

## 症例報告

痙直型両麻痺児に対する正中位指向を  
強化する理学療法アプローチ\*米津 亮<sup>1) #</sup> 清水 順市<sup>2)</sup>

## 要旨

実用歩行獲得が困難と思われる痙直型両麻痺児に対し、運動発達において重要な要素である正中位指向を補う介入方法について述べる。その介入方法とは、腰部を固定した上で肩甲骨と胸郭を両側方から正中位へ圧縮する操作を加えることである。今回、4歳1ヵ月の痙直型両麻痺児に対し肩甲骨の運動に留意した上で体幹と上肢帯の分離運動を主体とした介入の結果、介入前後でリーチ方向にかかわらず、頸部および体幹の伸展が持続しリーチ動作を円滑に遂行した。このことより、重症度の高い痙直型両麻痺児の肩甲骨と胸郭を正中位へ圧縮する手法が、頸部と体幹を伸展させ、体幹と上肢帯の分離性を向上させることを示唆した。

キーワード 正中位指向, 圧縮, 痙直型両麻痺

## はじめに

子どもの運動発達において、正中位指向は重要な要素である。運動発達において正中位指向とは、生後3ヵ月頃に臥位で乳児が頭部を正中位に保持し、両手を接触している姿勢が観察される。この状態が正中位指向である。すなわち、正中位指向は、身体の正中位を認識することで対称的姿勢の発達に関与している<sup>1)</sup>。頭部の正中位保持や両手接触は、乳児の運動発達において抗重力活動が成熟した形で出現したものであり、定額の基盤となる。そして、獲得した頭部のコントロール能力により注視・追視機能が向上する<sup>1)2)</sup>。そして、手の運動を視覚的に頻回に確認するようになり、目と手の協調を促進させる<sup>2)</sup>。こういった観点から、正中位指向とは単に身体の正中位を認識することだけではなく、重心の変動が最も少ない安定した姿勢であることを体感し、頸部・四肢が環境に働きかける運動を保障する基盤と捉えることがで

きる。しかし、脳性麻痺児においては正中位指向を基盤とした運動が困難となり、健常児に比べ運動発達の遅滞・停滞が見られる。

健常児のような正中位指向を経験することなく月齢を重ねる脳性麻痺の理学療法において、正中位指向を補う介入方法で体幹部前側面筋である腹部の筋緊張を高め中枢部の安定性を作り、対称的に重力に抗した姿勢を保持できたことが報告されている<sup>3)</sup>。この対象は歩行機能を獲得している比較的軽度な痙直型両麻痺児である。しかし、実用的な歩行機能の獲得が困難と思われる重度な痙直型両麻痺児に対する報告はない。

そこで、本論文においては比較的重症度の高い痙直型両麻痺児に対して肩甲骨と胸郭に対して正中位への圧縮を通して上肢帯の分離運動を促通する理学療法介入を試み、姿勢・運動の改善を認めたので、ハンドリングと留意点を記述し、その内容を再考することを目的とした。

## 症 例

対象は手術既往のない4歳1ヵ月の痙直型両麻痺 (Spastic Diplegia : 以下SDと略す) を呈する脳性麻痺男児。切迫早産にて在胎30週、体重1784gで出生。Apger scoreは1分8点、5分9点であった。

4歳1ヵ月時点の身体的及び運動機能に関する評価では、粗大運動能力分類システム (Gross Motor Function Classification System : GMFCS)<sup>4)5)</sup> はレベルⅣに属する。レベルⅣとは、自力移動が制限されており、屋外

\* Midline Oriented Treatment Approach for Children with Spastic Diplegia

1) 神奈川県立保健福祉大学 リハビリテーション学科  
(〒238-0013 神奈川県横須賀市平成町1-10-1)  
Ryo Yonetsu, RPT, MS: Faculty of Rehabilitation, School of Health Sciences, Kanagawa University of Human Services

2) 金沢大学大学院 医学系研究科 リハビリテーション科学領域  
Junichi Shimizu, OTR, PhD, MS: Graduate Course of Rehabilitation Science, Division of Health Science, Kanazawa University Graduate School of Medical Science

# E-mail: yonetsu-r@kuhs.ac.jp  
(受付日 2006年11月24日/受理日 2007年12月8日)

および近隣では移送されるか電動車椅子を使うレベルである。下肢の関節可動域に制限はなかった。筋緊張は体幹が低緊張で、腸腰筋・内転筋群・ハムストリングスに中等度の痙縮（右＞左）が存在した。

対象児の基本動作は、寝返り、ずり這い、椅子坐位保持、つかまり立ちが可能であった。ずり這いでの移動も実用レベルではなかったため、主な移動手段は母親の抱っこであった。姿勢制御歩行器（Postural Control Walker：PCW）を用いて立位を保持できるが前進は困難であった。座位姿勢は、体幹の伸展が不十分で骨盤が後傾した。両上肢を用いた机上活動を行うと、頸部・体幹は屈曲した。また、ボールをキャッチ・アンド・トスする課題では、キャッチする場面で体幹の伸展が一時的に出現するが、トスの際に上肢の動きにあわせ、頸部・体幹の屈曲を強めた。

なお論文をまとめるにあたり、その趣旨を保護者に説明し書面に同意を得た。

### 理学療法アプローチ

本アプローチによる変化を確認する目的で、理学療法（以下PTと略す）介入前後で斜め前方へのリーチ動作と正中位でおもちゃをお皿に移動する動作時をビデオカメラで撮影し、比較検討した。ビデオカメラは対象児の左側方に設置した。そのため、左上肢の操作を中心に記録した。本研究は、対象児の治療時間40分を利用して実施したが、PT介入時間は25分間であった。

なお、今回紹介するPT介入方法とは、腰部をセラピストの下肢で固定した上で肩甲骨と胸郭を両側方から圧縮し正中位へ刺激を集中させ、肩甲骨のポジションに留意した上で上肢帯の分離運動を促進させたものである。

介入姿勢は、対象児の移動能力がずり這いで膝関節へ十分な体重負荷の経験が少ないことと対象児は屈曲方向に筋緊張を高めやすい点から、全身の関節運動に伸展要

素を加え筋緊張の抑制を図る反射抑制肢位<sup>6)</sup>の観点から膝立ち位とした。膝立ち位は、対象児が両股関節を中間位に保持できるようセラピストの大腿部で挟み込み、後方から身体を密着して介助した。しかし、股関節を他動的に0度まで伸展させると体幹と股関節は屈曲した。この肢位は腸腰筋の伸張反射を誘発させるため、股関節を約15度屈曲させた膝立ち位を開始肢位とした（図1-a）。セラピストは両側肋骨下部に手掌を当て圧縮する操作を加え、母親にリーチ動作を誘導させ、体幹の伸展を引き出すように進めた。

斜め前方へおもちゃを提示すると体幹は伸展したが、前腕が回内した（図1-b）。このとき、わずかに両側の肩甲骨が挙上・外転したので、セラピストは両側の腋窩部から肩甲骨外側縁に手掌をあて、この部位から正中位の方に圧縮する操作を加え、リーチ動作を援助した。その結果、前腕の回内が減弱したリーチ動作を引き出すことができた（図1-c）。しかし、おもちゃを正中位で操作すると再び両側の肩甲骨が挙上・外転し、頸部・体幹の屈曲が見られた（図2-a）。そこで、正中位で操作する前に肩甲骨が下制・内転で定位するように両側の腋窩部から圧縮し、体幹を前方に押し出す操作を加えると、頸部の屈曲が軽減した（図2-b）。次におもちゃを側方から提示すると、頸部が後屈しながら右へ側屈した（図3-a）。そこで、腋窩部からの圧縮を維持したままで、リーチ側の肩甲骨を内転方向に押し下げると頸部が左に回旋した（図3-b）。さらに、上方におもちゃを提示すると両側の股関節が伸展し、続いて左後方におもちゃを提示することで体幹の回旋が見られた（図4-a）。また、正中位を越えるリーチ動作が観察され、同時に体幹の回旋が見られた（図4-b）。

### ま と め

介入前のリーチ動作では体幹が屈曲し円背傾向で前腕

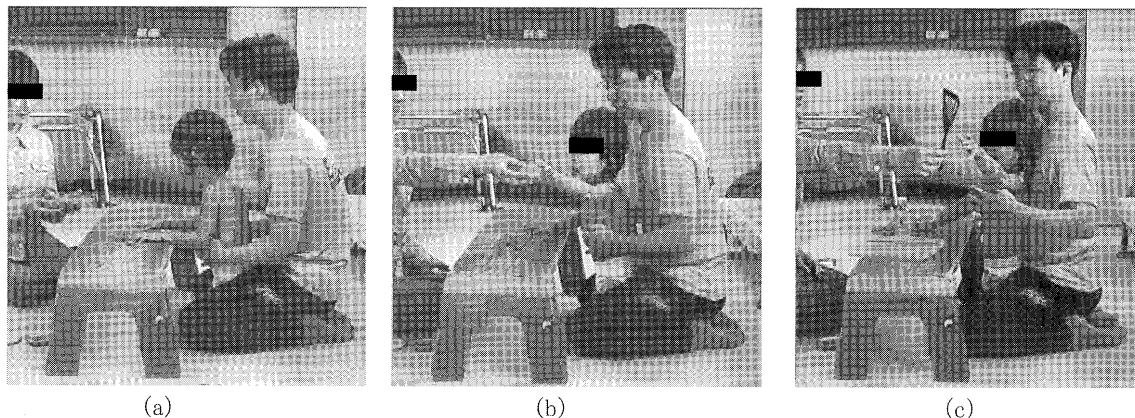


図1 斜め前方へのリーチ動作

(a) は膝立ちの介入姿勢である。セラピストは肋骨下部を両側方から圧縮する操作を加えている。この姿勢から斜め前方へリーチすると、体幹は伸展したが前腕が回内した (b)。そこで、セラピストは腋窩部から肩甲骨外側縁に手掌をあて、両側から圧縮する操作を加えた。この状態から斜め前方にリーチすると前腕の回内が減弱した (c)。



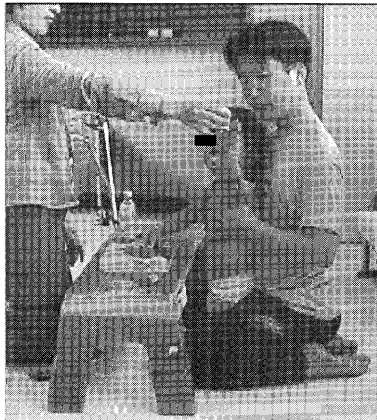
(a)



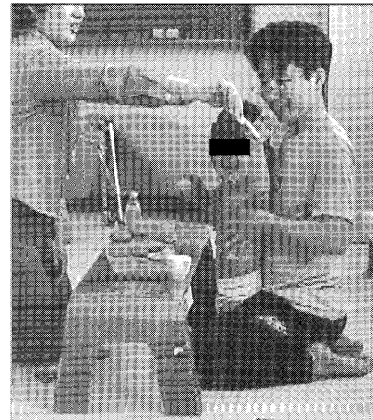
(b)

**図2** 正中位での活動

手に持ったおもちゃを正中位へ運び操作すると、頸部が屈曲、両肩甲骨が挙上・外転し、肩関節の伸展・肘関節の屈曲が増強された (a)。そのため、セラピストの手に児が体重をもたれてきた感触があり、重みを感じた。そこで、両側の肩甲骨を下制・内転させる操作に留意しさらには体幹を前方へ送り出すようにハンドリングした。すると、頸部の屈曲が減弱し、肩関節が屈曲、肘関節が伸展した (b)。



(a)



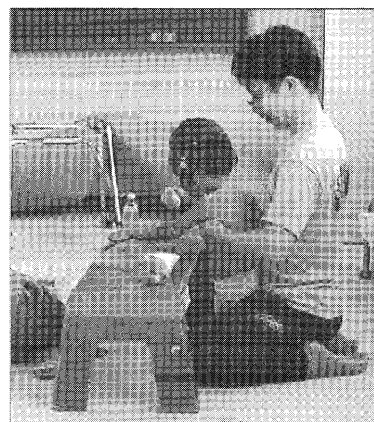
(b)

**図3** 側方へのリーチ動作

側方へリーチすると、頸部が後屈しながら右へ側屈し、左肩甲骨が挙上・外転した (a)。そこで、左肩甲骨を下制・内転させたハンドリングを行うと頸部が左へ回旋しリーチした (b)。



(a)



(b)

**図4** 体幹の回旋運動

おもちゃを左後方に提示すると、体幹を回旋させながらリーチした (a)。さらには、正中位を横切るほどの体幹の回旋を伴ったリーチが観察された (b)。

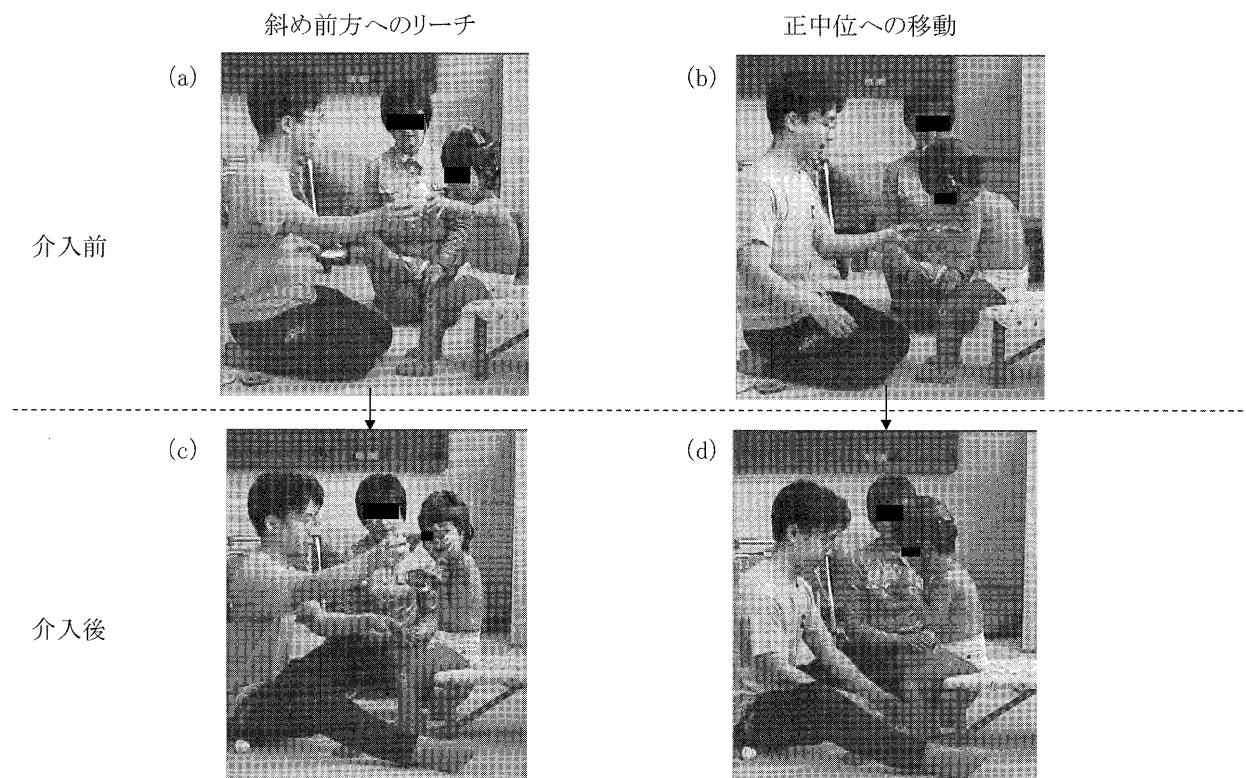


図5 理学療法介入前後の上肢運動

介入前のリーチ動作では体幹の伸展が不十分で前腕がわずかに回内した (a).  
そして、おもちゃを正中位に移動させると、頸部が屈曲した (b).  
介入後のリーチ動作は体幹が伸展位を保持したまま、頸部も左回旋・前腕が中間位まで回外した (c).  
そして、おもちゃを正中位に移動させると、頸部・体幹が伸展位を保持した (d).

の回内が見られた (図5-a)。正中位での活動では、頸部の屈曲が見られた (図5-b)。介入後のリーチ動作は体幹が伸展位を保持したまま、頸部が左回旋し、前腕が中間位まで回外した (図5-c)。正中位の活動は頸部・体幹が伸展位を保持した状態でおもちゃの操作が可能となった (図5-d)。

## 考 察

今回、実用的な歩行機能獲得が困難と思われるSD児に対し、正中位指向を強化することで運動発達を促進しようとアプローチを試みた。一般的に身体の中枢部が低緊張であるSD児が座位を保持すると、体幹が前後左右に振れ、中間位で保持する際に必要な体幹筋の同時収縮が出現しにくい。この不安定な状態は、健常児に見られる正中位指向の獲得を阻害し、代償運動や連合反応を強める要因となる。本アプローチ法における正中位指向を強化する理論背景と今回の介入内容について考察する。

### 1. 正中位指向を強化する理論的背景について

今回のアプローチ法は、肩甲骨と胸郭を両側方から圧縮し正中位へ刺激を集中させ、肩甲骨のポジションに留意した上で分離運動を促通させた点が特徴である。このことは、先行研究<sup>3)</sup>における圧縮という操作の理論背

景に関してはほぼ一致するが、頸部・体幹が正中位を維持しながら上肢活動が正中位から遠ざかり非対称な姿勢となっている点で正中位指向の捉え方に違いがある。

このような相違点は、健常児が生後3ヵ月頃に正中位指向を経験し、さらに数ヵ月後には頭部や上肢を意図的に左右に動かし、頸の立ち直り反応を出現させ、側臥位への姿勢変換や寝返りを獲得する<sup>1)2)</sup>運動発達と同様な所見と思われる。すなわち、生後3ヵ月頃に見られた正中位指向は徐々に成熟し対称的姿勢を獲得するが、その後身体移動のため自ら重心を移動させ非対称的姿勢をとり、頸部・四肢がより協調した運動を獲得していく発達学的知見から説明することが可能と思われる。

ここでは、正中位指向の強化が体幹の対称的伸展と肩甲骨の内転位を誘発し、肩甲骨が安定して上肢運動をやりやすくさせたと考えた。これは、脊柱起立筋、僧帽筋中・下部および大小菱形筋の協調的筋活動を発生させたことで、体幹を抗重力位に保持し、機能的作用を生じさせたものと考えられる。

### 2. 正中位指向を強化する介入法について

正中位での活動において対象児の頸部・体幹部は、伸展要素が不十分であり、両側肩甲骨は常時挙上・外転していた。この肢位は体幹の伸展活動が不十分であり、か

つ肩甲骨が脊柱から最も遠ざかっており、安定性を欠いた状態であると解釈した（図5-a, b）。そのため、体幹と上肢帯の分離性が低く、おもちゃなどを手で操作しにくくなっていると捉えた。そこで、両側の肩甲骨が内転方向に運動しやすくなる機会を設けるために一側ずつ斜め前方にリーチさせ、さらに両側の肩甲骨を下制・内転で確実に定位させる目的で両側の腋窩部から圧縮する操作を加え、体幹の対称的な伸展活動を引き出そうと考えた。

対象児の運動は一時的には適切な反応が出現した（図1-c）が、おもちゃの提示位置により、手指の操作位置やリーチ動作において不適切な反応も出現した（図2, 3-a）。この時出現した肩甲骨の挙上・外転運動は、対象児が今回のアプローチ以前に使用した運動パターンの1つである。この不適切な反応は、脳性麻痺の運動が定型化しやすいという特性<sup>7)8)</sup>と一致する。そこで、理学療法士は最も適切な運動を引き出すハンドリング（図2, 3-b）を用いて不適切な運動特性を修正しなければならない。そして、適切な反応を繰り返すことで児がこれまで使用してきた不適切な運動パターンを抑制させ、自律的な体幹運動を導引する（図4-a, b）ことが可能である。本アプローチにより、介入後のリーチ動作では頸部・体幹の伸展が見られた（図5-c）。この現象が一時的な反応であれば頸部・体幹が屈曲（図5-b）する。ここでは、頸部・体幹が伸展位を維持し両手の操作部位が高くなっている（図5-d）。すなわち、介入法により頸部・体幹の伸展活動が高まり、体幹と上肢帯の分離性が向上したものと示唆される。

### 3. 本報告の課題点と今後の展望

今回の報告は、日々の臨床体験から生じた疑問を確かめるため治療場面を撮影した映像を基に後方視的に検証したものである。その治療場面は対象児の潜在能力を引き出すことを目的に実施しているので実験の手順を踏むことができなかったために、リーチ動作の提示位置や治療効果の持続など批判を否めない。しかし、対象児の特徴的な運動所見を蓄積し、一般的な脳性麻痺児の臨床所見と照らし合わせる作業を通して、脳性麻痺児の示す個別的な所見を普遍的知見として説明することは可能である。我々は、このような知見を把握した上で、どのような客観的データを蓄積すべきか検討することも根拠のある理学療法の実践には欠かすことができないものと考えている。

### 文 献

- 1) 河村光俊：小児の理学療法，医歯薬出版，東京，2004，pp28-54.
- 2) Bly L：写真でみる乳児の運動発達，木本孝子，中村 勇（共訳），協同医書出版，東京，2003.
- 3) 山中喜詞：足での発達（移動）評価，分析—胎児正中位発達の応用—，ボバースジャーナル 26: 154-164, 2003.
- 4) 近藤和泉：脳性麻痺のリハビリテーションに対する近年の考え方と評価的尺度，リハビリテーション医学 37: 230-241, 2000.
- 5) Palisano R, Rosenbaum P, *et al.*: Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Develop Med Child Neurol* 39: 214-223, 1997.
- 6) 細田多穂，柳沢 健（監修）：理学療法ハンドブック，協同医書出版，東京，1995，pp352-408.
- 7) Bobath K：脳性麻痺の運動障害．寺沢幸一，梶浦一郎（監訳），医歯薬出版，東京，1994，pp109-124.
- 8) 西脇美佐子：脳性麻痺児の動作分析，PT ジャーナル 30(9): 640-647, 1996.