を認めた。他動的ROM-tは、股関節伸展で左右ともに5°、足関節背屈で左右とも15°以上の改善が得られ、また端座位におけるFFDは0cmと改善しており、四肢・体幹ともに柔軟性の向上が得られた。FIMは運動項目が89点まで上昇し、減点項目は歩行6、階段6のみであった。生活状況は、当初より大きく変化し、院内歩行自立となり談話室にて他患者とも交流する時間が増えた。無意識的な肩を回す動作や、“のび”といった動作は観察されなかったが、定期的に腰部と足部のセルフストレッチを実施できた。また、疼痛出現時であっても、いざりや体位変換を行えた。

### 考察

小児CP患者の治療は1950年代より手術療法を中心に展開され、社会認知が拡大したが、その後、手術療法と従来のハビリテーションに限界を感じたとの報告が多くなり、1970年代より神経発達学的アプローチが注目された[4]。当時のハビリテーションは原始反射に由来する特徴的な動作パターンを行わせないように行動抑制を加えることや、その子供にとって実用的でないとしても、画一的な動作パターンを行わせることに価値があるとされていた[4]。しかし実生活との関連が乏しく実用性に欠けており、患者がハビリテーションの本意を見出せずに上記アプローチは衰退したと報告されている。そして近年では治療概念のひとつとして、ダイナミックシステム理論が提唱された[1]。意欲や脳、体重、関節可動域、筋力などの内部条件と重力や課題の特異性といった外部条件などの「サブシステム」の相互作用によって、課題や状況に応じた行動が形成されるといった理論である[1]。各々のサブシステムを変更することで、最も効率的な運動行動を達成する可能性があると考えられており、本人に関わる条件や外部条件を変容させることや現実の行動の文脈での繰り返しの実践が重要視される[3]。

歴史的背景を鑑みると、本症例が小児期に受けたハビリテーションにおいても、神経発達学的アプローチ中心であったことが伺われる。児童期に入り足部の手術を受けているものの、その後継続的なハビリテーションが実施されなくなった背景は推測の域を出ないが、結果として本症例においても正常なパターンによる動作は定着せず、日常生活における諸課題に独自に適応していく中で、背筋群優

位の動作が徐々に定着していったものと考えられる。その結果、拮抗筋である腹筋群の活動性低下を招き、二次障害としての筋筋膜性腰痛症を認めたものと考えられる。こうした筋緊張のアンバランスを抱えたまま、疼痛に対して快樂肢位を探索した結果が、入院初期で認められたベッド上側臥位で身体を固めることであったと考えられる。

痙性を呈して何十年も生活してきたことで形成された運動のパターンと、それに伴う筋緊張のアンバランスを是正し、正常な筋収縮や運動の獲得を求めることは適切ではないと考え、ダイナミックシステム理論に基づき、はじめに環境設定を調整し、能動的に動くことで筋緊張を変化させるべく知覚循環を促し、外部条件へ適応することと、それによる筋緊張の緩和を目的とした。しかし、背筋群優位とする動作に変化は見られなかった。そこで同理論の内部条件に着目し、背筋群への徒手療法により一時的に筋緊張の緩和を図り、低下している腹筋群を中心に筋収縮を高めることを試みた。その結果、予想に反して改善がみられ、疼痛を軽減することができた。また、それに続く床上動作の中で聴取された「こんなことできるんだ」といった発言や、病棟内での活動量が増加したことからは、わずかながら運動パターンを改善したものと考えられた。

長年の単一化された独自の運動パターンは関節の自由度を制限させることで支持性を保ち、定型化された神経メカニズムや筋活動が運動の起源となっていたと考えられる。今回の介入を通じてわずかであるが新たな自由度と筋活動が加わったことで、動作の中での気づきを促すことができ、運動パターンに変化がもたらされたと考える。結果から判断すれば、単に入院前の低活動による機能低下が改善されただけかもしれない。しかし成人CP患者においては、脳の非進行性病変であり、また加齢による機能低下も考慮すれば、筋力増強など機能向上を目的とするアプローチが優先されることは一般的ではないと判断される[2] ため、本症例のような結果が得られたことは、成人CP患者の理学療法において意義のあることではないかと考える。またダイナミックシステム理論における内部条件に対して介入することに価値が見出され、内部条件の変化が外部条件への適応に働きかけることが示唆された。ただ、長年をかけて形成された運動パターンを逸脱させることのみを目的として機能障害の改善を図ることは、患者にとって逆に過大な負担となって、実生活を不便にする可能性もあるので、注意が必要であると考え。また、今回観察することができた運動パターンの変化の持続性について検証ができていない点も今後の課題である。本症例にはストレッチなどのセルフケアの指導を行っており、今後経過を観察し知見を広げたい。

## 文献

- [1] Thelen E, Smith LB. (1995) A Dynamic Systems Approach to the Development of Cognition and Action. *J Cogn Neurosci*. 7: 512-514
- [2] 尾崎文彦. (2007) 脳性麻痺の加齢に対する理学療法. *理学療法*. 24 : 459-463
- [3] 大畑光司. (2011) 最近の脳性麻痺の理学療法. *理学療法*. 28 : 1218-1225
- [4] 熊谷普一郎. (2009) リハビリの夜. 医学書院, 東京, pp83-91, 234-236
- [5] 佐久間和子. (2000) 成人脳性麻痺の障害像. *Clinical Rehabilitation*. 9 : 443-448

## 成人脳性麻痺患者の二次障害に対する理学療法

- [6] 佐久間和子. (2003) 脳性麻痺の二次障害としての機能予後. リハビリテーション医学. 40 : 98-102
- [7] 佐藤一望. (2001) 脳性麻痺の二次障害. リハビリテーション医学. 38 : 775-783
- [8] 手塚主夫, 佐藤一望, 高橋孝文. (1998) 成人脳性麻痺の加齢現象・全身的状况. 総合リハ. 16 : 679-685
- [9] 富田昌夫. (2000) クラインフォーゲルバッハの運動学. J Clin Phys Ther. 3 : 1-9
- [10] 松本美穂子, 宮本昌寛, 山田孝. (2010) 地域生活を送っている成人脳性まひ者の現状と二次障害予防への関わりに関する研究—OPHI-IIを用いての聞き取り調査—. 作業行動研究. 14 : 127

[Case Report]

## Physical Therapy for Secondary Disabilities of Adult with Cerebral Palsy

Taku Harada<sup>1</sup>, Masanori Watanabe<sup>2</sup>, Masayoshi Tamura<sup>1</sup>, Satoru Kachi<sup>1</sup>

### Abstract

Cerebral palsy in adults is used to describe a variety of chronic movement disorders affecting body and muscle coordination. Even though it is considered a non-progressive condition, secondary conditions usually found with cerebral palsy in adults. Back Pain is the most common problem for older adults with cerebral palsy. This case study reports on the muscle strength exercise-based physical therapy program to an adult female with severe low back pain attributable to cerebral palsy. Furthermore, we had not only taken away hers low back pain, but we had been also able to change her original motor pattern depending on back muscles formed by primary impairments and environment to normal motor pattern. In conclusion, the physical therapy programs for adults with cerebral palsy may be beneficial in enhancing their motor pattern.

**Keywords:** cerebral palsy, secondary disabilities, adult, physical therapy, impairment

---

1 Department of Rehabilitation, Kachi Orthopedics

2 Department of Physical Therapy, Faculty of Rehabilitation Sciences, Nagoya Gakuin University