

報告

## 脳性麻痺 1 症例に対するボツリヌス治療の経時的評価 —遊び場面における坐位姿勢及び上肢機能について—

篠田 かおり<sup>1)</sup>, 稲田 勤<sup>2)</sup>, 重島 晃史<sup>3)</sup>

Evaluations over time of botulinum toxin injections for a child with cerebral palsy  
— Focus on sitting position and upper-limb function situation of the playing —

Kaori Shinoda<sup>1)</sup>, Tsutomu Inada<sup>2)</sup>, Koji Shigeshima<sup>3)</sup>

### 要 旨

ボツリヌス毒素を施注したアトーゼ型脳性麻痺一症例に対して、坐位姿勢及び上肢機能への影響を明らかにすることを目的に施注前後での評価を行った。評価は他動的関節可動域測定、車椅子坐位および Erhardt 発達学的把持能力評価を用いた上肢機能評価、カナダ作業遂行測定を実施した。結果、車椅子坐位において全身の伸展パターンの出現が減少し、姿勢保持において改善がみられた。また、上肢の関節可動域の拡大、リーチ動作や把持形態の変化、上肢操作時の身体誘導が容易になるなどの効果が認められた。反面、頭頸部前屈位をとることが多く、目と手の協調が困難になった。ボツリヌス治療における効果を活動場面につなげるためには、坐位姿勢への介入に加え新たな運動パターンの獲得も重要である。

キーワード：ボツリヌス治療、脳性麻痺、上肢機能

#### 【はじめに】

我が国におけるボツリヌス毒素による治療効果として、志村<sup>1)</sup>は脳性麻痺患者において筋緊張の緩和、疼痛の軽減とともに著明な姿勢改善が認められた、と報告している。しかし、ボツリヌス治療に対する上肢機能への影響について述べた原著論文はみられなかった。

諸外国の報告として Corry ら<sup>2)</sup>は、14名の脳性麻痺児に対して、肘及び手関節の屈筋群へのボツリヌス施注後に、施注筋の筋緊張の低下と肘関節および母指伸展の関節可動域の増大、把持機能の有意な改

善を報告している。

今回、ボツリヌス治療を施行したアトーゼ型脳性麻痺児 1 症例に対して、遊び場面での姿勢および上肢機能への影響を検討したので報告する。

#### 【対象】

11歳の男児で診断名はアトーゼ型脳性麻痺である。在胎27週、体重1104g、帝王切開で出生し、啼泣と呼吸に異常は見られなかった。新生児期は酸素チューブ付きの保育器で2ヶ月間管理、入院期間は3ヶ月であった。入院期間中、呼吸障害、チアノー

1) 高知リハビリテーション学院 作業療法学科

Department of Occupational Therapy, Kochi Rehabilitation Institute

2) 高知リハビリテーション学院 言語療法学科

Department of Speech, Language and Hearing Pathology, Kochi Rehabilitation Institute

3) 高知リハビリテーション学院 理学療法学科

Department of Physical Therapy, Kochi Rehabilitation Institute

ぜ、軽度の新生児黄疸が認められ、酸素投与および交換輸血が行われた。脳波異常が認められるものの、てんかん発作の既往はなかった。ボツリヌス治療以外の投薬はなかった。視覚機能は乱視、両目内斜視、遠視、眼振が見られた。15ヶ月からあやし笑いが見られた。姿勢変換は腹臥位から背臥位は6歳、背臥位から腹臥位は11歳頃から可能となった。11歳時の乳幼児精神発達質問紙では、運動・探索・操作は4ヶ月レベル、社会、食事、理解・言語は36ヶ月レベルであった。

### 【方法】

対象者の両親には書面にて研究協力への同意を得た。

治療は初回計100単位を左右僧帽筋および左右僧帽筋前縁に各20単位、左傍脊柱筋、左股関節内転筋に各10単位のボツリヌスの施注を受けた。施注1週間前と施注1ヵ月後の2回評価を実施した。評価は、他動的関節可動域 passive range of motion（以下、ROM）の測定と遊び場面での観察にて車椅子坐位および上肢機能評価を実施した。上肢評価はErhardt 発達学的把持能力評価 Erhardt Developmental Prehension Assessment（以下、EDPA）を一部用いた。また、作業遂行上の問題を把握するためにカナダ作業遂行測定 Canadian Occupational Performance Measure（以下、COPM）を実施した。

### 【経過】

#### 1. 治療前評価

麻痺は重度四肢麻痺で移動は車椅子を使用し全介助であった。その他、食事などの日常生活動作は全介助であった。

ROM 測定の結果は、上肢において治療後に変化の認められた部位のみ記載した。右上肢に比べ左上肢により制限が認められた（表1）。

車椅子坐位では頭頸部は屈曲位をとることが多かったが、興味を示した場合は全身の伸展パターンを利用し頭頸部中間位保持が可能であった。精神的興奮により全身的な伸筋の筋緊張が亢進すると、体

表1 ROM測定の結果

		施注前		施注後	
		右	左	右	左
肩関節	屈曲	150	145	160	155
肘関節	屈曲	145	140	145	145
前腕	回外	90	85	90	85
手関節	掌屈	90	80	90	85
	背屈	50	50	55	55

幹の過伸展および頭頸部のヘッドレストへの押し付け、下肢の伸展パターンおよび上肢の引き込みが出現した。一度下肢の伸筋の筋緊張が高まると、自然に緊張を落とすことが難しく、足底接地も困難となり姿勢の崩れを助長した。上肢の筋緊張は下肢に比べると正常に近かった。末梢に比べて肩甲骨周囲などの中枢部、右に比べて左に筋緊張の亢進が認められた。車椅子坐位時は肩甲骨内転位をとり、机上で保持することが困難であった。下腿ベルトで下肢の伸展パターンを抑制すると全身的な伸筋の筋緊張が抑制され、介助にて机上での上肢保持が可能となるが、反面、頭頸部・体幹の中間位保持が困難となり、前屈位をとっていた。

上肢操作は、興味を持った活動については玩具を注視し、目と手の協調が可能。机上へのリーチは、全身的な伸筋群の筋緊張の亢進に伴う上肢の伸展パターンを利用して可能であった。リーチ後、玩具操作の際にも筋緊張の亢進状態が持続し、身体誘導を行う際にも抵抗が強く、玩具の形状に合わせた操作が困難であった。直径3 cm程度の太い棒状のものであれば把持を介助すれば保持可能だが、手関節掌屈位（EDPA 5ヶ月レベル）のままとなり実用性は低かった。特に意欲が感じられない場合は末梢の筋緊張低下のため手指伸展位となり物体の把持を維持することが困難であった。車椅子坐位では両上肢を統合させて使用することは困難であった。また、手掌の触覚過敏があり、ぬいぐるみなどのやわらかい素材も触って遊ぶことを嫌がっていた。

作業遂行の問題を母親と話し合うためにCOPMを用いた。重要度が最も高かったのはコミュニケー

ションであった．次にあげられたのが歩行器での歩行であった．上肢操作を必要とする電動車椅子・ゲーム・パソコンについては重要度も低く，パソコン以外は遂行度・満足度ともに0または1と低かった（表2）．

## 2．治療後の評価

ROMは若干の改善が認められた（表1）．

車椅子坐位は全身的な伸筋群の筋緊張低下に伴い，下肢伸展パターンの出現頻度が減少し，足底接地する場面が多くみられた．頭頸部は前屈位をとることが多く中間位保持が困難なため，上肢操作時の目と手の協調が困難であった．

上肢機能は，全身的な伸展パターンを伴わずに机上へのリーチが可能となり，到達速度も早くなった．直径3cmの棒状の把持は，手関節中間位で保持可能であった（EDPA 7ヶ月レベル）．両上肢末梢の筋緊張も低下し，玩具操作の際に肘関節軽度屈曲位をとることが可能となった．また，身体誘導を行う際の抵抗感が減少し，玩具の形状に手掌面をあわせることが容易となるなどの変化がみられた．

作業遂行の問題は治療前後で変化が認められないと考えたためCOPMは実施しなかった．

## 【考察】

本児は11歳のアトーゼ型脳性麻痺である．筋緊張は下肢に比べると上肢の筋緊張は正常に近かった．しかし，車椅子坐位をとると体幹及び下肢伸筋群の筋緊張亢進に伴い，上肢においても筋緊張の亢進が認められた．精神的興奮によりさらに全身の筋緊張が高まり，上肢は伸展パターンをとるため，遊び場面において上肢操作および身体誘導が困難な状態であった．

脳性麻痺児では，知的機能に比べて運動機能がより障害されている場合，高い知的機能を発揮できていない場合が多い．また自発的な上肢操作が阻害されるため子どもの自由な遊びが限られ，上肢使用の経験が少ない場合が多い．本児の場合，母親のCOPMの重要度もコミュニケーションや歩行に比

表2 COPMの結果

問 題	重要度	遂行度	満足度
家族に意思が伝わりやすくなる	10	2	3
歩行器でコンスタントに歩く	10	1	3
電動車椅子で体育館を1週する	10	0	1
好きなゲームができる	8	0	0
パソコンを使う	8	3	3

べて，上肢機能の関係する項目が低い結果となったことから，上肢を使用した主体的な外界との関わりが少ないと考えられる．また，手掌の感覚過敏により自発的な物への関わりが少なく，上肢活動の機会が減少するという悪循環が生じていた．

今回，ボツリヌス毒素の治療は僧帽筋，傍脊柱筋，股関節内転筋において実施された．結果，車椅子坐位において全身の伸展パターンの出現が減少したため，足底接地が増加するなど，姿勢保持において改善がみられた．また，上肢のROMの増大やリーチ動作の改善，把持形態の変化，上肢操作時の身体誘導が容易になるなどの効果が認められた．上肢に変化が現れた原因として，僧帽筋への施注による筋緊張の低下により，肩甲帯外転の動きが容易となりリーチ動作が改善したと考えられる．また，全身的な伸展パターンの減少が上肢操作時の筋緊張に影響し，肘及び手関節などの末梢部まで伸筋群の筋緊張が低下するなどの影響が及んだと考えられる．反面，全身的な伸展パターンが利用できなくなったために，頭頸部前屈位をとることが多く，目と手の協調が困難になった．江草ら<sup>3)</sup>は頭部，体幹が安定することで上下肢の支持性や運動性も高まると述べているように，上肢機能は頭頸部のアライメントを含めた坐位姿勢と密接に関係している．ボツリヌス治療の効果を活動場面へとつなげるためには，坐位姿勢への評価や介入に加え，トータルパターンではなく分離された新たな運動パターンの獲得も重要であると考えられる．

### 【まとめ】

ボツリヌス毒素を施注したアテトーゼ型脳性麻痺児一症例において上肢のROM, 車椅子の坐位姿勢および上肢機能に若干の改善が認められた。肩甲帯・体幹・股関節などの中枢部の筋緊張が低下し, 坐位姿勢が改善したことにより, 上肢機能においては施注していない末梢のコントロールまで改善が認められた。反面, 頭頸部の正中位保持が困難となった。そのため, ボツリヌス治療の効果を活動場面へとつなげるためには, 坐位姿勢への評価や介入に加え, 新たな運動パターンの獲得が重要である。

### 【謝辞】

本論文作成にあたりご協力いただきました症例とご家族に深く感謝いたします。

### 【文献】

- 1) 志村 司: 脳性麻痺患者に対するボツリヌス治療により著明な姿勢改善が得られた1例. 医学と薬学51(5): 747-749, 2004
- 2) Corry I S, Cosgrove A P et al: Botulinum toxin A in the hemiplegic upper limb: A double-blind trial. Developmental Medicine and Child Neurology 39 (3): 185-193, 1997.
- 3) 江草安彦, 岡田喜篤・他: 重症心身障害療育マニュアル第2版, 医歯薬出版株式会社2005, pp76
- 4) 吉川ひろみ, 上村智子: カナダ作業遂行測定(COPM)の使用経験, 作業療法17(3): 230-236, 1998.