

重度脳性まひ児の首のすわりに関する研究

櫻田 和子 橋本 実

キーワード：痙直型脳性まひ、首のすわり、筋電図、心電図

A study of head stability in a child with severe cerebral palsy

Kazuko Sakurada Minoru Hashimoto

Abstract

1 Purpose of the research

In order to explore the method of instruction concerning head stability in a child with severe cerebral palsy, we must clarify a physiological condition through the use of an electromyogram. The following four points were examined: 1) the condition of muscle activity in regards to head stability; 2) the correlation concerning the relaxation of the upper body, specifically the head and the lower body, specifically the legs; 3) the influence in which a prothesis has on head stability; 4) the influence the shaking of play equipment and transitive behavior has on head stability.

2 Conclusion and speculation

1) Concerning the operation of the subject's control of his head, the muscles on the right-hand side were used preferentially in each position. Moreover, simultaneous contraction of the muscles, which are the features of spastic type cerebral palsy, were accepted. For this reason, it was considered to be effective to instruct and urge the subject to frequently use his left-hand side in order to strengthen the muscles and correct the positioning of the head transitively to alter symmetrical posturing. 2) As a result, we learned that the relaxation of the upper body affects the stability of the lower body. 3) The subject, fitted with a prothesis, had stabilized muscle activity. 4) The shaking of play equipment was considered to positively influence the stability of the head through the device of the strength, length of use etc. However, it was considered necessary to carry this out while being aware of the child's expression and muscle strain.

Key words : Spastic Type Cerebral Palsy, Head Stability, Electromyogram, Electrocardiogram

1. 緒言

脳性まひ (Cerebral Palsy, CP) とは、発達途上の脳に、種々の原因が加わり、非進行性の病変を生じ、その結果として永続的な中枢性運動障害をもたらした状態を

総称していう。定義については、緒家の意見をいくつか紹介する。

- ①Helps: 随意運動に障害があり、その原因が大腦各部の病変に基づいている状態の総称。
- ②Urland: 受胎から新生児(生後 1 か月以内)までの間の種々の、不安または不明の原因によって生じた中枢性運動機能障害であり、その異常が乳幼児の終わりまでに発現したもの。既知の疾患単位、進行性疾患は除く。
- ③Little: 人生の初期に大腦の非進行性病変によって生ずる永続的な、しかし変化しうる運動および肢位の異常である。乳幼児の運動の支配の存続、たとえば知的障害に見られるようなものは、脳性まひとはみなされない。
- ④文部省科学研究班: 脳性まひとは、中枢運動機能障害であり、疾患は非進行性で、かつ原因が発育期にあるもの、さらにてんかん、精薄、諸種の感覚障害、行動あるいは情緒の異常を伴ってもよい(五味,1977, p.6-7)。

わが国では 1968 年に厚生省脳性まひ研究班が定義を定め、一応この定義が用いられている。「脳性まひは、受胎から新生児期(生後 4 週以内)までの間に生じた、脳の非進行性に基く、永続的な、しかし変化しうる運動及び姿勢の異常である。その症状は満 2 歳までに発現する。進行性疾患や一過性運動障害は、または将来正常化するであろうと思われる運動発達遅延は除外する」。以前はこの病気を初めて詳細に研究報告したリトルの名前を冠しリトル氏病と呼ばれたことも、また脳性小児まひと呼ばれたこともあるが、最近では脳性まひという呼称に統一されてきている(佐伯, 1991, p.128)。

原因はそれが起こった時期から出生前、出生時、出生後に分けて論じられることが多い。以前はその比率は、それぞれ 20~30%、70~80%、10~20%とされてきたが、産科学や新生児医学の進歩により、最近では出生時と出生後の発生が減少している傾向にある。出生前の原因の多くはなお不明であるが、脳の奇形、子宮内感染、臍帯や胎盤異常による胎児脳の低酸素性損傷、種々の中毒、放射線の影響などがあげられる。出生時の原因としては以前は新生児仮死、核黄疸、未熟出生、それにいわゆる難産があげられていた。しかし今日では黄疸に対する治療をはじめ出生時期の管理が進み、このような単純な原因の多くは防ぐことができるようになり、今では様々な因子のからむ複合原因によるものが一般的になってきている。出生後の原因としては感染症や脳内出血、低血糖などがある。原因は様々である。進行性の病気や遺伝性の病気以外であれば、どんな原因であっても当てはまる(高松ほか,1991,p.128)。

養護学校在籍児の実態から見ると、東京都の養護学校の例から、1963~1983 の 20 年間の脳性まひ児の占める比率は次第に上昇し、80%を超すに至った。しかし、最近では脳性まひが減少し重度・重複障害児が少しずつ増加する傾向が著明であるとの報告もされている。(高木,1989,p177)

また、1999 年度の全国肢体不自由養護学校長会で報告された病因別数は幼児、児童生徒数合計 16752 人中、脳性疾患が 13013 人(77.7%)でそのうち脳性まひが 7597 人(45.4%)であり、全体の約半数近くを脳性まひが占めている。この脳性まひの中では痙直型が 28.9%、アテトーゼ型が 5.2%、強剛型が 0.7%、低緊張型が 3.0%、混合型が 7.6%である。

次に分類について、運動障害の病型により分けると、痙直型とは他動的に四肢を屈伸させると、最初抵抗が増大するが、ある時点から急に抵抗が減少するという性質のまひ型であり、アテトーゼ型とは運動を企画する時や精神的な緊張により、いろいろな部に不随意に緊張や運動が起こる状態である。強剛型とはその全過程とも抵抗が維持するものをいう。痙直型と同様に四肢の筋緊張は高く、腱反射は亢進し随意的な運動は概して少ない。低緊張型(失調型、弛緩型)とは平衡機能の障害や手指の震えなどを示し、弛緩型は文字どおり筋緊張の緩いものだが、やがてほかの病型に移行するものが多い。混合型とは痙直性、アテトーゼ、強剛性などの神経症状を合わせ持っているものをいう。

分布部位により、単まひ(手足いずれかの一本のまひがある)、対まひ(両足だけにまひがある)、片まひ(左右いずれかの片側のまひがある)、四肢まひ(両手足ともにまひがある)、両まひ(両足のまひに加え、軽い両手のまひがある)などに分けられる。しかし、実際には正常な部位とまひした部位が明快に区別されることは少なく、障害の総体的な強さで判断されることが多い。

症状については、まず脳性まひにみられる体の変形として、脊柱側弯、股関節脱臼、膝の屈曲、足の内反、外反や尖足などがある。これらの変形や拘縮はしだいに強くなり、機能障害を引き起こしていく。脳性まひは脳の損傷のよるものであることから、損傷の影響は運動に関係するところだけではなく、運動まひ以外の症状として随伴障害を伴うことがある。てんかん、知的障害、行動異常、聴覚や言語の障害、視覚や斜視などの目の異常、歯牙などの口腔内異常、弁別機能などの未熟や異常などが認められることが多い(佐伯, 1991,p.129-132)。

具体的には、Cardwell によれば、言語障害は 50~75%、知的障害は約 50%、視覚障害(眼障害)は約 50%、けいれんは約 35%、聴覚異常は約 25%の合併症があると述べている(五味,1977,p.12)。

脳性まひの診断としての根拠は、①原始・姿勢反射発

達の異常、②運動発達の遅れ、③筋緊張の異常などである。これらは、早期診断（乳幼児期）に役立つ症状を主としている。原始反射は発達段階にある新生児ないし乳児にのみ出現する反射で、発達が進むにつれて消失していく。これには陽性支持反射(positive supporting reaction)、モロー反射(Moro reflex)、緊張性対称性頸反射(symmetric tonic neck reflex :STNR)、緊張性非対称性頸反射(asymmetric tonic neck reflex :ATNR)、緊張性迷路反射(tonic labyrinthine reflex :TLR)などがある。正しい反応として、立ち直り反応には、頭部に働く迷路性立ち直り反応(labyrinthine righting reflexes on the head)、頭に働く体の立ち直り反応(body righting reflexes acting on the head)、頸の立ち直り反応(neck righting reflexes)、体に働く体の立ち直り反応(body righting reflexes acting on the body)、視覚性立ち直り反応(optical righting)、その他にランドー反応(Landau reflex)、保護伸展反応(protective reaction)などがある(ボバース, 1991, 1992)。

II. 研究目的

重度の脳性まひは、未成熟な脳の欠陥或いは損傷にもとづく運動と姿勢の異常であり、「中枢性運動障害」といえる。更に、肢位姿勢の異常は成長に伴い変化していく。

多くの脳性まひ児にみられる姿勢の障害として、頸部の原始的過伸展がある。姿勢保持能力の発達の中で最も重要かつ基本とされているのは首のすわり(頭部垂直位保持機構)であり、この完成なくしてその後の正常発達はありえないといわれている。このことから、脳性まひ児の「首がすわらない」という問題は、運動機能だけでなくコミュニケーションや日常生活動作(以下ADL)等に関わる広い範囲で影響を及ぼしていると考えられている。

養護学校在籍の重度脳性まひ児の中には、首のすわりが不十分で、日常的に介助を必要とする児童が多い。更に、授業の際、首のすわりに関する問題をかかえており、指導方の工夫が課題とされているのが現状である。

そのような状態を生理学的に観察するための1方法として、筋電図を測定することが望まれるが、このような児童の筋電図を観察するために、仮にそのような児童を検査する施設などに移動しても、環境の変化による情緒的反応により、それは極めて困難であり、これまでに障害児の指導法を筋電図から検討した研究は少ない。しかし、このたび児童の日常生活環境の中で測定可能な、ホルター型(携帯型)筋電計が開発され、それを使用する機会が得られたので、首のすわりに問題がある重度脳性まひ児の筋電図を観察し、今後の指導法の手がかりを得ることを目的にした。

III. 仮説

障害児においてその実態を生理学的に観察するために、筋電図を測定し筋活動の状態を知ることによって、首のすわりに関する指導の手がかりを得ることができる。

IV. 方法

1. 対象児

O. R. (男, 9歳5か月)身長120cm, 体重17.2kg. 痙直型の脳性まひで、四肢まひがある。出生時の体重は3450gであった。帝王切開で生まれ、生下時には仮死状態にあった。脳波異常(軽度てんかん)があり、抗てんかん薬を服薬している。視覚障害(全盲に近い)があり、知的障害もある。反射検査の結果は陽性支持反応があり、迷路立ち直り反応もある。また、保護伸展反応が右だけにみられることもある。

寝返りは可能であるが、首のすわりは不十分で、座位や立位は不可能である。ADLは全介助の状態である。発達段階は姿勢コントロールが生後3か月の状態であり、反射検査は生後3~4か月程度である。なお、安静時の心拍数は68~70/分である。

本児の首のすわりがうまくいかない理由として、①首の立ち直り反応が十分でなく、全身的な異常反射がまだ残っている可能性、②痙性まひがあるため関節の過剰な屈曲や伸展があり、そのために相互作用がうまくいかない可能性、③また視覚障害のため、反応ができなかったり、遅くなったりする可能性などがあげられている。

2. 機器と測定方法

使用機器として筋電計は、携帯型のホルターEMG型1MM-1100(ANIMA社)を使用した。メモリーカード方式(メモリー容量2Mバイト)である。電極部に小型の高性能プリアンプが内臓してある。その大きさは150×80×35mm, 重量は380gである。

測定部位は胸鎖乳突筋、僧帽筋と下腿三頭筋であり、それらについて立位(要介助)、腹臥位、仰臥位、車いす座位で、まず頸部屈曲時と伸展時の筋電図を測定した。立位時については補装具の有無の違いを測定した。

車いす座位の測定は、自由動作、他動的顔あげ、他動的食事動作の3種類で行った。ここで他動的顔あげについては、約8週間、週に2日、各姿勢について数分程度行ない、その間の筋電図を記録した。

また、従来、本児をトランポリンに乗せて揺らしたとき、首のすわりが改善される傾向が見られたことから、この状態の筋電図も記録した。

これら筋電図はメモリーカードに記録され、そのデータをパソコンで解析した。

なお、発達障害のため、情緒不安定状態を起こしやすかったりするので、その観察や、またこの種の対象児では、とかく先天性の心疾患を合併していることがあるの

で、身体的観察を併せて行うために心電図も記録した。それにはホルター心電計 DMC-4502（日本光電製）及びハートレートモニター（ポラール社）を使用した。

なお測定にさいしては、対象児の保護者に説明をし、同意を得ている。

V. 結果

1. 筋電図

立位：胸鎖乳突筋も僧帽筋も左側よりも、右側に強い筋収縮を認めた。又、胸鎖乳突筋が僧帽筋より強い筋の緊張を認めた。首（胸鎖乳突筋）と足（下腿三頭筋）の関係を比較すると、胸鎖乳突筋の方が強い筋収縮を認めた。補装具を装着している方が胸鎖乳突筋、僧坊筋、下腿三頭筋の筋活動は安定していた。

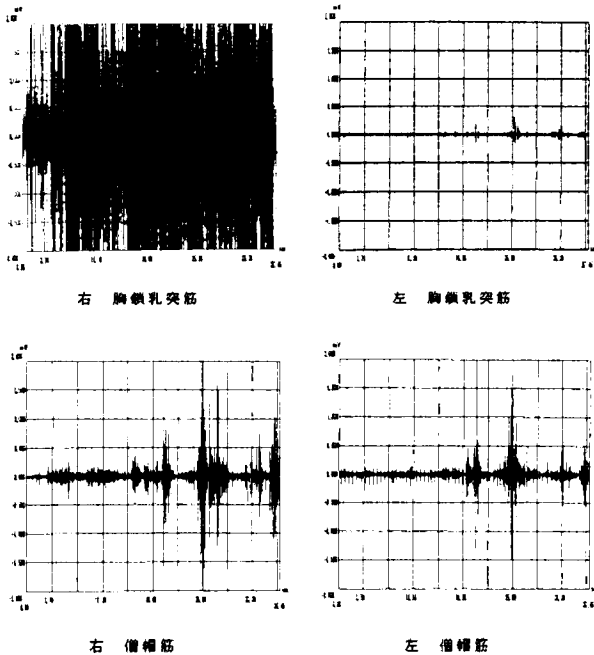


図1 胸鎖乳突筋と僧帽筋の筋電図（立位）

立位測定時、頸部の屈曲を強く認めた。右胸鎖乳突筋は最大収縮を認めたが、左胸鎖乳突筋はほとんど収縮を認めなかった。僧帽筋は筋の収縮の変動を認め、なおかつ頸部屈曲においても強い収縮を認めた。

腹臥位：胸鎖乳突筋と僧帽筋を比較すると、僧帽筋の方が胸鎖乳突筋より強い筋の収縮を認めた。胸鎖乳突筋も僧帽筋も、左側より右側で収縮がやや強かった。

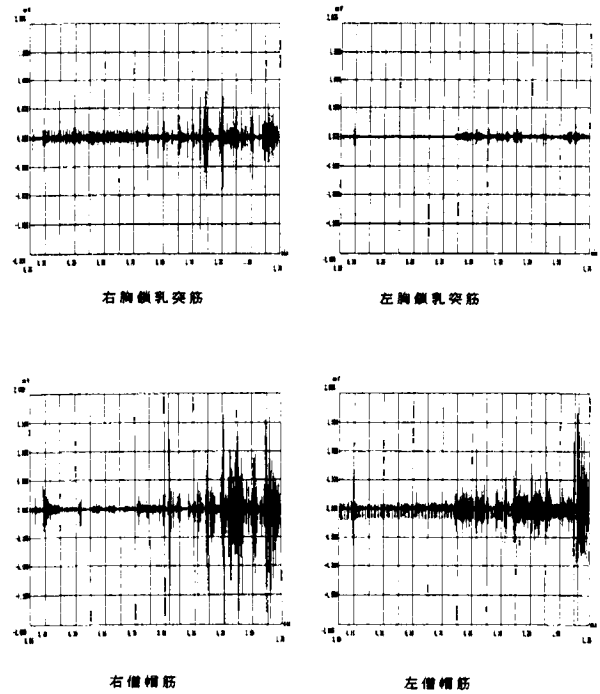
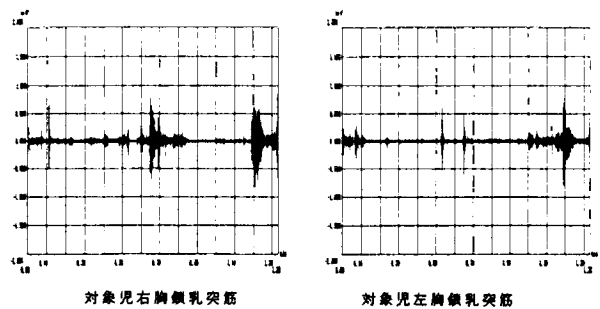


図2 胸鎖乳突筋と僧帽筋の筋電図（腹臥位）

測定時、頸部の動きは、前半は伸展がみられ、後半は捻転がみられた。胸鎖乳突筋より僧帽筋の筋収縮を強く認めた。左胸鎖乳突筋より右胸鎖乳突筋の方が強い収縮を認めた。

仰臥位から寝返りをして腹臥位に到る動きを行った時の筋電図は、仰臥位から寝返りまでは右胸鎖乳突筋、腹臥位から顔をあげた状態では左胸鎖乳突筋に筋収縮を認めた。この一連の動きを健常者の筋電図でみると、頸部の伸展時に筋活動がみられるだけで、それ以外は収縮は認められなかった。



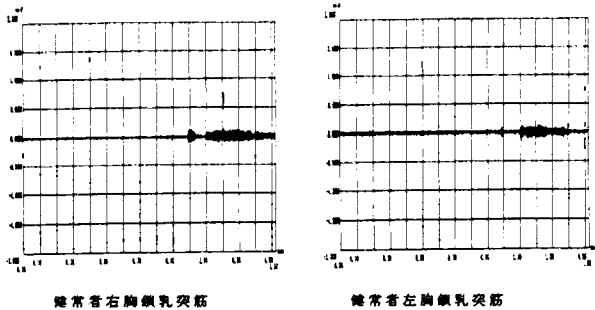


図3 対象児と健康者の胸鎖乳突筋の筋電図
(仰臥位→寝返り→腹臥位)

寝返りの際、対象児の両胸鎖乳突筋の筋収縮を認めた。仰臥位から、腹臥位の際は左胸鎖乳突筋より右胸鎖乳突筋の方に筋収縮を認め、腹臥位での頸部伸展時には両胸鎖乳突筋に収縮を認めた。健康者は腹臥位で頸部を伸展しても、対象児ほど強い筋収縮は認められなかった。

車いす座位：測定は自由動作、他動的顔あげ、他動的食事動作の3種類で行った。胸鎖乳突筋の収縮は大きな左右差は認められず、やや右側の方が強く収縮していた。胸鎖乳突筋と下腿三頭筋の関係をみると、頸部の胸鎖乳突筋の筋活動は認めたが、下肢の下腿三頭筋では認めなかった。

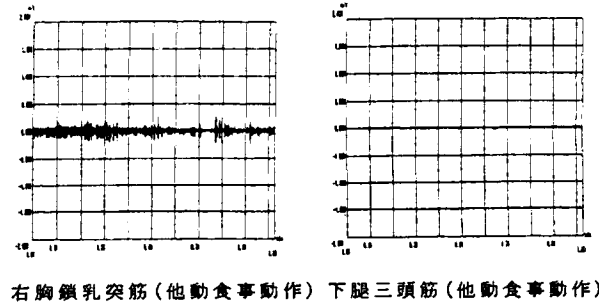
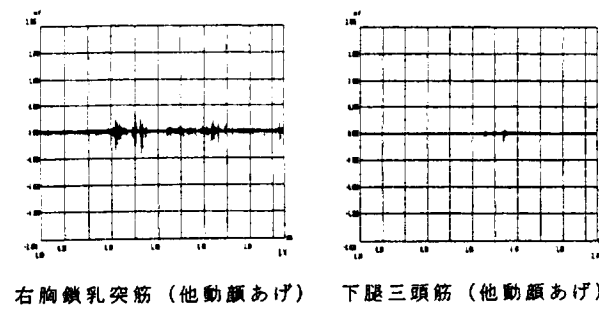
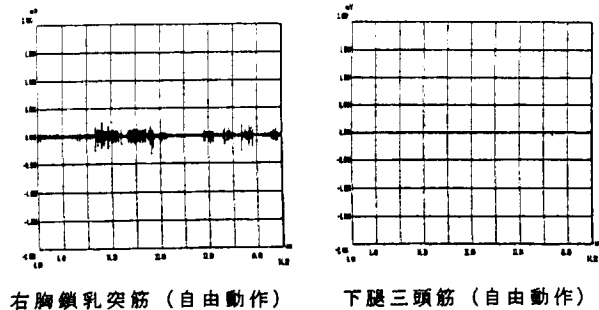


図4 胸鎖乳突筋と下腿三頭筋の筋電図(車いす座位)

自由動作、他動顔あげ、他動食事動作のいずれにおいても胸鎖乳突筋の収縮を認めた。下腿三頭筋は筋の収縮を認めなかった。胸鎖乳突筋において、自由でも他動的動作でも筋収縮の強さに大きな差は認められなかった。

他動的顔あげのさいの筋電図でみると、筋緊張の増大は観察されず、他動的顔あげが本児にとって心理的負荷を与えていないと考えられた。

トランポリンに乗せて揺らしたときの筋電図と、普通の立位の筋電図との間に有意な違いはみられなかった。

2. 心電図

心拍数は安静時においても60~90分の間でかなりの変動がみられた。運動や興奮に伴って心拍数は増加しており、きわめて不安定であった。

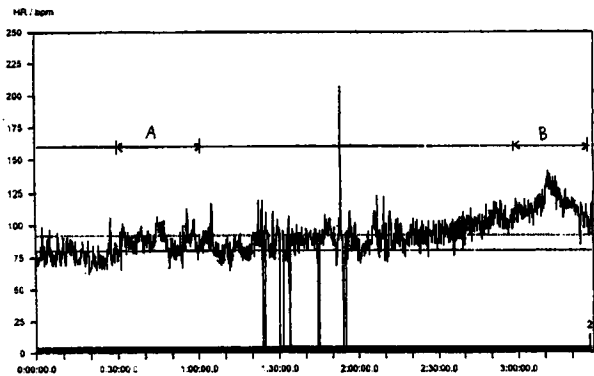


図5 ハートレートモニターによる心拍数の変化

VI. 考察

筋電図は筋の生理学的または病態生理学的状態を表すもので、神経筋疾患の補助診断法として利用されているものである。対象児は痙直型脳性まひ児であることから筋緊張症に分類され、筋痙直(muscle cramps)の筋収縮がみられる。この筋痙直はいくつかの運動単位、時に筋腹全体が同時収縮するものであるといわれている(千野ほか, 1997; シ・J・オ, 1996)。

これまでの研究では、小林ほか(1947)の報告による

と、筋弛緩動作訓練における生体反応としてテレメーターによる筋活動、心拍数、皮膚電気反射の分析がある。重度脳性まひ児の運動の基本としての関節運動に関与する筋群の活動に焦点を当てた研究である。

本研究でも日常的な各肢位や動作に際し、各筋群が首のすわりにかかに影響を及ぼしているかを検討したところ、次のようなことが考えられた。

まず、「安静臥位での筋電図の記録では、健常児は一部の抗重力筋を除いて筋活動はみられない」(小林ほか, 1947)と言われている。同様に、本研究の測定でも健常者の安静時の記録に筋活動はみられなかった。更に、痙直性の安静仰臥位での表面電極導出法では、筋放電の活動がなにも記録されていないといわれている中で、対象児は安静時においても筋放電が観察されることから、常に筋活動があると考えられた。又、筋収縮の変動も健常者より大きく、筋トーン (muscle tone) の高まりが考えられた。筋トーンが亢進している状態では立ち直り反応が欠如していることであり、対象児が姿勢保持に際して、首がすわらない原因の一つとして考えられた。

首のすわりに関する筋活動を首の左右、前後の胸鎖乳突筋と僧帽筋からみると、各肢位とも体の右側を優先的に使っていることがわかった。すなわち、右側の筋力を使うだけで、左側の筋をあまり使っていないと考えられる。これは、左のまひが強いとも考えられる。腕の緊張性伸筋も右より左が強く、腹臥位時や車いす座位の時も左腕の緊張が強くなることが多い。普段の様子から、寝返りは右側から回旋しようとするのは右腕と右肩を使っている動作がしやすいからと考える。筋電図にも左右の差が認められたことから、左の筋力強化と使用頻度を促すことが、首のすわりを促がすことにつながると考えられる。又、体の左右差をなくし対称的な姿勢づくりは、脳性まひ児にとって、側彎の予防に大きく影響を及ぼすものと考えられる。

頭部のポジショニングと安定性を首のすわりとの関係でみると、次のような研究報告がある。

痙直型の脳性まひ児における頭部の安定性についての研究で、Dan,Bほか(2000)によると、頭部の角度の安定性は運動時において姿勢コントロールが重要であると報告している。実際には、脳性まひ児12名の子どもと健常児を立位から座位、そして座位から立位の移動時に、頭部の方向性を視覚的に判断できる電気反応器を利用して研究した結果、脳性まひ児は絶えず、座位になる時に首の屈曲が見られ、立位になる時は頭部の伸展が見られた。一方で健常児は座位、立位とも始めの頭部の位置を保持できたと病理生理学的な面で論じている。

又、Larnert,GとEkberg,O.(1995)によると、脳性まひ児は体幹や首のポジショニングが会話や摂食における呑み込みに影響するという研究が報告されている。研究の

対象児は3歳~10歳までの脳性まひ児で四肢まひがあり、摂食に問題がある5人の子どもである。筋緊張の異常があり、頭のコントロールが不十分である。頭の屈曲や伸展が見られたが、屈曲時に30度のリクライニングのポジショニングにしてみた。結果、首の屈曲した状態のリクライニングのポジショニング効果は、5人全員がぜいめいが減少したという改善された内容の報告である。

そこで、対象児にとっての頸部屈曲を考えた場合、これまでは楽な肢位であり、安静時に近い脱力した状態であると考えていた。しかし、筋電図では胸鎖乳突筋と僧坊筋の筋収縮が認められた。つまり、頸部の屈筋緊張があると考えられる。Dan,Bほか(2000)の報告にあるように、座位における屈曲が対象児にもみられ、姿勢コントロールの問題にも関与しているとみることができる。更に、対象児は頸部を屈曲していることが多いが、時々頸部を過伸展し、次に屈曲の状態に戻るといった運動パターンがみられる。頸部を伸展した時には、頭の保持する位置が垂直位より後方落下しやすい。これは頭に働く迷路性立ち直り反応の問題だけでなく、視覚障害により視覚性立ち直り反応も欠如している可能と考えられる。この視覚性立ち直り反応は、人間の場合重要な役割を果たしている。眼を利用しての姿勢の方向づけは、人間の運動反応のうちで最も有力な要素といわれており、対象児の首がすわらないことと、目が見えないという状況との関係は立ち直り反応や空間認知の不十分さにも問題があると考えられた。そこで、他動的に頭部を垂直位に保持することを繰り返し学習することで、より感覚的にフィードバックして身につけさせるという指導を行った結果、頸部伸展時にあまり後に傾斜しないことがわかった。従って、他動的に繰り返し学習させ、感覚的に身につけさせることは首のすわりには有効であると考えられた。

Holt .K.G.ほか.(1999)の報告でも、脳性まひ児の歩行における頭の安定性について、頭部の中において感覚組織が関係しているということを述べている。

そこで、他動的な動きが筋収縮に与える影響をみるために、車いすでの自由動作と他動的動作を筋電図で比べてみた。結果は筋収縮に差はなく、他動的動作が筋緊張を誘発することはないと考えられる。つまり、誤学習として対象児が身につけた頭の位置を他動的に正しい位置に修正し、対称的な姿勢づくりをすることは、首のすわりを促がす指導に効果があると考えられた(高橋・藤田, 1998)。

身体的相关性とは「身体のある一部に変化が起こると必ずその変化に応じて反応を示す場所がある。この両者間には相互の関係が存在する」「上部に刺激した時必ず下半身に反応がでる。下部に刺激した時必ず上半身に反応がでる。つまり、刺激が上下に運動作用するということ」「足首のリラクゼーションができると頸、肩まわりが

楽になる」と報告されている(長田ほか, 1998)。そこで、本児の首と足の相関関係を、筋電図により筋収縮の状態を見ることにした。足の筋収縮の変動が少ないと首の筋収縮も変動が少ないことが認められた。更に、立位時に補装具を装着している方が筋緊張は少なく、顔を自力であげようとするのが観察された。補装具がないと股関節内転で足関節底屈になりやすい。これは、脳性まひの特徴でもある相動的反応相(中島, 1996)という伸張刺激に対して生じる短期間の反射的筋収縮であると思われる。同様に、対象児は陽性支持反応があることから屈筋・伸筋の同時収縮が考えられ、下肢に強い筋収縮が認められたと思われる。次に、頭部を後屈すると脊柱前彎が起り、前屈すると全身が腹部の方向に曲がるという報告があるが、対象児の場合は頸部が屈曲すると左膝関節から屈曲し、股関節が続いて屈曲することが多い。右膝は反張膝になる傾向がある。同時に両膝関節が屈曲することもあるが頻度は少ない。頸部伸展時は後ろに反り返るようになり、下肢が伸展する。筋電図にも伸張の状態が筋収縮として認められている。そこで、相関関係の考えから、足の緊張を起さないように、足首や膝関節、股関節をマッサージをしたり、屈伸運動を他動的に行い、リラックスさせることで、首の緊張を伴わない顔あげを促すことができるのではないかと考えた。更に、補装具を装着させることは、拘縮を予防するだけでなく、立位時に足底をつけることで、反射的筋収縮を起さないためにも良いと考えた。

筋緊張を持つ脳性まひ児に対し、トランポリンなどの揺れる遊具を利用した指導についてはムーブメント教育(小林, 1991; J. ウィック, 1995)や感覚統合理論(坂本, 199; 佐藤 2000)でもその有効性と問題点が指摘されている。

対象児は、揺れる遊具を使った立位での筋電図では強い筋収縮が認められたものの、揺れない立位時の筋電図との差はなかった。又、表情は笑顔で、立位時に膝関節の屈曲や反張膝になることも少なく、顔を自力であげていることが多かったことから、トランポリンの揺れが立位の指導に良い影響を及ぼしていると考えられた。立位がうまくとれると、首のすわりも良いことから、トランポリンでの揺れの有効性が考えられた。しかし、問題とされる、揺れが筋緊張を増長させてしまう可能性については、今回の研究では十分には明らかにならなかったが、揺らし方のスピード、強さ、時間などの工夫をすれば、首のすわりを促がすことに良い影響は期待されると考えている。又、頭に働く体の立ち直り反応は、体表面が地面に接触して誘発されるので、揺れをうまく利用することで、頭が体に垂直に近い方向に保持することができると考えられるが、対象児の場合、足がトランポリンに着くと同時収縮を起すことも確かであるため、介助に

よりジャンプして空間にいる時間をやや長くとることで、筋緊張を和らげ頭部を保持する感覚をつかませることができると考えた。

筋電図で筋緊張を認めた場合、心電図では心拍数が増加することを、摂食指導において観察されたことから、環境や情緒の変化が心拍数に影響を及ぼすと考えられた。

いずれにせよ、今回、児童に自然な生活環境の中で、筋電図を測定することが可能になり、そこから首のすわりに関する指導法を確立する手がかりを得ることができたと考えている。今回報告したような方法が広く普及することにより、今後の障害児教育の発展に寄与する面が期待されると考えている。しかし、筋電図測定については、姿勢と部位との関係や分析方法の検討、更に医療行為的な課題もあり、今後保護者とのインフォームドコンセントの必要性も合わせて考えていかなければならない。

VII. まとめ

筋電図を使うことによって重度脳性まひ児の筋の収縮状態を把握することができた。重度・重複障害児の指導では、健康管理上心身に与える影響を常に考慮しなければならない。更に、一人一人の実態が違う児童生徒に対し、指導に必要な情報を多面的に把握することが求められる今日、養護学校において、指導者の経験からの判断だけでなく、生理学的にアプローチすることは、今後の指導法を考える上で重要と考えられた。

VIII. 引用文献

- 1) 五味重春(1977)脳性まひ児のリハビリテーション。医学書院：東京
- 2) 佐伯満(1991)脳性マヒ。高松鶴吉・佐々木正美監 障害児医学ケア相談辞典1。学研：東京
- 3) 竹下研三(1996)発達障害児の疫学。有馬正高・黒川徹編 発達障害医学の進歩3。診断と治療社：東京、p. 1-3
- 4) 高木俊一郎(1998)目でみる障害児医学。学苑社：東京、p. 171
- 5) 全国肢体不自由養護学校長会(1999)児童生徒病因別調査
- 6) ボバース：梶浦一郎ほか訳(1991)脳損傷による異常姿勢反射活動。医歯薬出版株式会社：東京
- 7) ボバース：梶浦一郎ほか訳(1992)脳性まひ児の早期治療。医学書院：東京
- 8) 立川博(1993)静的弛緩誘導法。御茶の水書房：東京、p. 4-9
- 9) 佐竹孝之(1991)脳性マヒ。高松鶴吉・佐々木正美監 障害児医学ケア相談辞典2。学研：東京、p. 22-24
- 10) 博田節夫・大井淑雄・松浦美喜男・中村隆一・斎藤宏(1977)：大井淑雄博田節夫編 リハビリテーション

- ン医学全書7 運動療法. 医歯薬出版株式会社:東京, p. 229-254
- 11) 大津慶子・鎌倉矩子・関郁子・君塚逢葵・藤原豪・青山正征・上田礼子:五味重春編(1995)リハビリテーション医学講座第11巻脳性麻痺. 医歯薬出版株式会社:東京, p. 56-62
- 12) メアリー. F:小池文英訳(1981)脳性麻痺の反射検査. 医歯薬出版株式会社:東京
- 13) 千野直一・木村彰男・岡島也康友・正門由市久(1997):千野直一編 臨床筋電図・電気診断学入門第3版. 医学書院:東京
- 14) シン・J・オー:白井康正訳(1996)筋電図実践マニュアル. メディカル・サイエンス・インターナショナル:東京
- 15) Dan ,B.,Bouility, A.,Noel, P.,Kahn, A.,Cheron, G. (2000) Head stability during whole body movements in spastic diplegia.
- 16) Brain Dev. Mar; 22(2):99-101.
- 17) Larnert,G.,Ekberg,O.,(1995)Positioning improves the oral and pharyngeal swallowing function in children with cerebral palsy. Acta Paediatr.Jun;84(6):689-92.
- 18) Holt,KG.,Ratcliffe,R.,Jeng,SF.(1999)Head stability in walking in children with cerebral palsy and in children and adults without neurological impairment.
- 19) Phys Ther .Dec;79(12):1153-62.
- 20) 小林芳文・村田茂・豊田陸朗・石原正楨・下地裕子・畠山広路・谷田貝貞男(1947)脳性まひ児の筋弛緩動作訓練における生体反応. 心身障害児教育論文集第4巻:p. 15-24
- 21) 高橋純・藤田和弘(1998)障害児の発達とポジショニング指導. ぶどう社:東京, p. 10-27
- 22) 長田実・川間健之介・藤田和弘・山中克夫(1998)身体的相关性と心理臨床. 筑波大学養護・訓練研究:p. 1-3
- 23) 中島雅之(1996)発達からみた脳性運動障害の治療. 新興医学出版社:東京
- 24) J. ウイニック:小林芳文・永松裕希・七木田敦・宮原資英訳(1995):子どもの発達と運動教育. 大修館:東京, p. 110-111
- 25) 坂本龍生(1999)障害児を育てる感覚統合法. 日本文化社:東京
- 26) 佐藤剛(2000)感覚統合 Q&A. 協同医書出版:東京, p. 105-106