

また躰による統制や家族や集団の中で社会的な役割を担って“おとなと同じように”活動できる自分を発見する。脳性麻痺児は身体的な機能に障害がある故に自律よりも機能の改善が前提となり、いつまでも養育者との身体的な接触から解放されない状態になりがちである。訓練は結果的には自律促進を目的としながら、密度の高い身体接触を伴うという側面があることに注目するべきであろう。また、この時期には養育者は身体機能の問題を重要視しながら同時に身辺面の自立や心理的な自律を心配し始める時期であるが、通常の発達ではそれまで時間を掛けてコントロールされて開花させることができることを、脳性麻痺児の場合は機能訓練と同時に急速な身辺自立と心理的な自律を求められてしまい、不安を生起させてしまうことが少なくないと思われる。

#### (4) 訓練というネガティブな面への介入が主体となった養育への偏向

訓練はあくまで子どもの“病気”や“問題”への介入である。無論脳性麻痺児には訓練が不可欠ではあるが、身体機能の改善と生活自立に過度に眼を向けると子どもの健康な面に眼が向けられないという結果に陥りがちになる。訓練は訓練する側—訓練される側という一方向的な関係の中で行なわれるものであり、いうなれば訓練の空間、時間は支配—被支配の関係に置かれるという側面を持つ。養育者やおとなとの関係と良い関係を保つためには“いうことを聞いて訓練する子”を演じることが求められるが、それは自身の否定的な部分で、他者との関係を持つことでもある。

#### (5) 同世代の友人関係との結びつきの制約

幼稚園や保育所、学校等で同世代の子どもと日常的に交流を持つ子どもが少なくないが、身体的なハンディキャップがあるために同世代的なアイデンティティの形成には少なからず制約がある。同じ社会的な役割を担うことが困難であったり、社会性を身に付けてゆくための様々な実験（誉められる努力をしたり共同で悪さをして他者との心理的な絆を深めてゆくこと）がスムーズにできないといったことがある。しばしば学業的にはついてゆけても同じアイデンティティを形成できずにドロップアウトしてしまう脳性麻痺児も見受けられる。

## IV まとめ

このように脳性麻痺児は精神発達や精神機能の障害の有無に関わらず、人生初期から特異な対象関係、対人関係を築くリスクが高いと言えるのではないか。(1)から(5)に述べたような脳性麻痺児を取り巻く特殊な事情が抑鬱や不安、不適切な自己評価等の問題の背景にあることは想像に難くない。今回の調査では各被験者の家庭環境や教育、療育の体験との相関は明らかではないが、少なくとも脳性麻痺の早期発見、早期療育事業が開始され、そのための施設、設備も整った時代に育った脳性麻痺児・者である。今回の検査結果をみる限り、前述のように心的なエネルギーの低さや自己主張性の乏しさ、自己評価の低さが目立つ結果となっていることから、今後の療育の課題として早期から健康な人格発達や自我発達を保障し得るための介入を療育の課題として検討されるべきであると思われる。そのためには専門的見地から子どもの精神発達やパーソナリティを評価でき、また早期からの健全な親子関係の形成をバックアップすることができる臨床心理士等の配置が不可欠であろう。

早期に必要な関わりは、精神発達水準に見合う心理—社会的な発達課題を、身体的なハンディキャップだけを補いながら達成させてゆくことである。具体的には初期の安定した養育者との関係や自らの自発性、能動性に確信を持たせる働き掛け、幼児期には情緒的な対象恒常性の獲得とそのための練習、あるいは“病能動性に確信を持たせる働き掛け、幼児期には情緒的な対象恒常性の獲得とその為の練習、あるいは“病的”な面への関わりへの偏重から健康な面に対する関わりへのシフト、学童期から思春期にかけては社会的役割の遂行や何らかの生産性の保障といったことが重要な課題となるとと思われる。すなわち、脳性麻痺児の身体的な問題や認知的な問題への介入ばかりでなく親子関係の治療や身体的なハンディキャップに起因した対象関係、対人関係の制約も視野に入れた心理的な面への介入が健全な人格発達を保障する上で重要性を帯びてくると考えられる。

脳性麻痺二次障害

はじめに

第1章 「脳性麻痺二次障害」の調査研究報告

1. 研究者の構成

2. 研究の方法

3. 調査研究

(1) 対象

(2) 結果

(3) まとめ

第2章 二次障害の早期発見のために

— 主な二次障害とその対策 —

1. 頸椎症性脊髄症

2. 変形性股関節症

3. 移動能力の低下—下肢の変形との関連で—

- 脳性麻痺二次障害といっても様々あり、現在の医療水準では十分な対応が困難なものもありますが、脳性麻痺児者自身および日常、脳性麻痺児者と関わることの多い方々が、脳性麻痺二次障害を理解し、二次障害の防止あるいは早期治療につなげることにより役立つことを目的にこの小冊子は作られました。
- 第1章では厚生科学研究費補助金(障害保健福祉総合研究事業)研究、「脳性麻痺など脳性運動障害児・者に対する治療およびリハビリテーションの治療的効果とその評価に関する総合的研究～障害児・者等の機能改善に向けて臨床医療的な視点から～」(主任研究者：心身障害児総合医療療育センター 坂口 亮)の分担研究「年長脳性麻痺児者の二次障害の実体とその防止に関する研究」において平成11年度、12年度に行われた二次障害の実体調査の概要が述べられています。
- 第2章では様々な二次障害の中で、今回の調査結果や過去の報告から、問題になることが多いと考えられた、頸椎症性脊髄症、変形性股関節症、下肢の変形について書かれています。
- 第1章をとばして第2章だけでも目を通していただければ、この小冊子の大方の目的は達せるのですが、脳性麻痺児者と関わることの多い家族や施設・職場の方々には、第1章も是非見ていただきたいと思えます。脳性麻痺者が加齢に伴って、どのような問題を抱えるかを知ることが出来ると思えます。

二次障害とは、もともとの病気やけがによって直接起きる障害(一次障害)ではなく、経過に引き続いて起きてくる障害です。脳性麻痺においては、年をとるに従って筋の緊張や関節の変形が強まり運動機能の低下をきたすことを、以前より二次障害と呼んでいました。今後脳性麻痺者の高齢化が進むにつれ、二次障害の問題は更に大きくなると予測されますが、その実体に関する調査・研究が行われるようになってきたのは最近のことです。また、近頃は骨や関節の障害だけではなく、内科的疾患に起因する障害や精神心理障害の問題も指摘されています。

この章では平成11年度、12年度に厚生科学研究費補助金(障害保健福祉総合研究事業)研究「脳性麻痺など脳性運動障害児・者に対する治療およびリハビリテーションの治療的効果とその評価に関する総合的研究～障害児・者等の機能改善に向けて臨床医療的な視点から～」(主任研究者：心身障害児総合医療療育センター 坂口 亮)の分担研究「年長脳性麻痺児者の二次障害の実体とその防止に関する研究」で行われた二次障害の実体調査について述べています。

# 1. 研究者の構成

<分担研究者>

宮城県拓桃医療療育センター

諸根 彬

<協力研究者>

- 津川 敏 北海道立札幌肢体不自由児総合療育センター
- 長沼隆雄 //
- 石原芳人 秋田県太平療育園
- 石井祐信 国立療養所西多賀病院
- 山崎 伸 //
- 小川泰治 杏友園
- 湊 純 福島整形外科
- 柳迫康夫 心身障害児総合医療療育センター
- 大下舜治 南大阪療育園
- 鈴木恒彦 ホバース記念病院
- 佐藤一望 宮城県拓桃医療療育センター
- 落合達宏 //

# 2. 研究の方法

平成11年度は145名(男90名、女55名、年齢：10代7名、20代40名、30代50名、40代25名、50代21名、60代2名、麻痺型：アテト一ゼ型68名、痙直型72名、その他5名)の脳性麻痺児を対象に、脳性麻痺二次障害の実体の概略を把握する目的で調査を行いました。

調査に当たって、二次障害を今まで日常生活・社会生活でできていたことが困難になった場合において、その原因と考えられる新たに加わった身体的、精神的障害とし、調査に先立って、対象のプロファイルと二次障害に関する項目からなる調査票を作成しました。

日常生活や社会生活上、以前に比べてどのようなことが困難になったかに対して、回答のあった117名中、97名が何らかの日常生活上の訴えをしており、その内47名が歩行能力の低下を訴えていました。

その他多かつた訴えは腰痛、頸部痛、股関節痛、肩こり、更衣が困難になった、摂食が困難になった、疲れやすいでした。

社会生活上の訴えでは42名が何らかの訴えをしており、主なものには就労が困難、通勤・通所が困難、長時間の作業が困難、従来行

っていた作業が困難でした。

平成12年度は11年度の調査の結果を基に二次障害と脳性麻痺の麻痺型や年齢等との関係について、より詳細な調査を個々の対象に行うこととして以下に述べる結果を得ました。

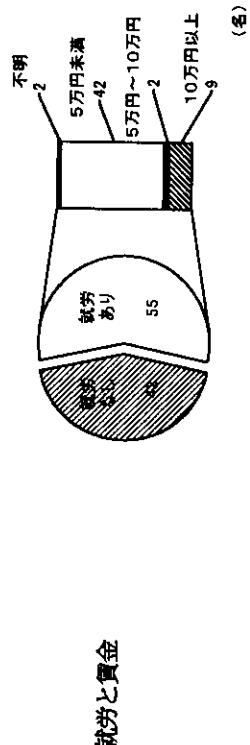
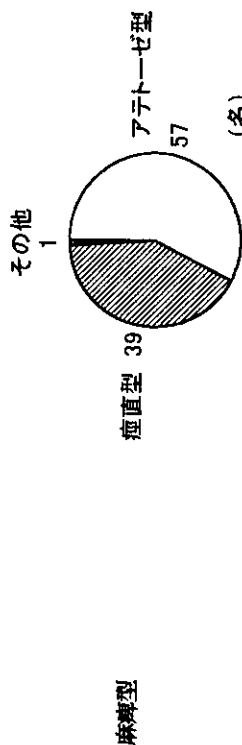
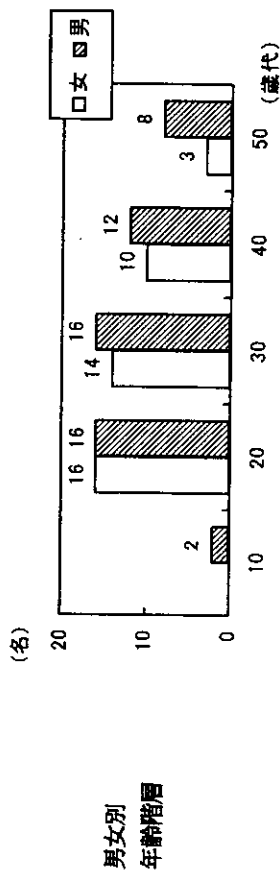
## (1) 対象

男54名、女43名、平均年齢35.3歳。居住地は北海道11名、秋田13名、宮城36名、福島8名、東京10名、大阪19名。

アテト一ゼ型四肢麻痺57名、痙直型四肢麻痺12名、痙直型両麻痺22名、痙直型片麻痺5名、その他1名。

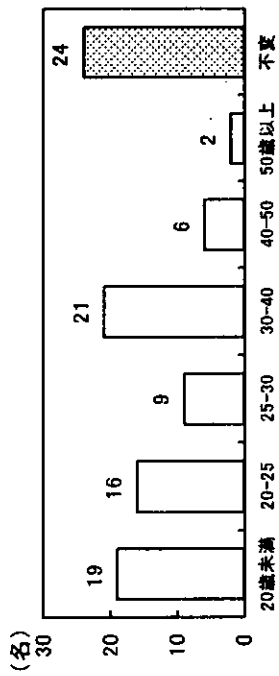
身障手帳は1級54名、2級37名、3～5級6名。

就労「有」が55名、賃金は10万円以上9名、5～10万円2名、5万円未満42名、不明2名。



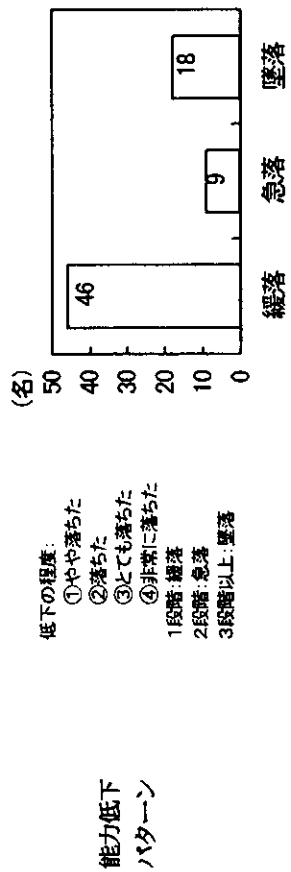
(2) 結果

① 年をとるに従って、日常生活上・仕事上で、できなくなったり、できにくくなったりといった能力低下の訴えのあった者は73名（アテト一ゼ型48名、痙直型25名）いました。そのうち44名が50歳前に低下が始まったと訴えていました。

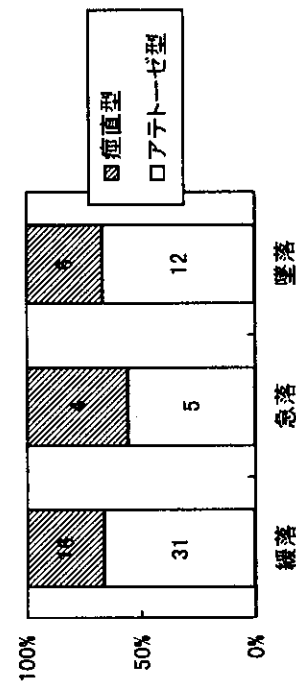


能力低下開始年齢

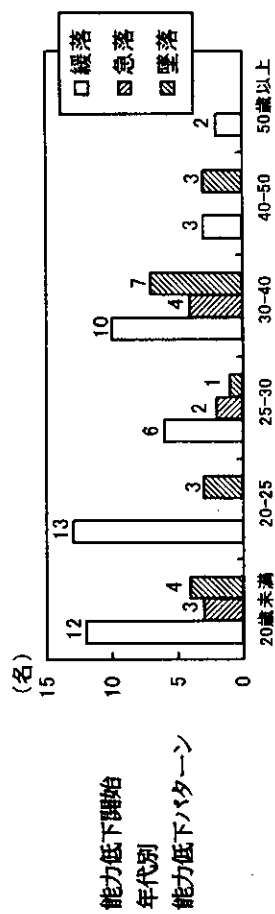
② 能力低下の程度を①やや落ちた②落ちた③とても落ちた④非常に落ちたの4段階とした場合、15歳以後現在までのどこかの5年間に3段階以上落ちた場合を墜落、2段階落ちた場合を急落、1段階落ちた場合を緩落パターンとすると、短期間で急激に低下した墜落パターンを示した者は18名いました。アテト一ゼ型12名、痙直型6名で、アテト一ゼ型ではその内9名が能力低下の理由として頸部の痛みや腕や手のしびれといった頸部脊髄症が関係すると思われ症状をあげており、既に3名が頸椎の手術を受けていました。



能力低下パターン

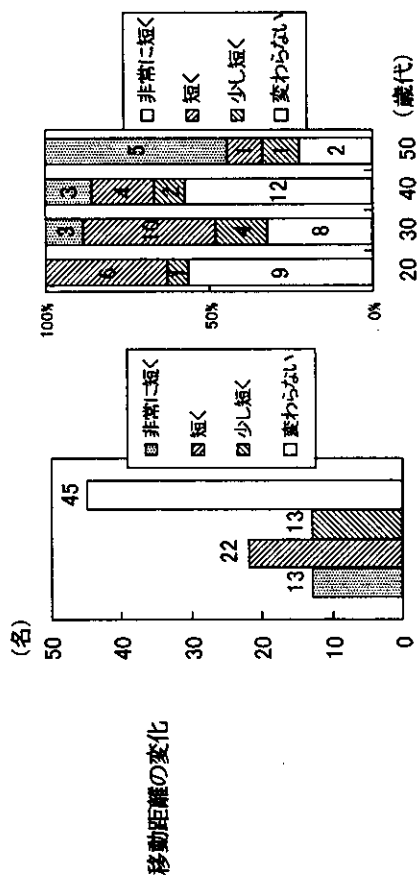


麻痺型別  
能力低下パターン

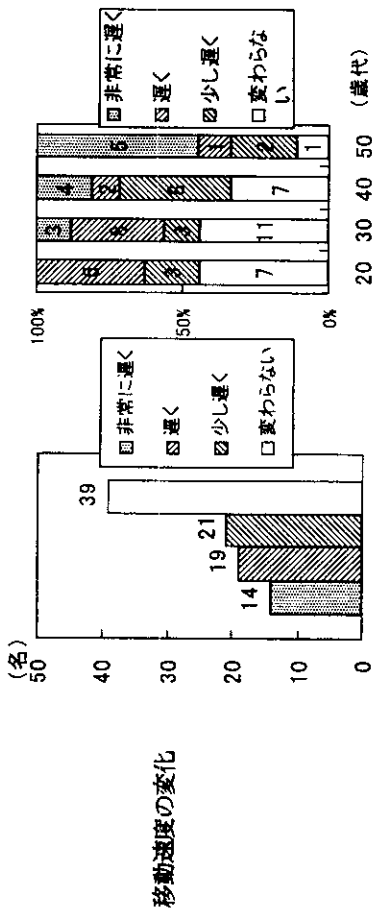


能力低下開始年齢別  
能力低下パターン

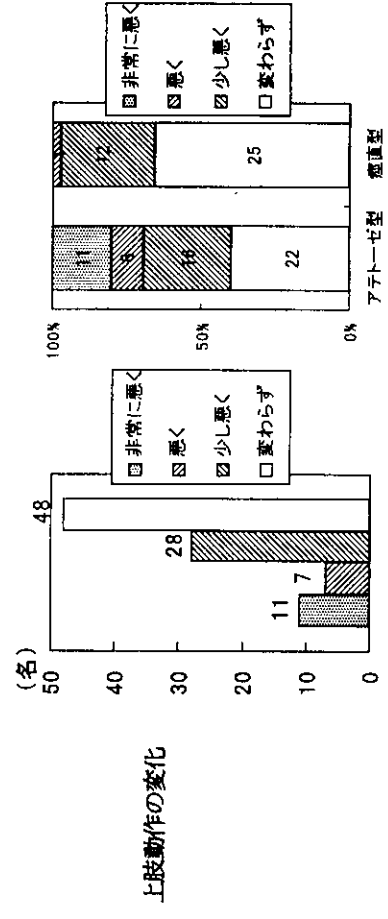
③ 以前に比べ同じ移動手段（歩行、杖歩行、車椅子等）での移動距離及び速度に変化があるかどうかでは、回答のあった93名の52%に距離の短縮、58%に速度の低下がみられました。特に50歳代では9名の内7名に距離の短縮、8名に速度の低下がみられました。



移動距離の変化



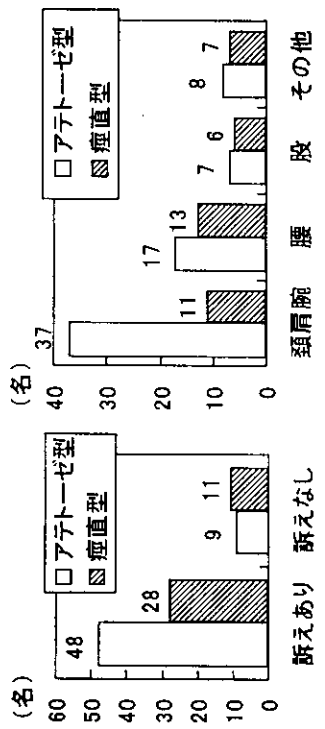
④ 上肢動作が以前より悪くなったと答えた者は、アテトーゼ型55名中33名、痙直型38名中13名でアテトーゼ型に高率でした。



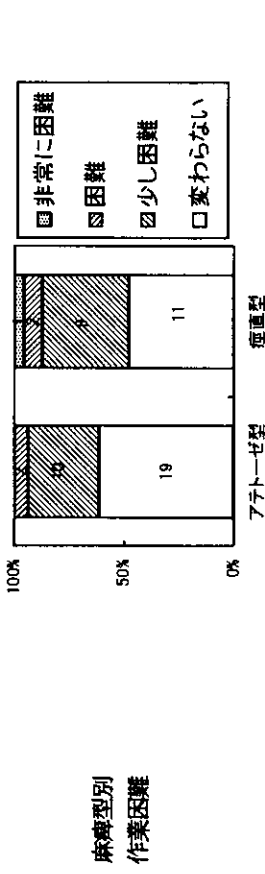
上肢動作低下の理由

理由	人数
痛い	25
握る力が弱く	19
細かいことができない	16
重いものももてない	13
腕が上がらない	11
手がこわばる	8
しびれ	11
アテトーゼ増強	6
たるさ	3
その他 (各1)	19
スムースさがなくなった	16
なんともなく悪くなったような気がする	13
ふるえが多くなった	11
苦しい	8
肩こり、左手首痛	11
持続して握れない	6
時々しびれる	3
手のふるえ	3
疲れやすい	3

⑤ 痛みの訴えはアテトーゼ型では48名に、痙直型では28名にあり、訴えの多い部位としては (複数回答) アテトーゼ型では頸から手の全てであるいは一部が7名、腰部が7名、股部が7名で、痙直型では腰部が13名、頸から手の全てであるいは一部が11名、股部が6名でした。



⑥ 就労している55名について以前に比べて作業が困難になったかどうかに対して、30名が変わらないと答え、19名が少し困難、5名が困難、1名が非常に困難と答えていました。



# 第2章 二次障害の早期発見のために

## 一 主な二次障害とその対策一

この章では、脳性麻痺の二次障害として問題となることが多く、特に注意したほうが良いと思われる骨関節疾患について述べます。

### 1 頸椎性脊髄症

アテトーゼ型脳性麻痺にみられる頸椎性脊髄症は脳性麻痺二次障害の代表的なものです。

人間の背骨(脊柱)は、頸椎、胸椎、腰椎、仙椎、尾椎からなり、頸椎は第1頸椎から第7頸椎まで7つあります。第1、第2頸椎は特殊な形をしているので環椎、軸椎と呼ばれています。第3から下はほぼ同様な形をしており前側の椎体と後側の椎弓からなり、その間に椎孔を囲み、椎孔は全脊柱を通じて一つづきの脊柱管をつくり、その中に脳から続く脊髄を入れています。

椎間板が第2頸椎以下の椎体間を連結しており、椎弓の付け根の部分では椎間関節が上下の椎弓を連結しています。

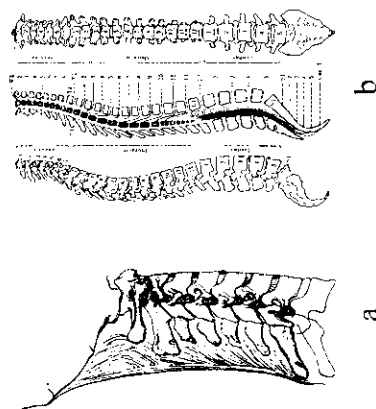


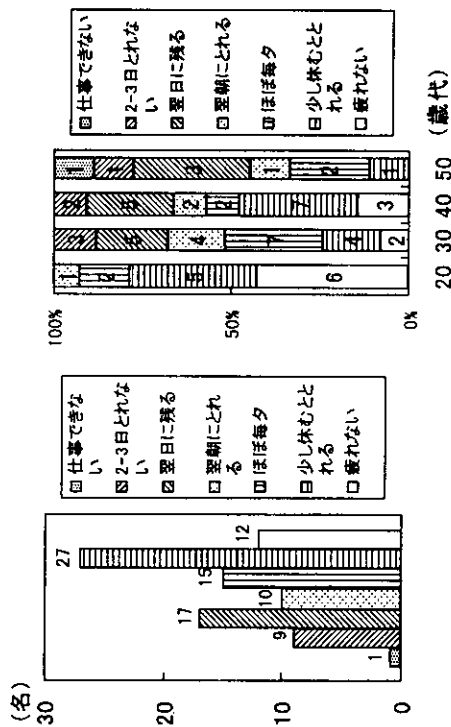
図1 脊椎 a: 頸椎側面 b: 脊柱(左); 側面、中; 側方断面、右; 正面

### 頸椎

#### 作業困難の理由

作業困難の理由	名	その他(各1)
移動困難	3	キーボードが操作しにくくなった
立位困難	5	握力の低下
座位困難	1	下肢のつっぱり増強
手が動かない	3	筋緊張の亢進
物がもてない	4	肩が重苦しい
目が疲れる	3	動作が鈍くなる
頸肩が痛い	11	頻尿
腕が痛い	8	腕が苦しい
腰が痛い	5	
足が痛い	2	
意欲がない	1	

① 疲労については30歳代で既に大部分が疲労を訴えており、50歳代では半数が「翌日まで残る」以上の疲労を訴えています。



### (3) まとめ

脳性麻痺者87名を対象に、二次障害についての調査を行いました。30歳以前に日常生活上・仕事上の能力低下が始まったと訴えていた者が半数近くおり、30歳代になると疲労感や作業上の困難さの訴えが多くなっていました。また、短時間で急激に能力低下した者が18名いましたが、アテトーゼ型に限らず、痙直型にも少なくありませんでした。痙直型に比べ頸椎症が問題となることの多いアテトーゼ型において上肢動作の悪化及び頸部から上肢の痛みが深刻でした。

## 頸椎症性変化

頸椎は重い頭を支え、動きの範囲も大きい。加齢に伴う椎間板の退行性変化や機械的ストレスのために変形してきて（頸椎症性変化）、脊髄や脊髄から出ている神経の根元等を圧迫したりして様々な障害を起こします。

頸椎症性脊髄症はこのような頸椎の変形によって、上肢から手指にかけてのしびれ、頸部痛や肩こり、手指の巧緻運動障害、上下肢の筋力低下、知覚障害、排尿困難になるといった症状を起こすものです。

アデト一ゼ型漸進性麻痺では繰り返して起こる頸部の不随意運動のため、若年より頸椎症性変化をきたし、頸椎症性脊髄症が早期に発症することがあります。



図2 頸椎症性脊髄症（30歳代半ばのアデト一ゼ型漸進性麻痺）  
a：頸椎側面のレントゲン写真  
b：頸部側面 MRI

アデト一ゼ型漸進性麻痺の場合、もとの麻痺のために、正確な病歴や神経学的所見がとりにくいことや、不随意運動のために検査ができなかったりして診断がむずかしい場合があります。手指の使い方がへたになったり、歩きにくくなったり、排尿障害が出現してきたりしたら、特に要注意です。また、アデト一ゼ型漸進性麻痺の場合は、頸椎の第3・4間、4・5間の部位での障害が起きやすく、

神経支配の関係から、上肢をあげることが困難になることが多いことに注意する必要があります。

頸椎症性脊髄症に対しては、手術的治療が必要となりますが、アデト一ゼ型漸進性麻痺にみられる頸椎症性脊髄症の治療方針についてはいろいろ意見が分かれ、実際に手術を行っている医療機関も限られます。しかし、神経に不可逆的な変化が生じる前に手術が行われることが必要で、手術の時期を逸しないことが大切です。

アデト一ゼ型漸進性麻痺にみられる頸椎症性脊髄症の予防として、頸椎に対する負荷をいかに減ずるかが大切であり、日常生活のあり方、職場環境の整備、職場あるいは職業の選択における配慮が重要といえます。

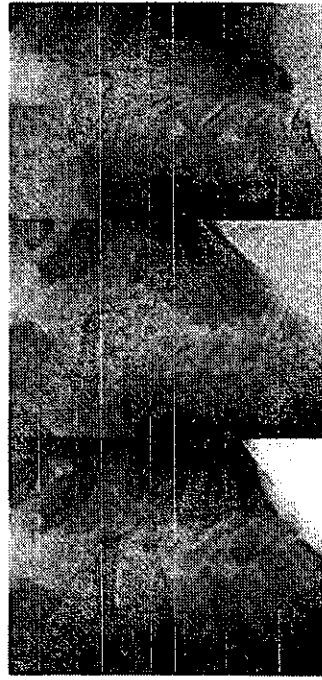


図3 脊柱管拡大術（アデト一ゼ型漸進性麻痺）  
a：35歳時 歩行障害出現  
レントゲン写真上、第3・4頸椎間の狭小化（+）  
b：41歳時 症状進行し手術（術前）  
c：45歳時 術後4年

## 環軸椎亜脱臼

アデト一ゼ型漸進性麻痺にみられる頸椎病変で特に気をつけなければならぬものとして、環軸椎亜脱臼があります。呼吸困難や意識消失発作等の重篤な症状のみられる例もあり、早急で適切な治療が要求されます。



## 2 変形性股関節症

### 変形性股関節症とは

変形性股関節症とは股関節を形づくる臼蓋（骨盤側の関節面）と、大腿骨頭（大腿骨側の関節面）がうまく適合しなくなったり、臼蓋の変形は年月とともに、すこしずつ悪くなる進行性の病気で、早期には長く歩いた後や、長く立ち仕事をしたり後などに、ももやももの付け根の苦しさを感ずります。病気が進行すると、動き出してから痛み始めるまでの時間が短くなり、やがて脚を動かすだけで痛み始めるようになります。歩けない人も脚の開きが以前より悪くなり、座ったり脚を開いたりするとき強い痛みを感じるようになります。この様な脳性麻痺で股関節に問題をもつ人でも、小さいうちは無症状なのですが、高校生くらいからこのような症状を訴えるようになります。



図4 正常の股関節レントゲン写真（40歳代）



図5 左変形性股関節症（経直型脳性麻痺、50歳代）

### 変形性股関節症の原因

このような変形性股関節症は、脳性麻痺には比較的多い二次障害といえるでしょう。なぜなら、脳性麻痺児では股関節亜脱臼が成人になって、変形性股関節症に移行するためです。脳性麻痺児の股関節亜脱臼は、小さいころから脚の開きが悪い人に多くみられます。脳性麻痺によって股関節周囲の筋肉のバランスが悪いと、大腿骨頭を上方に押し出すような力が、関節に常にかかるとなると、亜脱臼や脱臼を生じるようになります。このような状態では、脚を動かすたびに、臼蓋の中で大腿骨頭のずれた動きが起こります。やがて、ずれた動きのため関節の表面にある軟骨が擦り切れてしまいます。この状態を変形性股関節症と呼びます。進行した変形性股関節症では、ちよっとしたきつかけで簡単に関節炎を起こして痛みを生じるようになります。



図6 亜脱臼性股関節症の進行

脳性麻痺に多い変形性股関節症は関節の痛みから始まります。年月とともに関節表面にある軟骨が擦り切れ、同時に関節の骨が硬化します。さらに進行すると関節が変形し痛みを伴うようになります。（F. Pauwels, Biomechanics of the normal and diseased hip, 1976より転載）

### 変形性股関節症の治療

現在では子どものときの股関節亜脱臼に対する治療が、変形性股関節症の予防として最も重要と考えられるようになってきました。しかし、幼児期からの手術による積極的な治療は近年になってからのことで、以前は手術など考慮されることがありませんでした。では、変形性股関節症になってしまった人は、どうすれば良いでしょうか。変形性股関節症に対しては、まず局所の安静が大事になります。脳性麻痺の人では痛みがあると股関節周囲、さらには全身の筋緊張が高まるので、下肢の筋肉のリラクゼーションも効果があります。さらに必要であれば抗炎症剤により関節炎を抑え

ます。変形性股関節症の痛みには悪化と軽減の波があり、症状が  
 出始めても永続するわけではありません。安静により痛みが軽減  
 したら、緊張している内またの筋のストレッチと脚を開く筋の訓  
 練を行います。



図7 股関節のストレッチ

まず、ゆっくと脚を開き内股の筋を伸ばします。このとき自  
 分の力も入れて、脚を開く筋の訓練も行います。次に膝を抱え  
 るように動かして股関節を曲げる筋の緊張を落とします。

以上が保存的な治療法ですが、それだけでは難しい場合は手術  
 的な治療法を考えます。まず筋のアンバランスを改善し、関節の  
 圧力を軽減させる手術、すなわち股関節周囲筋解離術（大腰筋、  
 大腿直筋、長内転筋、薄筋、半腱様筋、半膜様筋の腱延長術）を

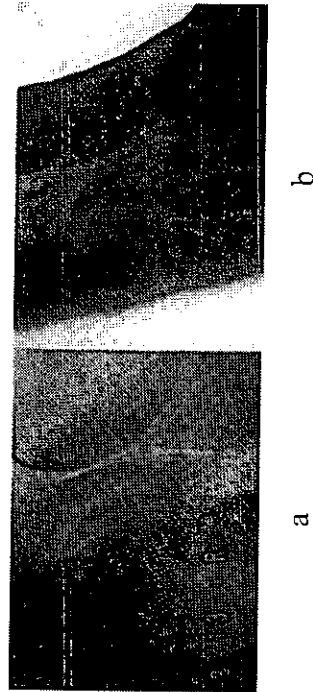


図8 股関節周囲筋解離術（アテトーゼ型脳性麻痺）

a : 52歳時 術後1年

b : 56歳時 術後5年 関節裂隙の開大 (+)

行います。この手術により多くの方で除痛効果が得られますが、  
 変形の程度によっては効果が持続しない場合もあります。それで  
 不十分な場合は関節の不安定さを改善する手術、すなわち大腿骨  
 内反骨切り術や骨盤骨切り術を行います。関節の安定が得られる  
 と疼痛の軽減が得られます。しかし、骨切り術は治療に時間がか  
 かるので、高齢の方や全身状態が良くない方には向かない手術と  
 もいえます。また、関節の変形が著しい場合にもこれらの手術は  
 難しく、最終的には人工股関節置換術を選択しなければならな  
 いこともあります。人工関節を入れる場合でも、関節の圧力を減ら  
 し、人工関節の緩みや脱臼を予防するために、股関節周囲筋解離  
 術をあらかじめ行っておいたほうが良いと思われれます。

### 股関節脱臼

幼児期の股関節亜脱臼が、脱臼に進行してしまう場合もありま  
 す。座るのも困難な人に伴うことが多いようです。通常、側弯症  
 と一方の股関節脱臼を起こすため、両脚が一方へ倒れこみ、捻れ  
 て寝ているような姿勢をとります。一般的にこのような方では全  
 身状態もあまり良くないことが多いので、手術的な脱臼整復術は  
 身体的な負担が大きく、現実には困難となります。疼痛の改善と  
 オムツ交換の負担の軽減を図るため、股関節周囲筋解離術を行い  
 ます。



図9 股関節脱臼  
 側弯症とともに骨盤が傾いています。向かって右側の股関  
 節は開かなくなり、上方に脱臼しています。

### 3 移動能力の低下

#### 一 下肢の変形との関連で一

##### 股関節屈曲変形

##### (1) 股関節屈曲変形

腰痛症の原因には様々なものがあります。多くの場合、脳性麻痺二次障害として特別にとらえることなく、一般的な治療で良いのですが、癒直型の脳性麻痺の方が注意しなければならぬものとして、股関節屈曲変形による腰椎の前弯増強（腰の部分でのそり返りが強くなること）によるものがあります。この場合、最終的には腰椎前弯の増強を軽減しなければ腰痛は改善しません。具体的には股関節を曲げる筋肉であり、股関節屈曲変形の主たる原因である腸腰筋の短縮を手術的に改善する必要があります。なお、股関節屈曲変形は次に述べるクラウチ肢位との関連に注意が必要です。



図9 腰椎の前弯増強

##### クラウチ肢位

##### (2) クラウチ肢位

癒直型の脳性麻痺の方では、立位・歩行時に股関節及び膝関節を伸ばすのが不十分で、いわゆるかがみ肢位（クラウチ肢位）を



図10 クラウチ肢位の側方からの立位全身像

a: 20歳、独歩不能になる  
b: レントゲン写真；伸張骨切り術  
c: 立位バランス改善

とることが少なくありません。

年をとって体を動かすことが少なくなることによって関節の拘縮が強まり、さらに筋持久力の低下や肥満が加わって、ますますこのかがみ肢位が強くなる場合があります。かがみ肢位が強くなることによって立っていることや、歩くことが不安定になったり、長時間出来なくなったりします。

また、クラウチ肢位は足部の変形とも関連しており、治療を進めるに当たってはクラウチ肢位の主たる要因は何かを明らかにする必要があります。

##### (3) 足変形

足の変形で多いものには尖足や、尖足に外反変形や内反変形が加わったものです。装具装着や、手術によって移動能力が改善することがあります。

下肢の拘縮や変形の増強を防ぐために、伸びにくい筋・腱の伸張運動（ストレッチング）と、筋持久力低下や肥満を防ぐための全身運動を日常的に行うことは、移動能力の維持に非常に大切ではありますが現実にはむずかしいようです。

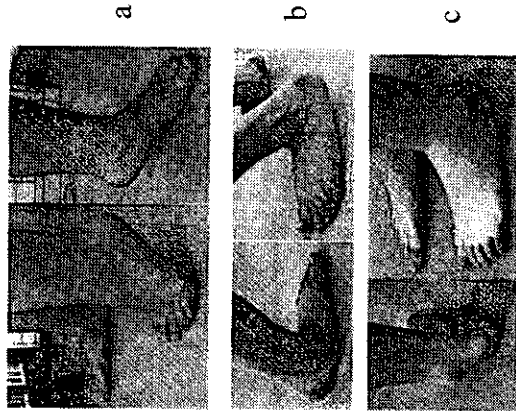


図11 足変形  
a: 尖足変形  
b: 尖足外反変形  
c: 内反変形

加齢に伴い避けられないものは別としても、脳性麻痺であるが故に起きやすい二次障害に対して、維持的訓練や治療ができる、成人脳性麻痺者の日常的健康管理体制の確立が必要です。

## 分担研究報告書

### 5) 脳性麻痺の 整形外科的治療法の確立に関する研究

松尾 隆

福岡県立粕屋新光学園園長

# 小 目 次

1) 分担研究総括	
脳性麻痺の整形外科的治療法の確立に関する研究(平成13年度) .....	79
松尾 隆(福岡県立粕屋新光園)	
2) 添付資料: 研究論文	
1: 脳性麻痺の上肢手術の評価表 Version 3 について .....	82
野村忠雄(富山県高志リハビリテーション病院) 他	
2: 脳性麻痺の下肢手術評価表の信頼性 .....	84
西村一志(石川整枝学園) 他	
3: アテトーゼ型脳性麻痺頸髄症治療成績評価表作成の試み .....	89
添付資料:アテトーゼ型脳性麻痺頸髄症治療成績評価(第1次試案) .....	94
森山明夫(静岡医療福祉センター) 他	
4: 脳性麻痺の痙性・不随意運動要素の歩行分析器による定量的測定 ～アテトーゼ頸部緊張に対する選択的痙性コントロール手術の効果～ .....	100
松尾 隆、山口 徹(福岡県立粕屋新光園) 他	
3) 添付資料:「脳性麻痺手術のための臨床評価法」	
1: 上肢手術のための機能評価表 Version 3 およびマニュアル .....	106
2: 下肢手術のための機能評価表 Version 3 およびマニュアル .....	112
3: アテトーゼ型脳性麻痺頸髄症治療成績評価(第2次試案) .....	122

## 脳性麻痺の整形外科的治療法の確立に関する研究（平成13年度）

分担研究者	松尾 隆	（福岡県立粕屋新光園）
協力研究者	池田啓一	（熊本県こども総合療育センター）
	菅野徹夫	（緑成会整育園）
	神前智一	（栃木県リハビリテーションセンター）
	近藤和泉	（弘前大学）
	西村一志	（石川整肢学園）
	野村忠雄	（富山県高志リハビリテーション病院）
	森山明夫	（静岡医療福祉センター）
	山口和正	（宮崎県こども療育センター）

### 研究要旨

平成11年度は脳性麻痺の整形外科的治療法を確立する第1歩として、新しい評価表およびマニュアルを試作した。平成12年度はこの試作された評価表に基づいて、過去に実施された上肢、下肢の痙性コントロール手術症例を評価、分析を行い、実際の手術例に適用して、その有用性と問題点を検討した。脊椎手術に関しては、本邦で行われている脳性麻痺脊椎手術の実態を把握し、今年度には評価表を作成する目的で全国調査を行った。平成13年度は2年間の研究を踏まえ、上肢、下肢手術に関する有効かつ簡潔な評価法およびマニュアル作成を行った。脊椎に関しては、昨年度の全国調査から本邦で行われている脳性麻痺の脊椎手術はアテトーゼ型脳性麻痺頸髄症に対する手術が大部分である事実が判明したので、アテトーゼ型脳性麻痺頸髄症治療成績評価表第1次試案を試作し、これを4医療機関で試行した。その結果、明らかになった問題点を改めて第2次試案を作成した。基礎的研究としては、アテトーゼ型脳性麻痺頸髄症に対して行った選択的緊張筋解離術の術前、術後の歩行分析を行い、痙性・過緊張の変化を量的に評価して、選択的痙性コントロール手術の有効性を検討し、有効性を確認した。

最後に、上肢、下肢、脊椎手術評価表およびマニュアル作成の3年間にわたる研究の集大成として、「脳性麻痺手術のための臨床評価法」を掲げてまとめておく。

### A) 研究の目的

脳性麻痺を主とする脳性障害の治療は療育すなわちハビリテーションであり、「ヒトとしての自立（自律）を育む」のが目標であり、生命維持を大前提として、移動歩行の自立、身辺処理・ADLの自立、コミュニケーションの獲得、社会性の獲得等を目指している。ハビリテーションの一環として、運動機能向上を目的に、過

去から現在まで脳性麻痺の整形外科的治療法は各種行われてきたが、スタンダードな評価法の元に、ある程度まとまった症例数に対し、統一した手術法を行う作業を必要としている。

本邦では痙性を除き、同時に変形・関節脱臼を治療する選択的痙性コントロール手術が開発され、その治療効果が多数報告されてきた。私達のグループでも2000件以上の手術が実施

されており、痙性のコントロールはもとより、あらゆる運動レベルの機能の改善に参加できる段階まで到達している。例えば、嚥下・咀嚼機能、発語機能、呼吸機能の改善等は、頸部、体幹、肩、股関節の緊張筋解離術によって獲得が可能になり、重症児へのアプローチはもとより、肩・肘・股関節手術による食事摂取機能の改善、さらに寝返り機能の獲得、車椅子自立獲得訓練などあらゆる機能訓練のサポートをし、言語療法、理学療法、作業療法の効果を高めるなどの効果が認められている。選択的痙性コントロール手術の有用性を実証し、世界的な理解を得るためには痙性、各種変形、機能、ADL、QOL等を評価する共通の基準（効果判定のための尺度）を持つことが必要であると考えられる。

一昨年度は上肢、下肢、脊椎手術に関する評価表およびマニュアルを試作し、昨年度は試作した評価表で私達が行っている上肢、下肢手術の評価分析を行い、その有効性を明らかにすると同時に評価表の改善を進めた。また、有効な脊椎手術成績判定評価表作成を前提に全国調査を行った。今年度の本研究の目的は、過去2年間の成果を踏まえ、上肢、下肢手術の共通の効果判定尺度をさらに改善し、脊椎手術に関する成績判定評価表を試作し、かつ選択的痙性コントロール手術の有効性を裏付ける基礎的研究を実施することである。

## B) 研究方法

1) 平成11年度は過去の症例を retrospective に検討することを目的に、脳性麻痺上肢手術評価表 Version 1 を作成した。一般的情報、手術適応のための評価方法、手術の効果判定のための尺度に区分けし、効果判定の尺度は点数化した。平成12年度には、効果判定の尺度に関節可動域・拘縮に関する項目を追加し、さらに知覚検査の煩雑さを解消した改訂版 Version 2 を作成した。Version 2 による検査者間、検査者内の信頼性を検討、その信頼性を確認し、かつ、

従来から使用されてきた評価法との相関を認め、Version 2 の妥当性を証明した。しかし、Version 2 には不一致率の高い項目があることも認められ、これらの項目の再検討をおこなった。

2) 平成11年度は脳性麻痺の下肢手術の効果を判定する適切な尺度として評価表 Version 1 を作成した。平成12年度には、Version 1 を改訂した Version 2 を用いて下肢手術の術後成績調査を実施し、機能的評価、X線学的評価とも有意な変化が見られ、その有効性が認められた。しかし、術後調査で有意差の出なかった項目があり、また、患者・家族の満足度に関しては判定が困難な症例が多いので再検討をおこなった。かつ、再検討した評価法の信頼性を検討した。

3) 平成11年度には脳性麻痺の脊椎手術を頸部手術、胸腰部手術に分けて評価表および評価マニュアルを作成したが、実際に脳性麻痺の脊椎手術が多く行われている脊椎外科関係者には使われない懸念が強く試行を断念した。平成12年度は、脳性麻痺に行われている脊椎手術の適応、術式、評価法の全国調査を行い、実態を明らかにした。脳性麻痺手術は639例行われており、その中で頸椎手術は525例であり、頸椎手術適応は頸髄症が90%以上という結果から、アテトーゼ型脳性麻痺頸髄症手術に焦点を絞り、その評価表を作成して、試行検討した。

4) 基礎的研究「脳性麻痺者における歩行分析を用いた痙性評価について」

アテトーゼ型脳性麻痺頸髄症に対して行った選択的緊張筋解離術の術前、術後の歩行分析を行い、痙性・過緊張の変化を量的に評価して、選択的痙性コントロール手術の有効性を検討した。

## C) 研究結果および考察

1) 脳性麻痺の上肢手術評価表 Version 3 の作成

過去2年間の研究を踏まえ、脳性麻痺の上肢手術評価表 Version 2 を再検討、必要最小限の

評価項目に整理して Version 3 を作成した。今後の上肢手術に使用されることを目的としており、総得点を 50 点とした。患者・家族の満足度の評価には、実際の施行時に問題があったが、継続して検討する意味で残した。臨床場面で使用され得る有効かつ簡潔な Version 3 と考える。

2) 脳性麻痺の下肢手術評価表 Version 3 の作成、検査者間の信頼性の検討、さらに GMFCS との相関性、関連性の検討

平成 12 年度の下肢手術評価表 Version 2 の中で術前後の有意差が出なかった理学的検査の股関節屈曲、股関節内転、膝関節屈曲を削除、かつ、判定が困難な患者・家族の満足度を削除、さらに、理学検査において、計測誤差を考慮して、手術効果判定のための尺度を追加して脳性麻痺の下肢手術評価表 Version 3 を作成した。

この Version 3 を用いて検査者間信頼性を検討したところ、高い信頼性を認めた。また GMFCS との相関を検討し、高い相関を認めており、Version 3 は脳性麻痺下肢手術による機能的な効果、変化を簡略的に捉える尺度であると考えられる。

3) 脳性麻痺の脊椎手術に関するアテトーゼ型脳性麻痺頸髄症手術評価表第 1 次試案および第 2 次試案の作成

平成 12 年度に行った全国調査では、日本整形外科学会頸髄症治療成績判定基準（以下、JOA スコア）を使用している医療機関が約 80% を占めていた。JOA スコアが国内はもとより国外においてもその有用性が高く評価され、広く流布している現状から、JOA スコアを基本とし、アテトーゼ型脳性麻痺の病態の特徴を捕らえ、微妙な変化も拾い上げることのできる評価表第 1 次試案を作成し、その試行結果を踏まえて、より実用性の高い第 2 次試案作成に繋げることとした。

今後、第 2 次試案の試行を大規模に行い、修正すべき点を明らかにした上で、最終的な評価表決定を行う予定である。今まで適切な評価法がなく、困難であったアテトーゼ型脳性麻痺頸

髄症の治療成績を本評価法にて明らかにし、より一層の治療成績向上を図る一助にする。

4) 基礎的研究「脳性麻痺者における歩行分析を用いた痙性評価について」

被験者の頭部、頸部、両肩、体幹にマーカーを設置し、3 次元的に動揺性を計測した。努力静止位およびペグ移動の中での頸部の痙性、不随意運動を速度変化域、加速度変化域、動揺域の形で表出させた。アテトーゼ型脳性麻痺で頸髄症を来し、選択的緊張筋解離術を施行した症例を対象に計測して分析した。その結果、痙性・過緊張の変化を量的に評価できることが分かり、頸部選択的緊張筋解離術により、不随意運動の範囲、運動速度、運動加速度を抑制することが判明、選択的痙性コントロール手術の有効性を認めた。

## D) 結語

1) 3 年間にわたる本研究にて、脳性麻痺に対する上肢、下肢手術の評価表 Version 3 を作成し、脊椎手術に関してアテトーゼ型脳性麻痺頸髄症手術評価表第 2 次試案試作に漕ぎ着けたが、若干の問題点をはらんでおり、さらなる検討が必要である。

2) 歩行分析を用いた基礎的研究では選択的痙性コントロール手術の有効性が認められた。

3) 脳性麻痺児者・家族の苦悩苦痛を和らげ、機能改善を獲得するために、私達は選択的痙性コントロール手術に磨きをかけ、共通の言語で評価し合える体制を作り上げたいと考える。

4) 最後に、3 年間の成果を広く普及する目的のため、全国規模で呼びかけを行い、平成 14 年 3 月福岡で研修会を開催する予定であることを付記する。



## 脳性麻痺上肢手術のための機能評価表 Version 3 について

野村忠雄 (富山県高志リハビリテーション病院)

西村一志 (石川整肢学園)

神前智一 (栃木県リハビリテーションセンター)

近藤和泉 (弘前大学)

### 研究要旨

平成11年度より試作し、検討を重ねてきた「脳性麻痺上肢手術のための機能評価表 Version 3」を完成させることが、今年度の研究の目的である。過去に試作した脳性麻痺の上肢手術の評価表と今回の Version 3 とでは使用目的が異なるため、「一般的情報」「手術適応のための評価方法」「効果判定のための尺度」を大幅に削除、変更を行うことにした。過去2年間の研究を踏まえ、必要最小限の評価項目に整理して Version 3 を作成した。この評価表は今後の上肢手術例に使用されることを目的としている。患者・家族の満足度の評価には、実際の施行時に問題があったが、継続して検討する意味で残した。臨床場面で使用され得る有効かつ簡潔な機能評価表と考える。

### A) 研究目的

平成11年度より試作し、検討を重ねてきた「脳性麻痺上肢手術のための機能評価表」を完成させることが、今年度の研究の目的である。

の評価項目を必要最小限に整理した。すなわち、Version 2 の「一般的情報」を整理し、必要最小限のプロフィールがわかる程度の項目のみとした。

また、Version 2 の「理学的検査」では Mowery の機能分類を削除し、「感覚検査」として立体覚、二点識別覚の項目を追加し、「検査結果」としてまとめた。さらに、Version 2 の「その他の機能検査」の項を全て削除した。

### B) 研究方法

平成12年度に試作した「脳性麻痺の上肢手術の評価表 Version 2」と今回作成する評価表とでは使用目的が異なるため、「一般的情報」「手術適応のための評価方法」「効果判定のための尺度」を大幅に削除、変更を行うことにした。

Version 2 の「効果判定のための尺度」の「可動域領域」では肩の後挙、肘屈曲を削除し、筋力の項目を追加した。また、「運動機能領域」では「座位での支持」を削除した。削除した項目は、手術前後であまり変化がはっきりしなかった項目であったり、評価結果自体が曖昧であったりしたものだった。

### C) 研究結果

Version 2 までは過去の症例のための評価表であったが、今回の Version 3 は今後手術を受ける症例に用いることを目的として作られた。

「筋力」測定は握力での測定のみとした。また、「知覚領域」の2項目を全て削除し、この検査を「理学的検査」の項目に追加し

そして、評価の簡便性を考え、各領域で

た。「ADL領域」では「患肢でキーボード操作」を削除した。これにより総計での満点が50点となり、計算が容易となった。総合点として総計を2倍し、総合点を100点満点とした。

患者・家族の満足度の評価は従来のまま残した。

#### D) 考察

われわれは平成11年度に「脳性麻痺の上肢手術の評価表 Version 1」を完成させ、その概要を報告した。この時の評価表は過去の症例を retrospective に検討することを目的に作られた。従って、現在までに報告されてきた評価表を最大公約数的にまとめた形になった。また、評価表の構成は、「一般的情報」「手術適応のための評価方法」「手術の効果判定のための尺度」に区分けし、「効果判定のための尺度」は点数化を行った。この時の評価表は、前述したごとく過去の症例での研究であったため、検査での環境や検査道具についての設定を余り厳密には規定しなかった。

また、脳性麻痺の上肢運動機能と知覚機能の関係を検討し、立体覚・手指判別は上肢運動機能に直接影響する因子とは言えず、異なる範疇として評価するほうが妥当と思われるため、効果判定のための尺度（機能的評価）に知覚検査を加えることにした。

しかしながら、知覚検査は煩雑であるだけでなく、幼少児や知的障害を有する児では判定の困難さ、そして結果の信頼性への疑問が指摘された。そこで、平成12年度版（Version 2）の「効果判定のための尺度」では、知覚検査を簡単なものにした。平成12年度には、Version 2の知覚検査の結果を症例ごとに検討したが、知覚検査自体が大雑把なため、術前後での変化がほとんど

見られなかった。そこで、Version 3では知覚検査を「検査結果」の方に移動し、より詳しい方法で行うようにした。仮に、検査不能であっても、効果判定には影響しないこととした。

平成12年度には、Version 2での検査者間、検査者内の信頼性を検討し、両者とも高い信頼性を認めた。また、検査者間での評価での不一致率を各項目で検討したところ、4項目に50%以上の不一致率を認め、これらの項目の再検討を行うことになった。続いて、本評価法と従来から使用されてきた各種評価法との比較を行い、Zancolli分類、Mowery分類、House分類で相関を認め、本評価法の妥当性が証明できた。また、この評価法を用いて、全国5施設での上肢手術例をまとめ、その成績を示すと同時に、本評価表の反応を見たところ、反応性は極めて良好であった。すなわち、治療後の変化を他の検査法と比べて敏感に表わすことが出来た。

患者・家族の満足度の評価では、実際の施行時が外来であり、術者が評価するために患者・家族が遠慮なく評価できたか否かに問題があった。今後、満足度の評価方法を継続して検討していきたい。

以上を整理したことにより、比較的簡潔な評価表になり、上肢の手術を受ける際、あるいは外来でのフォローアップの際に使用できるのではないかと考えている。今後、全国で行われる脳性麻痺の上肢手術はもちろん、脳神経外科で行われている脊髄後根切除術や末梢神経縮小術、あるいは神経内科等でおこなわれつつあるボツリヌス療法などの治療成績の効果判定に広く使用していただければ幸いである。

## 脳性麻痺の下肢手術評価表の信頼性

西村一志 (石川整肢学園)  
神前智一 (栃木県リハビリテーションセンター)  
山口和正 (宮崎県こども療育センター)  
池田啓一 (熊本県こども総合療育センター)  
野村忠雄 (富山県高志リハビリテーション病院)  
近藤和泉 (弘前大学)

### 研究要旨

我々は脳性麻痺の整形外科的治療の効果を判定する適切な尺度を求めて、平成 11 年度に「脳性麻痺の下肢手術の評価表」(Version 1) を試作した。昨年度は、平成 11 年度に試作した評価表の一部を改訂した改訂版 Version 2 を用いて術後成績調査を実施し、機能的評価、X線学的評価ともに有意な変化が見られ、その有用性を確認した。しかし、改訂版 Version 2 にも問題点が認められ、さらに改訂を加え改訂版 Version 3 を作成した。

本論文の目的は、平成 13 年度の改訂版 Version 3 の機能的評価での検査者間の信頼性を検討し、さらに GMFCS との相関性、関連性を検討することである。

脳性麻痺児 20 名を対象とし、1 人の患者を理学療法士 2 名がそれぞれ独立して評価し、さらに 4 週後に再評価を行った。機能的評価における検査者間信頼性の検定には、級内相関係数 (intra-class correlation coefficient, ICC) を使用した。その結果、1 回目 ICC (1, 2) = 0.994 であり、2 回目 ICC (1, 2) = 0.984 となり、高い信頼性を認めた。また、機能的評価の総得点と GMFCS の相関を Spearman の順位相関分析を用いて検討したところ、相関係数 = -0.957 であり、GMFCS のレベルが大きいほど下肢の機能が悪いという結果となった。すなわち、本評価表の機能的評価には信頼性と従来の評価法との妥当性が認められた。

### A) 研究目的

脳性麻痺の下肢手術治療の効果をより客観的に立証するためには、効果を判定する適切な尺度が必要である。しかも、特定の施設、病院のみで使用する尺度ではなく全国の整形外科医あるいはリハビリテーションの各職種が使用できる尺度が必要である。そこで我々は「脳性麻痺の下肢手術の評価表」(Version 1)<sup>1)</sup> を平成 11 年度に試作し、平成 12 年度には改訂版 Version 2<sup>2)</sup> を作成し、その有用性について検討した。本年度は、改訂版 Version 3 (添付資料 1、2) を

作成し、その機能的評価での検査者間の信頼性を検討すること、さらに GMFCS との相関性、関連性を検討することを研究目的とした。

### B) 対象および方法

対象は、石川整肢学園に措置入園・通園中の脳性麻痺児 20 名である。内訳は男 17 名、女 3 名、検査時年齢は 3~15 歳で平均 10 歳 2 ヶ月であった。痙性四肢麻痺が 7 名、混合型四肢麻痺 2 名、痙性両麻痺 8 名、痙性片麻痺 2 名、失調 1 名であった。GMFCS

のレベルでは、レベルⅠ3名、レベルⅡ3名、レベルⅢ6名、レベルⅣ4名、レベルⅤ4名であった(表1)。

改訂版 Version 3 では理学的検査の股関節屈曲・股関節内転・膝関節屈曲と患者や家族の満足度を削除した。これらの理学的検査項目は、平成12年度の研究において術前後の比較で有意差が認められなかった項目であり、手術による変化を捉えるには有効でないと思われたからである。また、患者や家族の満足度は、判定が困難な症例が多く、手術の評価には実用性が低いと思われた項目である。さらに、理学的検査において計測誤差を考慮して手術効果を判定するために、新しい尺度を追加した。評価マニュアルも理学的検査・機能的評価の信頼性を高める為に、定義を詳しく説明するように改訂した。

評価者に対して、評価方法の指導は特に行わず、各評価者に改訂した Version 3 を配布し、それをもとに評価を行った。1人の患者を理学療法士2名がそれぞれ独立して評価し、さらに4週後に再評価を行った。

機能的評価における検査者間信頼性の検定には、級内相関係数(intra-class correlation coefficient, ICC)を使用した<sup>3)</sup>。ICCは複数回測定したときの測定値の一致度を示す信頼性の指標である。今回の検査者間信頼性の判定には、一元配置分散分析法(一要因分散分析、one-way ANOVA)を用いて計算される ICC(1, 2)を使用した。

また、機能的評価の妥当性を検定するため、総得点と GMFCS との相関を Spearman の順位相関分析を用いて検討した。

### C) 結果

機能的評価の検査者間信頼性は、1回目

ICC (1, 2) =0.994 であり、2回目 ICC (1, 2) =0.984 となり、高い信頼性を認めた。また、検査者間で判定の異なった項目数をカウントし不一致率をみたところ、最も不一致率の高かった項目は、「陰部ケア」の35%であり、次に「かがみ肢位 安静立位」の27.5%、「疼痛」と「かがみ肢位 指示で改善」の22.5%であった(表2)。

総得点と GMFCS との比較を Spearman の順位相関分析を用いて検討したところ、相関係数=-0.957 (P<0.0001) であり、高い相関を認めた(図1)。すなわち、GMFCS のレベルが大きいほど下肢の機能が悪いという結果となった。

### D) 考察

脳性麻痺に対する整形外科的治療の効果を客観的に立証するためには、適切な尺度を全国の整形外科医やリハビリテーション関係職種が共通して使用する必要がある。

そこで我々は脳性麻痺の下肢手術治療の効果を判定する適切な尺度を求めて、平成11年度は、過去に行われた下肢の手術成績を明らかにするために「脳性麻痺の下肢手術の評価表」(Version 1)を試作した<sup>1)</sup>。平成12年度は、平成11年度に試作した評価表の問題点を検討し、数カ所の改訂を行い改訂版 Version 2 を作成した。さらにそれを用いて下肢手術の成績調査を実施した。その結果、機能的評価、X線学的評価ともに有意な変化が見られ、評価表としての有用性を確認した<sup>2)</sup>。平成13年度は、昨年度の使用経験から改訂版 Version 2 の問題点を検討し、さらに改訂を加え改訂版 Version 3 を作成した(添付資料1、2)。共通して使用される標準的評価尺度となるには、検査場面での検査者間の信頼性が必要であり、さらに従来の評価方法との相関性、すなわ