

する指標として適していることを示していると言えよう。

#### 1. 各年区分間でのGMFCSレベルの対比

各施設間での比較した時、GMFCSの結果に大きな差は見られなかった。GMFCSを指標にする限り6施設間の治療訓練の違いは、CP児の移動運動能力に大きな影響を与えていないと言えよう。なお一施設が他の施設に比較して1レベルの退行を示すのが少ない傾向がみられた。今後このような傾向については実態をさらに検討続ける必要がある。またレベルの変化したCP児の特徴も検討する必要がある。

なおレベルの退行が継続して示される例については脳性麻痺の診断を再検討する必要がある。また中途での退行には術後のことも予測されるが、今回の研究ではこの点の確認が十分できなかった。

#### 2. 「6-12歳」と「他の年齢区分」でのGMFCSレベルとの比較

移動運動能力の伸びがプラトーに達すると見なされる6-12歳でのGMFCSのレベルが、各年齢区分でのレベルに変化が起こりやすいのか、どのような変化がみられるのかについて検討した結果では、レベルが高い子ども達は、全般的傾向としては伸びる方向に変化しやすいと捉えられる。また年齢が若いときの測定ではレベルを重く評価する傾向があるとも解釈可能である。また治療効果を優先させて解釈すれば、レベルⅠのグループでは早期の訓練によりレベルの変化が起こしやすいとも捉えることが可能である。一方レベルⅢ、Ⅳでは早期には軽く評価してしまうために、経過と共にレベルが重くなってくるのだろうか。レベルⅠグループと同じ視点で、治療効果を優先させて考えれば、治療訓練の結果運動障害を悪くしてしまうという解釈が出てしまう。どの理由かについては、今回の検討からは結論は出せなかった。またGMFCS評価法に限界があると捉えておく視点も必要だろう。

#### 3. 「6-12歳」時のGMFCSレベルの予

測

GMFCSから、将来歩行可能、杖歩行可能、歩行・杖歩行ともに不可の3群をいつ予測できるかをGMFCSレベルの一致率からみると、4歳迄での予測では、70-80%である。一昨年の研究結果である6粗大運動項目獲得時期の組み合わせから、4歳に至るまでに独歩、杖歩行、歩行不可を88.00%判別できた。処理方法が異なるので単純な比較はできないが、4歳迄の予測では6つの粗大運動項目の獲得月齢から予測する方が一致率が高い傾向にある。

#### 4. GMFCSレベルが初診時から2段階以上の変化を示した症例

訓練開始時と比較して、レベルが2段階以上の変化がみられた時は、訓練による効果が著しいと判定できるだろう。2段階以上の変化は、自然経過による発達では起こりにくい、したがって訓練効果と考えてよいだろう。そのような対象児を選ぶと表のような結果であった。早期産低出生体重児では早期の運動発達の評価が難しい時がある。10カ月以上になれば、予測しやすくなるのではと判断して、今回は10カ月以上を対象にした。しかし生後10ヶ月以上を運動発達を評価するのに適切な月齢とする根拠はない。どの月齢が適切かについては今後も検討を要する事項である。胎齢を考慮して出生後の月齢を修正することも必要であろう。

#### 5. 歩行開始時期とⅠ、ないしⅡレベルとの関係

今回の統計的な有意差からは、脳性麻痺児において歩行開始時期が早かった例に、レベルⅠが多いことはなかった。逆に歩行開始が遅いとレベルⅡに留まるということもなかった。しかし、レベルⅠの方が歩行開始が早いという傾向はみられる。

#### 6. 母子入院の有無とGMFCSレベルとの関係

母子入院を経験した子ども達はレベルⅢ・Ⅳが多かったが、この結果は母子入院した結果、子どもたちの予後が悪くなったことを示すもの

ではなく、昨年度も指摘したのと同じように、母子入院をしてくる子どもたちの状態が異なっていると考えるべきである。それぞれの施設が、運動障害の重い子どもたちを母子入院の対象としていることが最も考えられる。したがって母子入院の治療訓練効果を検討するには、母子入院をした時点の児のGMFCSと同レベルの外來通院児とを比較検討したり、母子入院時と退院時とのGMFCSとを比較検討する等が必要である。今回の研究では、これらの細かいデータを集めていないので母子入院の効果については検討できなかったが、どのようなレベルの子ども達が母子入院しているかを捉えることはできた。

### 3年間の総括

各施設では、脳性麻痺の治療・訓練法として多面的に取り組んでおり、理学療法だけが唯一の治療法ではない。それ故理学療法のみを取り上げてリハビリテーション治療効果を検討できるわけではない。以上を十分踏まえた上で、この3年間は理学療法を治療訓練の主な対象として取り上げた。脳性麻痺の治療訓練において理学療法の占める時間的割合が大きいし、また家族が理学療法にかける期待が大きいと言った単純な理由のみからである。6施設間のCP児の移動運動能力の結果の違いを治療・訓練による影響と捉え、CP児の治療訓練効果と結び付けて考察した。

6施設が実施している理学療法（訓練）の内容は神経発達の治療、ポイタ法、発達のアプローチが主であった。各アプローチによって独歩開始時期に差は見られなかった。訓練頻度は様々であったが、1回/週、1回/2週、1回/月の頻度順で多く行われていた。訓練頻度は、年齢、運動機能レベルとは関係なく、別の要因で各施設毎に決められていることが推測された。

上記の6施設の状況を踏まえて、各施設のC

P児の歩行、杖歩行、歩行・杖歩行共に不可、GMFCSの結果はどうであるかを検討した。

平成11年度の結果から以下のことが明らかになった。①6施設間での歩行開始時期は平均38～47ヶ月で、6施設間での有意差はなかった。②歩行開始時期は8歳台までで、それ以降に歩行開始をした例はなかった。③歩行・杖歩行・歩行不可についての予測は、座位・起座・バニーホッピング・交互性四つ遣い・つかまり立ち・伝い歩きの6粗大運動項目のみから4歳までに、88%の判別率で予測可能である。

平成12年度の結果からは、20ヶ月以前に訓練開始した群では80ヶ月以後になっても独歩開始がみられ、早期訓練は独歩開始の可能性を遅くしていることを伺わせた。

平成13年度の結果からは、各施設ともGMFCSのレベル変動が少なかった。施設間での大きな差は見られなかった。レベルが2段階以上大きく変化した症例がわずかながら存在した。これらは訓練前に比して訓練効果が著しいと考えられるが本来の潜在能力を十分に発揮させたと言う意味で訓練効果が大きいと言えよう。早期訓練にてCP児のもつ潜在能力を十分に発揮してきている場合には、GMFCSレベルの変化が見られにくいといえよう。

今回の研究からは、6施設間で見られる訓練法の違いは潜在能力を発揮させるという点では大きな差異は生じなかった

今後は、前方視的調査にて、今回の3年間の研究結果との対比を行うことが求められる。さらに治療・訓練効果をより精密に検討する必要がある。例えば、訓練頻度が同じ群での移動運動能力の予後の比較、初診時や幼児早期のGMFCSが同じレベル群の母子入院経験の有無と移動運動能力の予後の比較等々を検討していくべきであろう。これらを一施設内だけでなく、多施設間で比較検討することが、脳性麻痺のリハビリテーション治療訓練効果をより明確にする上でも必要なことである。

表1 年齢区分間でのGMFCSレベルの変化パターン

	人数	割合
3退行(1レベル)	1	0.43%
1退行(2レベル)	1	0.43%
2退行(1レベル)	4	1.73%
1退行(2レベル)1伸(1レベル)	2	0.87%
2退行(1レベル)1伸(1レベル)	1	0.43%
1退行(1レベル)	39	16.88%
1退行(1レベル)1伸(1レベル)	17	7.36%
変化なし	118	51.08%
1退行(2レベル)2伸(1レベル)	1	0.43%
1退行(1レベル)2伸(1レベル)	1	0.43%
1伸(1レベル)	43	18.61%
1退行(1レベル)2伸(1レベル)	1	0.43%
2伸(1レベル)	1	0.43%
1伸(2レベル)	1	0.43%
計	231	

3退行(1レベル)とは、全経過中で1レベルずつ3回退行があったことを示す。

同様に、1退行(2レベル)1伸(1レベル)とは、2レベルの退行が1回、1レベルの伸びが1回見られたことを示す

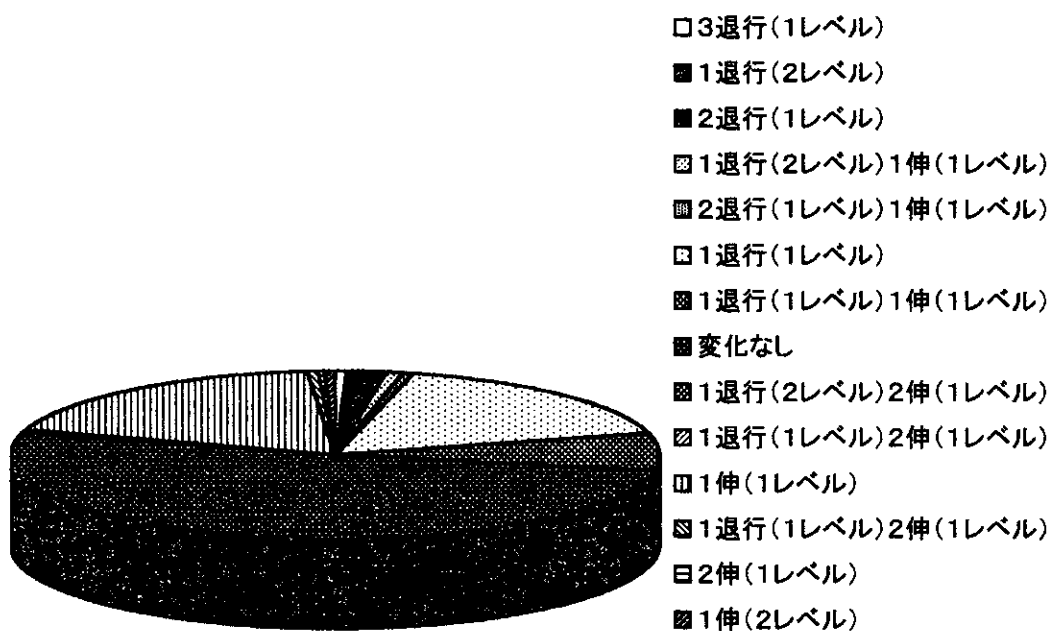


図1 年齢区分間でのGMFCSレベルの変化パターン

表2-1 各年齢区分間でのGMFCSレベルの対比(全施設)

	1	2	3	4	5	6	1: -2歳 vs 2-4歳
退行(3レベル)	0	0	1	0	0	0	2: -2歳 vs 4-6歳
退行(2レベル)	3	5	5	1	1	0	3: -2歳 vs 6-12歳
退行(1レベル)	34	42	41	30	33	13	4: 2-4歳 vs 4-6歳
変化なし	162	150	134	222	193	236	5: 2-4歳 vs 6-12歳
伸(1レベル)	53	50	46	20	26	20	6: 4-6歳 vs 6-12歳
伸(2レベル)	1	2	2	0	1	1	
計(人数)	253	249	229	273	254	270	

表2-2 各年齢区分間でのGMFCSレベルの対比(施設毎)

	北海道						ヨゼフ					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
退行(3レベル)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
退行(2レベル)	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
退行(1レベル)	4	3	5	1	1	1	2	4	4	3	5	2
変化なし	17	17	12	30	25	25	28	26	20	42	31	39
伸(1レベル)	10	9	9	1	2	2	10	10	9	3	5	3
伸(2レベル)	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計(人数)	31	31	27	32	28	28	40	40	34	48	41	44

	拓桃						北九州					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
退行(3レベル)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
退行(2レベル)	2	2	1	0	0	0	1	1	2	1	0	0
退行(1レベル)	9	10	11	6	5	2	9	12	11	9	12	4
変化なし	36	37	31	52	45	49	22	20	22	30	29	38
伸(1レベル)	13	11	12	3	5	5	8	4	3	5	4	3
伸(2レベル)	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
計(人数)	61	61	56	61	56	56	40	37	38	45	45	46

	信濃						沖縄					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
退行(3レベル)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
退行(2レベル)	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
退行(1レベル)	2	1	0	0	0	0	8	12	10	11	10	4
変化なし	19	16	16	26	23	39	40	34	33	42	40	46
伸(1レベル)	2	5	5	5	7	4	10	11	8	3	3	3
伸(2レベル)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計(人数)	23	22	21	31	30	43	58	58	53	56	54	53

表3-1 「6-12歳」と「他の年齢区分」でのGMFCSレベルの比較(全施設)

	I	II	III	IV	V	計(人数)
変化なし	37	36	30	23	7	133
退行	0	2	21	19	5	47
伸	33	5	7	2	0	47
計(人数)	70	43	58	44	12	227

表3-2 「6-12歳」と「他の年齢区分」でのGMFCSレベルの比較(施設毎)

北海道							ヨゼフ						
	I	II	III	IV	V	計(人数)	I	II	III	IV	V	計(人数)	
変化なし	3	4	5	1	0	13	11	2	2	5	0	20	
退行	0	0	4	1	0	5	0	0	2	3	0	5	
伸	3	4	2	1	0	10	9	0	0	0	0	9	
計(人数)	6	8	11	3	0	28	20	2	4	8	0	34	

拓桃							北九州						
	I	II	III	IV	V	計(人数)	I	II	III	IV	V	計(人数)	
変化なし	9	9	11	2	0	31	2	9	4	5	2	22	
退行	0	1	7	4	0	12	0	1	6	6	0	13	
伸	11	0	2	0	0	13	1	0	1	0	0	2	
計(人数)	20	10	20	6	0	56	3	10	11	11	2	37	

信濃							沖縄						
	I	II	III	IV	V	計(人数)	I	II	III	IV	V	計(人数)	
変化なし	3	3	3	5	2	16	9	9	5	5	3	31	
退行	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	5	12	
伸	2	0	2	1	0	5	7	1	0	0	0	8	
計(人数)	5	3	5	6	2	21	16	10	7	10	8	51	

表4 「6-12歳」時のGMFCSレベルの一致率

		対 -2歳	対 2-4歳	対 4-6歳
I・II	変化なし	64.35%	81.25%	88.46%
	変化あり	35.65%	18.75%	11.54%
III	変化なし	51.72%	71.21%	83.78%
	変化あり	48.28%	28.79%	16.22%
IV・V	変化なし	53.57%	70.00%	89.39%
	変化あり	46.43%	30.00%	10.61%

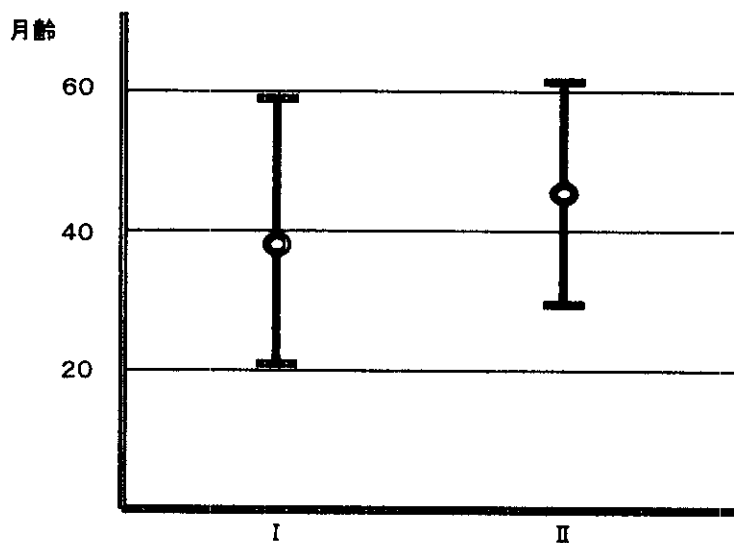


図2 歩行開始時期とI、ないしIIレベルとの関係

表5 GMFCSレベルが初診時から2段階以上の変化を示した例

訓練開始月齢	訓練開始レベル	-2歳	2-4歳	4-6歳	6-12歳	訓練法
10	4	2	1		1	O
10	4	1	1	2	2	O
10	5	3	3	3	3	O
11	5	3	4	4	4	O
12	3	1	1	1	1	O
12	4	2	3	3	3	N
13	5	3	3	3	3	V
16	4	2	2	2		N
15	4	2	3	3	3	V
30	4		3	2	2	V
53	4			4	2	N

N:NDT V:Vojta O:others

表6 母子入院の有無とGMFCSレベルの関係

	母子入院あり		母子入院なし	
	実数	割合	実数	割合
I	43	26.06%	41	35.65%
II	23	13.94%	29	25.22%
III	51	30.91%	24	20.87%
IV	38	23.03%	19	16.52%
V	10	6.06%	2	1.74%
計	165		115	

## 分担研究報告書

### 3) 脳性麻痺に対する各種筋緊張抑制法の有効性に関する研究

～痙直型脳性麻痺児のハムストリングを対象として～

吉橋裕治

愛知県立心身障害児療育センター第2青い鳥学園園長

## 脳性麻痺に対する各種筋緊張抑制法の有効性に関する研究

### － 痙直型脳性麻痺児のハムストリングを対象として －

分担研究者	吉橋裕治	愛知県立心身障害児療育センター第二青い鳥学園
協力研究者	大嶋義之	浜松市リハビリテーション病院リハビリテーション科
	則竹耕治	愛知県立心身障害児療育センター第二青い鳥学園整形外科
	塩之谷巧嘉	愛知県立心身障害児療育センター第二青い鳥学園訓練科
	後藤慎子	愛知県立心身障害児療育センター第二青い鳥学園訓練科

#### 研究要旨

痙直型脳性麻痺児に対する膝窩角の測定手技を検討し、fast stretch による方法（Dynamic Popliteal Angle）と slow stretch による方法（Static Popliteal Angle）を用いて測定した。その結果、いずれも測定日、測定時刻の違いによる明らかな差は認めず、前者で 30 秒、後者で 2 時間の間隔をあければ次の測定には影響を与えることなく、比較的良好な再現性を示すことが判明した。そこで、この二種類の膝窩角測定法を利用したハムストリングの筋緊張評価手順を作成し、各種筋緊張抑制法の有効性を検討した。ただし、Dynamic Popliteal Angle では検者の違いによりしばしば有意差を生じたため、治療効果の判定には同一検者による測定結果を比較することとし、2 名の検者により施行した。

対象とした治療法は、手術的筋・腱延長術、理学療法としてのストレッチングおよび上田法の肩－骨盤法であった。筋・腱延長術では、2 名の検者の DPA、SPA ともに明らかに減少し、高い有効性が証明された。ただし、DPA と SPA の減少角度には差がなく、術後も両者の差は残存した。ストレッチングでも同様の結果が得られたが、手術例に比して両膝窩角の減少角度は明らかに少なく、有効ではあるが改善度に乏しいと考えられた。上田法の肩－骨盤法では SPA には変化を認めなかったが、1 名の検者の測定で、程度は少ないものの DPA の明らかな減少がみられた。ただし、他の検者の測定では減少傾向を認めたものの有意差はみられなかった。DPA の明らかな減少を認めた検者の測定結果では、DPA と SPA の差の明らかな減少を認めた。

今回施行した膝窩角の測定からは、評価対象とした筋緊張抑制法はそれぞれ有効と考えられたが、手術的筋・腱延長術を除けばその改善の程度は少なかった。ただ、手術的治療にしても筋の短縮、拘縮の改善により伸張反射の閾値が上昇するための効果と推測され、伸張反射の亢進状態は残存すると考えられた。現在わが国で行なわれている痙直型脳性麻痺児に対する筋緊張抑制法は他にもあるが、長期にわたり確実に十分な治療効果の得られる方法に乏しいのが現状である。今日、欧米をはじめとする諸外国では、痙縮に関与する神経組織を直接対象とした各種の治療法が普及している。わが国においてもこうした方法の導入が必要と思われた。

#### A) 研究目的



痙直型脳性麻痺にみられる筋の過緊張は、患児の姿勢と運動に直接影響を及ぼすとともに、成長後の各種二次障害の要因となる骨・関節の変形や適合不全の原因ともなり、長期的な運動機能を左右する大きな要素でもある。近年、周産期医療の進歩によりアテトーゼ型脳性麻痺の発生率は著しく減少し、痙直型の占める割合が増加しており<sup>19)</sup>、脳性麻痺児の療育において痙性麻痺に基づく筋緊張を抑制することはより重要な課題となっている。痙直型脳性麻痺にみられる筋緊張の亢進は、もともと錐体路障害に基づく症候であるが、発育期には経時的に増加してゆくことが多い。脳性麻痺における神経病変そのものは進行するものではないことから、こうした筋緊張の増強は、廃用性変化や発育障害として麻痺筋に拘縮が、さらに進めば短縮が生ずる結果と考えられる。すなわち、痙直型脳性麻痺児にみられる筋の過緊張は、神経学的症候としての痙縮と、それに伴う筋の二次的変化<sup>14)</sup>によるものといえる。

従来わが国では、痙直型脳性麻痺児の筋緊張に対してはストレッチングを主体とする理学療法や、部位によっては連続的ギブス療法、装具療法が行われてきたが、満足な結果が得られてきたとはいえず、結果的に手術的筋・腱延長術が行なわれる例が少なくない。こうした手術的治療についても少なからず再発することが知られており、筋の過緊張に対する治療的介入法としてはなお問題を残している。近年、筋緊張抑制を目的とする理学療法として上田法が開発されたが<sup>18)</sup>、これについても客観的治療効果については証明されていない。

一方、筋緊張に対する客観的評価法については、脳性麻痺児を対象とする場合、制約が多く、有用な方法は少ないのが現状である<sup>7)</sup>。特に痙直型脳性麻痺児の場合、前述したごとく本来の神経学的症候である痙縮と、筋の二次的変化という二つの要素をそれぞれ評価する必要があるにも関わらず、大半の評価法ではこれらを判別しようとする視点

に欠けている<sup>4)</sup>。このうち、ハムストリングを対象とした膝窩角の測定は、もともと同筋群の拘縮の程度を評価する方法として普及したが<sup>3)</sup>、他動的膝伸展運動を速く行なうことによって伸張反射を評価する方法としても用いられるようになった<sup>1)</sup>。これら二つの方法を合わせ施行することによって、比較的簡便に痙縮の有無、程度を評価し、治療の適応を検討しようとする報告もみられる<sup>10)</sup>。しかし、こうした評価法の信頼性については十分検討されておらず、関節可動域を測定する方法は再現性に乏しいとする報告もある<sup>17)</sup>。

そこで本研究では、これらの膝窩角の測定方法を検討して、その再現性の検定結果よりハムストリングの緊張評価法としての膝窩角の測定方法と手順を確立し、現在わが国で行なわれている筋緊張抑制法のうち代表的な方法の有効性を検討することを目的とした。

## B) 研究の経過

初年度は、fast stretch による Dynamic Popliteal Angle (以下 DPA と略す) と slow stretch による Static Popliteal Angle (以下 SPA) の測定方法を詳細に検討し、測定機会による変動が大きいと予測された DPA の測定を痙直型脳性麻痺児に施行した。対象は、筋の二次的変化が顕著ではない幼児から低学齢児とした。この結果では、測定機会や検者により生ずる計測値の変動は予想より大きかったが、方法の改善や検者の手技の習熟により減少させうることも判明した<sup>20)</sup>。

二年度は SPA の測定を行うとともに、DPA については測定方法を修正し、各種の統計学的検定が合理的に行えるように計画も改めたうえで再度施行した。これらは測定をくり返す場合の時間的間隔を決めるためと、測定機会による計測値の変動を少なくするという目的のもとに行ったものである。測定結果の検定より、ハムストリングの緊張評価法として比較的再現性が高いと考えられる

手順を作成した<sup>2)</sup>。

三年度は、これまでに定めた方法、手順に従い、手術的筋腱延長術、理学療法としてのハムストリングに対するストレッチング、およびハムストリングには直接操作を加えず、全身的な筋緊張の緩和が得られるという上田法の肩-骨盤法の効果を判定した。

### C) 膝窩角の測定手技と計測方法

あらかじめ被験児の下肢を股関節、膝関節ともに 90° 屈曲位に保ち、大転子中央部、大腿骨遠位顆上部、腓骨小頭部、足関節外踝部の 4 カ所に皮膚ペン (NESCO DERMARK) で印をつけ、この上に黒色のシールをマーカーとして貼付した。前二者を結ぶ直線を矢状面における大腿軸、後二者を結ぶ線を下腿軸とした。

DPA、SPA の測定は、いずれもデジタルビデオにより記録した。ビデオカメラは、被験児を仰臥位として股関節を 90° 屈曲位とした時の膝関節の高さに合わせ、2.5m 離れた位置に三脚により固定して撮影した。撮影した画像は、Radius Moto DV1.1.3 を使用してパソコンに取り込んだ後、運動停止時の静止画像を選択し、画像解析ソフト NIH image を用いて計測した。Bleck に従い、膝窩角は膝関節の屈曲角度とした<sup>3)</sup>。なお、このコンピューターディスプレイ上での計測は、一貫して一人の人間が行った。

#### ① DPA の測定手技

検者と 1 名のアシスタントにより徒手的に測定する方法を用いた。

被験児を台上 (高さ 44cm) に仰臥位として、検者は評価する下肢の反対側で児の股関節の位置で膝立ち姿勢をとり、アシスタントは測定手技により骨盤の後方回転を生じないように反対側の大腿前面 (膝上部) を片手で押さえる。検者は測定する下肢の大腿前面を片手で軽く把持して、一方の手の中指と環指の間で児の踵部を挟み、母指で足関節前面を支えるようにして股関節を 90° 屈

曲位 (大腿軸を垂直) に保持した状態で膝関節を一旦最大屈曲位とする。続いて、股関節を 90° 屈曲位に保ったまま、出来る限り速く踵部を挙上することにより膝関節の他動的伸展運動を加える。なお、ビデオカメラの後方に垂線をマーキングした大きな鏡を置き、検者は児の大腿軸が常に垂直に保たれるよう、これを凝視して測定を行うこととした。本手技上、問題となったのは、ハムストリングは股関節の伸筋でもあるため、膝伸展運動の停止直前に股関節の伸展を生ずることである。運動停止後、大腿軸を正確に垂直に戻さなければならないことと、この際に膝関節伸展のためにどの程度の力を加え続けるべきかという点であった。前者については、手技の習熟に伴って正確に行えるようになったが、後者については検者による違いを解消することは困難と考えられた。

#### ② SPA の測定手技

SPA の測定は、牽引による方法を考案し、施行した。

先天性股関節脱臼治療用の昭和式オーバーヘッドフレームを二つの滑車を付けて台に設置し、被験児の体軸がフレームと平行となるように、その下で仰臥位にする。あらかじめ、測定する肢の足関節前面に小金属リングを包帯により縦に固定する。この際、足関節外踝部のマーカーが包帯により隠れないようにする。固定した金属リングに牽引用の細いロープを締結した後、児の股関節を 90° 屈曲位とし、軽い力を加えて膝を伸展させ、この時の下腿軸に対してやや鋭角となるように牽引方向を決める滑車の位置を定める。牽引力としての重錐は、被験児の体重を 5 で割り、0.5kg きざみで端数を切り捨てた量とした。例えば、体重 12kg の場合には 2.0kg、13kg の場合は 2.5kg となる。

3 名で測定にあたり、一人は DPA の測定同様、児の大腿前面を片手で把持し、鏡を凝視して大腿軸を正確に垂直に保つようにした。他の 1 名は、骨盤の後傾を防ぐために、片手で対側の大腿前面

を押さえる役割とともに、牽引時間のタイムキーパー役、さらにビデオの遠隔操作を行った。もう一人は重錐の管理と滑車の移動役を担当した。

先に述べたように、被験児の股関節を  $90^\circ$  屈曲位に保って徒手的に軽い力を加えて緩徐に膝を伸展し、抵抗を認めた時点で止め、これを牽引のスタート肢位とした。そこでゆっくり重錐を手放して牽引を加える。重錐を離れた時から 5 秒経過した時点で下肢をその肢位で保持するとともに、重錐を持ち上げて牽引を一旦停止した。ここで、この時の下腿軸に再び鋭角となるように滑車を頭側へ移動させた後、さらに 5 秒間牽引を加えた時点の膝窩角を SPA とした。手技に習熟すると、最終的な牽引方向は下腿軸に直角となる。

#### D) 評価法としての測定の手順

二年度の結果では、DPA については、30 秒の間隔をあければ測定手技が次の測定値に影響を与えることはないことが確認された。また、連続して行った 5 回の測定における計測値の変動は、各検者 (3 名) のそれぞれ 90 の測定機会で、 $1.7^\circ \sim 13.3^\circ$  (平均  $6.4^\circ \pm$  標準偏差 2.2)、 $2.3^\circ \sim 14.8^\circ$  ( $6.9^\circ \pm 2.7$ )、 $1.7^\circ \sim 14.6^\circ$  ( $6.8^\circ \pm 2.6$ ) であり、初年度の結果で生じた  $26.6^\circ$  の最大変動は  $14.8^\circ$  に減少した。これは検者側の手技の習熟によるものと考えられたが、被験児側の変動要因<sup>12)</sup>については解消困難な点多いため、DPA については 5 回の測定のうち最小膝窩角を代表値とするのが合理的と結論づけた。これにより、同一検者の測定では測定時刻、測定日の違いによる明らかな差は生じなくなった。一方、検者の違いによる測定値はしばしば統計学的有意差を認めた。一元配置分散分析法にて 10 肢中 8 肢に 5% 未満の危険率で検者間に有意差がみられ、多重比較検定では 10 肢中 4 肢、6 肢、4 肢に同様の有意差を認めた。

SPA については、2 時間の間隔をあければ問題なく、測定時刻、測定日による計測値の差も明ら

かなものではなかった。1 日 3 回の測定における変動は  $0.2^\circ \sim 10.0^\circ$  (平均  $5.3^\circ \pm$  標準偏差 4.2) であった。

以上の結果より、合理的と考えられる測定手順を作成した。DPA を 30 秒間隔で 5 回連続して測定し、続いて SPA を測定し、これらを治療前評価とする。その後 2 時間以上の間隔をあけて何らかの治療を行い、それぞれ特定の時間、期間を経た後再び DPA を同様に 5 回測定、続いて SPA を測定して治療後の評価とし、対応のある t 検定を用いて治療前後の計測値を比較するというものである。なお、被験児に不安感や恐怖感を与えないよう、本来の測定をする前に必ず 1 回以上の試技としての測定を行なうこととした。

#### E) 対象と方法

##### ① 手術的治療例について

痙直型両麻痺 9 例 18 肢、痙直型片麻痺 2 例 2 肢の 11 例 20 肢で、男児 7 例 12 肢、女児 4 例 8 肢、手術時年齢は 4 歳 11 カ月から 8 歳 7 カ月、平均 6 歳 4 カ月であった。

施行した手術術式としては、半腱様筋・半膜様筋遠位筋内腱延長 9 例 16 肢、半腱様筋・半膜様筋遠位筋内腱延長に大腿二頭筋遠位筋内腱延長を加えたもの 1 例 2 肢、これらに半腱様筋腱スライド延長を追加したもの 1 例 2 肢であった。これらハムストリングに対する手術は、多部位同時手術の一部として行なったものであり、術後は膝伸展位、股関節外転位で大腿以下のギプス固定を 19 日間施行した。

膝窩角の測定は、術前 1 カ月以内に行ない、術後は 4 カ月から 7 カ月 (術後平均 5 カ月) の時点で施行した。DPA の測定は 2 名の検者により行ない、それぞれの計測値を対応のある t 検定により比較した。

##### ② ストレッチング施行例について

痙直型両麻痺 8 例 16 肢、痙直型四肢麻痺 1 例 2 肢の 9 例 18 肢を対象とした。男児 5 例 10 肢、

女児 4 例 8 肢で、評価時の年齢は 4 歳 3 カ月から 10 歳 11 カ月、平均 7 歳 8 カ月であった。

これらの児に対して、評価当日、定めた手順に従ってストレッチ施行の 2 時間以上前に DPA と SPA を測定しておき、続いて左右のハムストリングにストレッチを 3 分ずつ施行し、その直後に同じ 2 名の検者により DPA を測定した。DPA 測定後 30 秒以上の間隔をあけて SPA を測定した。

### ③上田法（肩-骨盤法）の施行例について

痙直型両麻痺 6 例 12 肢、痙直型四肢麻痺 1 例 2 肢の 7 例 14 肢で、男児 2 例 4 肢、女児 5 例 10 肢、評価時年齢は 4 歳 4 カ月から 9 歳 11 カ月、平均 7 歳 8 カ月であった。

施行前の評価はストレッチ施行例と同様に行ない、肩-骨盤法を 6 分施行した直後に DPA を測定した後、SPA を測定した。DPA は、他の方法同様 2 名の検者が測定した。

## F) 結果

手術的筋腱延長術については、症例数の少なかった昨年度の報告同様、DPA、SPA とともに明らかな減少を認めた（表 1）。DPA については 2 名の検者の測定ともほぼ同様に減少した。減少角度については DPA と SPA で明らかな差は認めず、平均値では、DPA に比較して SPA の方が減少角はやや多かった。これらより、手術的な筋腱延長術により DPA と SPA はほぼ同程度に減少し、手術後もそれらの角度の差には変化がないと言えた。

ハムストリングに対するストレッチングでは、DPA は 1 名の検者で 5%未満の危険率で、他の検者では 1%未満の危険率で、SPA も 5%未満の危険率で有意に減少した（表 2）。DPA と SPA の減少角度には明らかな差はみられなかった。これらは手術例と類似していたが、平均減少角は 3° から 6° 程度と、手術例に比較するとその効果はわずかであった。

上田法の肩-骨盤法の施行前後では、DPA は 1 名の検者で明らかな差を認めず、他の 1 名で 5%

未満の危険率で有意に減少した。ただし、いずれも減少角度は少なかった。一方、SPA では変化を認めなかった（表 3）。また、DPA の測定値が有意に減少した検者の測定では、5%未満の危険率で DPA と SPA の差も減少した。

## G) 考察

筋緊張とは、外部からの伸張に対する筋の抵抗とされ<sup>9)</sup>、一般に痙性麻痺においては痙縮により筋緊張は増加することが知られている。痙直型脳性麻痺児においても麻痺筋の過緊張がみられるが、神経病変は非進行性であるのにも関わらず、筋の緊張は経年的に次第に増強してゆくことが多い。これは、本来の神経学的症候としての痙縮に加え、筋の萎縮、発育障害、さらには骨の成長との不均衡に基づき、身体の発育の過程で筋の拘縮や短縮が生じ、進行してゆくためと考えられる。従って、個々の患児の姿勢の改善や運動能力の向上をめざすには、過緊張を示す筋または筋群における神経原性の要素と筋原性要素をそれぞれ評価したうえで治療的介入法を選択する必要がある。

ハムストリングを対象として DPA と SPA の二種類の膝窩角を測定する方法は、非侵襲性であり、比較的簡便に痙縮と二次的な筋の変化を区別して評価出来る方法と考えられる。これまでこれらの再現性については不明であったが、DPA の測定で検者が異なる場合の信頼性が低いという点を除けば、再現性も比較的高いことが判明し、有用な方法であることが確認された。当初、DPA は痙縮と筋の拘縮・短縮というハムストリングの緊張要素の総和を表わし、SPA は主に筋の拘縮・短縮を表わすものと推察したが、ボツリヌストキシンの治療結果として SPA（実際の測定手技は異なるが）も減少するとの報告<sup>5)</sup>から、SPA にも一部痙縮の要素が含まれていると考えられた。痙縮には、速度依存性の運動において明らかとなる伸張反射の亢進以外に、緩徐な伸張によっても筋緊張の増加を生じる要素があり、この一部が SPA

に含まれていると考えられる。近年、この病態については、痙縮に基づく筋の粘弾性の低下<sup>13)</sup>、あるいは非反射性痙性筋緊張<sup>4)</sup>と表現されているが、科学的に伸張反射との相違については明らかにされていない。

膝窩角の測定は筋緊張を運動力学的に評価するものではないため、変動した数値(角度)の数量的解釈には不明な点も残るが、痙縮が軽減すればDPAとSPAの差は減少すると考えられ、筋の拘縮や短縮が改善された場合にはDPAとSPAはいずれも減少し、それらの差には明らかな変化を生じないと推測される。

今回、膝窩角の測定により評価した筋緊張抑制法のうち、最も効果的と考えられたのは手術的筋・腱延長術であったが、DPAは明らかに減少するものの、SPAも同程度か、それ以上の減少を認めた。筋が延長されることにより痙縮発現の閾値が上昇し、痙縮は抑制されるようになるとも言えるが、DPAとSPAの差としての伸張反射の亢進状態は残存することになり、その後の身体の発育過程で筋の二次的変化が再び生じ、筋緊張の再増強が起こりうる点で問題が残されている。すなわち、筋・腱の延長術は、筋の拘縮、短縮といった二次的変化を軽減することにより筋緊張を改善するものであると考えられ、その効果は高いが、筋の過緊張は再発する可能性が高いこと、筋への侵襲を考えると同一の筋に対してあまり何度も繰り返し施行することが出来ないことなどが欠点と言える。

理学療法としてのストレッチングも明らかな効果を認めたが、膝窩角としては平均3°から6°と改善度に乏しかった。今回、施行時間は3分であったため、より長い時間実施すれば改善度の向上は期待出来るが、複数の箇所が対象となることが多いため、実際には一部分に長時間を費やすことは困難である。また、DPAとSPAの減少度は、筋・腱延長術と同様のパターンを示したことから、ストレッチングは筋の拘縮の軽減をもたらすもの

と推測された。

上田法の肩-骨盤法は、患児の体幹に左右への回旋を加えて3分間ずつ保持する技法であるが、主に体幹と下肢の筋緊張の軽減が得られるとされる<sup>18)</sup>。手技上、ハムストリングには外力は加わらない。今回、DPAの測定において、検者により統計学的に有意の減少を認めた結果と認めなかった結果にわかれたため結論には至らなかったが、後者でも平均値では減少していることから、改善度は少ないもののDPAの減少効果はあるのではないかと考えられた。一方、SPAには減少傾向はみられず、肩-骨盤法ではDPAとSPAの差が施行後減少する傾向が認められた。DPAの明らかな減少を認めた検者の測定結果では、施行後SPAとの差も有意に減少した。これは前二者の治療と異なり、二次的な筋の変化には影響を与えず、程度は少ないものの痙縮の低下が得られることを示唆している。

今回、わが国で痙直型脳性麻痺児の筋緊張を抑制する方法として広く用いられている3つの方法を対象として、膝窩角の測定によりそれぞれの治療効果の評価を試みた。筋緊張あるいは痙縮の評価法として膝窩角の測定は有用な方法と考えられたが、あくまでも痙性麻痺という複雑な病態の一面を評価するものにすぎない。各治療法の効果判定は、運動力学的評価法<sup>4) 7) 8)</sup>や三次元動作解析法、あるいは一定の動作におけるエネルギー消費量<sup>5)</sup>などの多面的評価を経て最終的に結論づけるべきことは論をまたないが、わが国では従来こうした試みに乏しく、今回の研究が脳性麻痺児に対する各種治療法の客観的評価のきっかけになれば幸いである。

今日、欧米をはじめアジア諸国においても痙直型脳性麻痺の痙縮に対する新たな治療法が普及している。選択的脊髄後根切離術(Peacock W.J. 1982)<sup>16)</sup>、硬膜内パクロフェン微量持続注入法(Albright A.L. 1991)<sup>2)</sup>、ボツリヌストキシンA筋内注射(Koman L.A.ら 1994, Cosgrove

A.P., Graham H.K.ら 1994)<sup>6) 15)</sup>である。これらは脊髄後根、脊髄後角、神経筋接合部という脊髄反射弓の特定部分を対象として伸張反射の減弱をはかる方法であり、現在わが国で医学的に類似の効果が証明されているのは薬物内服療法であるが、副作用の問題が大きく重度の筋緊張例以外には使用されていない。今後、これらの方法の早急な導入が望まれるが、すでに合併症についても多くの報告がされている。特に選択的脊髄後根切離術では、術後股関節の亜脱臼<sup>11)</sup>をはじめ、下肢・脊柱変形の発生や進行が生じることが指摘されており、痙縮だけを軽減させることには問題があることが示唆されている。繰り返して述べてきたように、痙直型脳性麻痺児の筋緊張には、痙縮とともに二次的な筋の変化が加わっている場合が多いため、これらの要素を客観的に評価した上で各治療法の適応や併用を検討することが必要と考える。

## H) 結語

二種類の膝窩角測定法により、ハムストリングを対象とする痙直型脳性麻痺児の筋緊張評価法の作成を試みた。作成の過程で測定結果の再現性を繰り返し検定し、測定手技に修正を加えることにより、fast stretch による DPA の測定での検者間の差を除けば比較的再現性の高い方法であることが確認された。そこで、この評価法を用いて現在わが国で行なわれている筋緊張抑制法の効果を検討した。手術的筋・腱延長術は、明らかで十分な効果を認めた。理学療法としてのストレッチングでも明らかな効果を認めたが、その効果の程度は少なかった。これらの方法では DPA と SPA は同程度に減少することから、筋緊張の要素のうち、主に二次的な筋の変化に対して効果を示すものであることが示唆された。上田法の肩-骨盤法では、一名の検者で DPA の明らかな減少を認め、もう一名の検者では減少傾向は認めたが統計学的有意差はみられなかった。SPA は変化を認めず、施行後 DPA と SPA の差は減少したことから、本

法では軽度ながら痙縮の低下が得られるのではないかと推測された。

## 参考文献

- 1) 穂山富太郎, 川口幸義, 岡本義久他. 徒手的な筋伸張反射に基づく spasticity の評価. 整形外科と災害外科 1984 ; 32 : 526-529.
- 2) Albright AL, Cervi A, Singletary J. Intrathecal baclofen for spasticity in cerebral palsy. JAMA 1991; 265: 1418-1422.
- 3) Bleck EE. Orthopedic Management of Cerebral Palsy, vol.2. Philadelphia: W.B.Saunders, 1979: 29-33.
- 4) Boiteau M, Malouin F, Richards CL. Use of a hand-held dynamometer and a Kin-Com dynamometer for evaluating spastic hypertonia in children : A reliability study. Phys Ther 1995 ; 75 : 796-802.
- 5) Corry IS, Cosgrove AP, Duffy CM et al. Botulinum toxin A in hamstring spasticity. Gait and Posture 1999 ; 10 : 206-210.
- 6) Cosgrove AP, Corry IS, Graham HK. Botulinum toxin in the management of the lower limb in cerebral palsy. Dev Med Child Neurol 1994 ; 36 : 386-396.
- 7) Engsberg JR, Olree KS, Ross SA, et al. Quantitative clinical measure of spasticity in children with cerebral palsy. Arch Phys Med Rehabil 1996 ; 77 : 594-599.
- 8) Engsberg JR, Ross SA, Park TS. Ankle spasticity and strength in children with spastic diplegic cerebral palsy. Developmental Medicine and Child Neurology 2000 ; 42 : 42-47.
- 9) Gans BM, Glenn MB. Introduction. In : Glenn MB, Whyte J, editors. The practical management of spasticity in children and adults. Philadelphia ·

London : Lea & Febiger, 1990 : 1-7.

10) Graham HK. Botulinum toxin A in the treatment of hamstring spasticity. 1998 : (Breakfast Seminar) AACPD

11) Greene WB, Dietz FR, Goldberg MJ, et al. Rapid progression of hip subluxation in cerebral palsy after selective posterior rhizotomy. J Pediatr Orthop 1991 ; 11 : 494-497.

12) Haley SM, Inacio CA. Evaluation of spasticity and its effect on motor function. In : Glenn MB, Whyte J, editors. The practical management of spasticity in children and adults. Philadelphia · London : Lea & Febiger, 1990 : 70-96.

13) Herman R. The myotatic reflex : Clinico-physiological aspects of spasticity and contracture. Brain 1970 ; 93 : 273-312.

14) Hufschmidt A, Mauritz K. Chronic transformation of muscle in spasticity : a peripheral contribution to increased tone. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1985 ; 48 : 676-685.

15) Koman LA, Mooney JF, Smith BP, et al. Management of spasticity in cerebral palsy with botulinum-A toxin : Report of a preliminary, randomized, double-blind trial. J Pediatr Orthop 1994 ; 14 : 299-303.

16) Peacock WJ, Arens LJ. Selective posterior rhizotomy for the relief of spasticity in cerebral palsy, S. Afr. med. J. 1982 ; 62 : 119-124.

17) 佐竹孝之. 脳性麻痺「運動機能に対する有効性判断の為の評価」- 客観的評価の試み -. 理学療法学 1988 ; 15 : 172-179.

18) 上田正. 脳性麻痺に対する新しいアプローチ. 運動療法研究会講演論文集 1988 ; 13 : 71-74.

19) 鷺見聡, 金山学, 石井要. 名古屋市における低出生体重児の後障害調査 - 精神発達遅滞と脳性麻痺 -. 日本小児科学会雑誌 1992 ; 96 : 2636-2643.

20) 吉橋裕治他. 脳性麻痺に対する各種筋緊張抑制法の有効性に関する研究- 痙直型脳性麻痺児の筋緊張に対する臨床的評価法 - 1. Dynamic Popliteal Angle. 厚生省障害保健福祉総合研究事業 平成 11 年度研究報告書「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」2000 : 35-38.

21) 吉橋裕治他. 脳性麻痺に対する各種筋緊張抑制法の有効性に関する研究- 痙直型脳性麻痺児の膝窩角測定によるハムストリングの緊張評価法 - 厚生省障害保健福祉総合研究事業平成 12 年度研究報告書「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」2001 : 43-53.

## I) 研究発表

### 1. 論文発表

痙直型脳性麻痺児の筋緊張に対する臨床的評価法 - 膝窩角の信頼性について -

第 27 回日本脳性麻痺研究会記録集 2001; 27 : 47-51.

### 2. 学会発表

第 37 回日本リハビリテーション医学会 (東京) 痙直型脳性麻痺児の筋緊張に対する臨床的評価法 - Dynamic Popliteal Angle -

第 27 日本脳性麻痺研究会 (東京) 痙直型脳性麻痺児の筋緊張に対する臨床的評価法 - 膝窩角の信頼性について -

第 11 回日本小児整形外科学会 (横浜) 痙直型脳性麻痺児の筋緊張に対する臨床的評価法

## J) 知的所有権の取得状況

特記すべき事項なし

表 1 手術的筋・腱延長術

平均値±標準偏差

N : 20 肢

	術前	術後	術前後の測定値の差
DPA-1	46.3±15.8° *	24.9±13.1° *	21.4±11.8° *
DPA-2	47.2±16.2° **	24.7±16.2° **	22.5±12.7° ◆
SPA	28.7±16.2° ***	4.0±8.1° ***	24.7±11.6° ★◆

対応のある t 検定 ※ P&lt;0.0001 \*\* P&lt;0.0001 \*\*\* P&lt;0.0001

★ P=0.2718 ◆ P=0.4689

表 2 3 分間のストレッチング

平均値±標準偏差

N : 18 肢

	施行前	施行後	施行前後の測定値の差
DPA-1	59.4±18.4° *	56.4±19.1° *	3.0±5.1° *
DPA-2	60.7±23.0° **	54.8±19.2° **	6.0±6.7° ◆
SPA	42.0±22.8° ***	37.8±21.5° ***	4.2±6.4° ★◆

対応のある t 検定 ※ P&lt;0.05 \*\* P&lt;0.01 \*\*\* P&lt;0.05

★ P=0.5711 ◆ P=0.3223

表 3 上田法 (肩-骨盤法)

平均値±標準偏差

N : 14 肢

	施行前	施行後	施行前後の測定値の差
DPA-1	59.5±16.2° *	58.1±17.3° *	1.4±3.9° *
DPA-2	61.7±16.7° **	57.6±16.9° **	4.0±5.1° ◆
SPA	41.7±11.0° ***	43.9±14.3° ***	-2.2±6.7° ★◆

対応のある t 検定 ※ P=0.2099 \*\* P&lt;0.05 \*\*\* P=0.2420

★ P=0.1112 ◆ P&lt;0.05



## 分担研究報告書

### 4) 年長脳性麻痺者の二次障害の実体と その防止に関する研究

諸根 彬

宮城県拓桃医療療育センター所長

## 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

分担研究者	諸根 彬	（宮城県拓桃医療療育センター）
協力研究者	津川 敏、長沼睦雄	（北海道立札幌肢体不自由児総合療育センター）
	石原芳人	（秋田県太平療育園）
	石井祐信、山崎 伸	（国立療養所西多賀病院）
	小川泰治	（杏友園）
	湊 純	（福島整肢療護園）
	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	（ポバース記念病院）
	佐藤一望、落合達宏	（宮城県拓桃医療療育センター）

### 研究要旨

平成 11 年度は脳性麻痺二次障害の状況の概略を知る目的で、脳性麻痺児者 145 名を対象に、新たに作成した調査票に基づいて調査を行った。調査の結果、二次障害によると考えられる訴えは予想以上に多く、その症状も多彩であることが明らかになった。また、調査の経過において、周囲の人々にとって脳性麻痺の二次障害が理解されず、そのことが医療的チェックの不備に連なることが懸念された。このことから、二次障害の概念を啓発する手引書の作製を最終年度の目標において、平成 12 年度は手引書作成に向けて脳性麻痺者 97 名を対象に、より詳細な調査を行った。今年度は平成 11、12 年度の調査結果を基に、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家族や施設の職員等が、脳性麻痺二次障害を理解することによって、二次障害の防止あるいは早期治療につなげることに役立つことを目的とした、二次障害の概念を啓発する小冊子を作製した。

### A) 研究目的

平成 11 年度は脳性麻痺二次障害の実体把握のために、145 名を対象に新たに作成した調査票に基づいて調査を行った。調査の結果、二次障害によると考えられる訴えは予想以上に多く、その症状も多彩であった。調査結果の分析から、今後の調査方法のあり方にいくつかの知見を得ることが出来た。また、北海道地域において脳性麻痺の精神心理障害の調査として、8 名に対して心理検査を行った。

平成 12 年度は 11 年度に行われた調査の経過

において、周囲の人々にとって脳性麻痺の二次障害が理解されず、そのことが医療的チェックの不備に連なることが懸念されたことから、二次障害の概念を啓発する小冊子の作製を最終年度の目標において、脳性麻痺者 97 名を対象により詳細な調査を行った。北海道地域においては平成 11 年度に引き続き脳性麻痺の精神心理障害に関する調査として 11 名を対象に心理検査を行った。

今年度は、平成 11、12 年度の調査結果を踏まえて、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家族や施設の職員等が、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役立つことを目的とした、脳性麻痺二次障害の概念を啓発する手引き書を作成した。また、平成 11、12 年度、北海道地域において行った、脳性麻痺の精神心理障害に関する調査結果をまとめた、「人格発達、自我発達を促すために」は添付資料に記載した。

## B) 研究方法

平成 11、12 年度の調査結果を見直して、手引き書に引用する項目を何にするかを検討した。また、過去に報告された脳性麻痺二次障害に関する文献と今回の調査結果を照らし合わせて、どのような疾患を手引き書に取り上げるべきかを検討した。更に手引書の配布対象が医療関係者外であることからその記載方法についても検討した。

(倫理面への配慮)

調査にあたっては、研究の主旨を調査対象者に説明し、了承が得られない場合は対象から除外した。

## C) 研究結果

手引き書の前半(第 1 章)は二次障害の実体調査について、後半(第 2 章)は二次障害の中で問題になることが多いと考えられた骨関節疾患について解説した。

第 1 章では主に平成 12 年度に行われた調査結果について、対象のプロフィール(性別、平均年齢、男女別年齢階層、居住地、麻痺型、身障手帳等級、就労の有無、賃金)、加齢に伴う能力低下(低下開始年齢、低下パターン、麻痺型別低下パターン、低下開始年代別低下パターン)、移動距離・速度の変化(程度、年代別)、上肢動作の変化(程度、麻痺型別、理由)、疼痛(麻痺型別、部位別)、作業困難(麻痺型別、年代別、理由)、疲労感(程度、麻痺型別)について記載した。第 2 章では頸椎症性脊髄症、変形性股関

節症、下肢変形との関連での移動能力の低下について解説した。

## D) 考察

平成 11、12 年度の調査を見直してみると、加齢に伴う能力低下が深刻である一方、加齢にかかわらず能力を維持している脳性麻痺者も少なくなかった。今回の研究では、その違いがもともとの麻痺の程度によるところが大きいものなのか、生活暦、治療暦、現在の生活環境よるところが大きいものなのか、もしそうだとすると、どの程度影響しているものなのか等を見極めるまでには至らなかったが、その糸口をつかむことは出来たと考えられる。

手引き書で取り上げたアテトーゼ型脳性麻痺にみられる頸椎症性脊髄症に対しては、手術的治療が必要となるが、そ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ていることから、現実的な対応には苦慮することも少なくない。一方、変形性股関節症は、成長期における適切な手術等の対応によってかなり、防げるようになってきている。この手引き書によってこれらの疾患が理解され、より適切な医療あるいは生活環境が得られるよう望まれる。

## E) 結語

平成 11、12 年度の調査結果を基に、二次障害の概念を啓発する手引き書を作成した。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家族や施設の職員等医療関係者外においても、脳性麻痺二次障害が理解されることによって、二次障害の防止あるいは早期治療につなげることに役立てれば幸いである。

## 添付資料 1

### 心理的特性に関する研究

一人格発達、自我発達を促すために一

#### I. はじめに

今回青年期脳性麻痺を対象として自我状態やパーソナリティを査定するための心理検査を実施した。エゴグラムでは指示待ち的な傾向や無批判で従順な状態が、PFスタディでは積極的な自我防衛や自己主張性の乏しさが、またバウムテストでは自己評価の低さや不安傾向が明らかになった。被検数が少ないために統計的な処理を行っていないが、今回の調査では年齢や性別、知的能力(言語能力)との関係に特定の傾向や相関は認められていない。

全般に心的な活動性が低く自己抑制的な状態、あるいは自ら能動的かつ建設的に現実に対処することが困難な状態にあることがうかがわれたが、これらのことは既に思春期や前思春期の子どもの心性や臨床像にもみられることであろう。思春期までの児童には稀に抑鬱状態として比較的顕著に示されることはあるものの一般的には真面目で従順、逸脱がないために心理的な問題として見逃されがちではないだろうか。

尚、今回調査対象とした被験者のうち2名が反応性の鬱症状を呈して精神科で通院治療を受けている。

#### II. 人格発達、自我発達の早期評価

健康な人格発達、自我発達をしているか否かを早期に発見することは極めて困難である。通常の発達でも1歳までの子どもは養育者の保護下に置かれているし、1～3歳児も身体的には徐々に離れることができたとしても心理的には依存した状態である。もし、何らかの自我発達の問題～それは知的能力に見合わない自我の未熟さという意味で～があるとしても、早くて5歳位であろう。同世代の子どもとの交流や社会的な役割の遂行を指向するか、自律的で能動的な行動を指向するかといった心理-社会的な発達を評価することが大切であると思われる。心理的、パーソナリティ的な特性は思春期や青年期に急

激に形作られるものではなく、長い生活史を通して形成されることはいうまでもない。

#### III. 脳性麻痺児・者の生育史の特徴(通常の発達との違いやずれ)

##### (1) 養育者の喪失体験と“健常見化”のための盲目的努力

脳性麻痺は染色体異常や代謝異常と同様に極めて早期に発見されるようになっており、また早期の治療、訓練が導入されることが少なくない。超早期の場合は特に精神発達や精神機能の問題の有無は発見もできないし目を向けられることも少ない。“身体的な問題を改善もしくは抑止する”ことを目的として統制的に関わりがちになり、子どもの情動の状態や注意の向け方を微妙に調整しながら心を育ててゆくという観点で育児がなされ難く、子ども自身の能動性が保障され難いということになりがちである。

より障害の重篤な子どもの場合は子ども自身が対象世界との通常の繋がりを持ち難い。

##### (2) 子どもの障害による行動の制約と養育者-子どもの適度な距離を保つことの困難さ

通常の発達では独歩が可能になる1歳頃から母子分離の練習を子ども自身が開始し、母親がこれを適度にコントロールしながら母子分離に自信をつけさせてゆく。概ね3歳までに子どもは母親が見えなくて存在するのだということを識り、個としての身体的な独立を図る。しかし、脳性麻痺児は身体の障害や運動発達の遅れがある故に通常よりも長く養育者に身体的依存をしなければならない。精神発達や精神機能の障害が軽微であったり、ない場合には精神的には独立できながら実際には依存しなければならないという身体と精神の不均衡の中におかれることになる。

##### (3) 訓練や身体的介助という養育者との身体的繋がりを長期間余儀なくされること

通常の発達では3歳を過ぎるとそれなりに自律し、5歳前後になるとおとなと同じような自我の枠組みができてくる。この時期には子どもは安定して養育者と適度な距離の持つことができるようになり、