

【135】

氏 名 真 田 義 男
さな だ よし お
 学位の種類 医 学 博 士
 学位記番号 論 医 博 第 150 号
 学位授与の日付 昭 和 39 年 9 月 29 日
 学位授与の要件 学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
 学位論文題目 高 位 除 脳 猿 に 於 ける 四 肢 屈 伸 運 動 の 型 式

論文調査委員 (主 査)
 教 授 伊 藤 鉄 夫 教 授 荒 木 千 里 教 授 木 村 忠 司

論 文 内 容 の 要 旨

高位除脳型脳性麻痺患者の四肢には、Magnus and de Kleijn 緊張性頸反射のような複雑な姿勢反射が起こり、この反射に基づく屈伸協同運動や反射肢位における拘縮が認められる。

教室では、358例の脳性麻痺患者の中から33例の高位除脳型症例を見出し、この33症例の臨床観察によって、姿勢反射に基づく四肢の屈伸協同運動の型式が表1のようになることを明らかにした。

(表1)

上 肢

	肩	肩 関 節	肘 関 節	前 腕	手 関 節	指
屈 曲 相	挙 上	外 転・外 旋	屈 曲	回 内	掌 屈	屈 曲
伸 展 相	下 降	内 転・内 旋	伸 展	中間位に復す	背 屈	伸 展

下 肢

	股 関 節	膝 関 節	足 関 節	指
屈 曲 相	屈 曲・外 転	屈 曲	背 屈・外 反	背 屈
伸 展 相	伸 展・内 転	伸 展	底 屈・内 反	底 屈

又緊張性頸反射と同一型式の屈伸協同運動が四肢の任意の関節の他動運動によっても誘発され、この運動もまた、姿勢反射であると考えられる。

本実験においては、高位除脳型脳性麻痺患者の四肢に起こる屈伸協同運動の基本型式を決定するために、カニクイ猿(Macaca Cynomologa)の両側大脳前頭葉皮質を焼灼破壊して20頭の除皮質猿を作成し、除皮質後3ないし5日目に頸の回転や床上における体位の変換を行なって姿勢反射を誘発し、この運動に参与する骨格筋の反応を筋電計を用いて調査し本文表7のような成績を得た。

この成績からも明らかなように、除脳状態にある四肢のすべての骨格筋は屈曲相で収縮する屈筋群と伸相で収縮する伸筋群との2群に大別され、両筋群が相反神経支配のもとに交互に収縮と弛緩を行なうことによって表1のような四肢の型にはまった屈伸協同運動が起こる。

この成績は人の除脳症例について観察して得た四肢の屈伸協同運動の型式がほぼ正当であることを示しており、これは人類の最も基本的な運動型式である。

除皮質猿の痙直筋を他動的に伸張し、あるいは弛緩させてその時起こる筋緊張の変化を筋電計を用いて調査した。

除脳状態にある四肢骨格筋には、Sherringtonの伸び反応と縮り反応とが証明され、筋に形成性が証明された。このような反応は単に直接に外力を加えられた筋にのみ証明されるのではなく、同一肢における協同筋にも同時に起こることが証明された。この成績から、任意の関節の他動運動によって誘発される屈伸協同運動の機構を説明することが出来る。

除脳後、長時間を経過すると筋の緊張が高度となり、姿勢反射の肢位に拘縮が起こる。この状態では頸の回転や、床上においての体位の変換あるいは任意の関節の他動運動を行なっても姿勢反射を誘発することが出来ない。この状態で、任意の痙直筋の腱を切断するとその筋のみでなく、その肢の協同筋の緊張も同時に緩解され、そして再び姿勢反射が誘発出来るようになる。すなわち、除脳状態では一つの筋の緊張を除去すれば、反射的にその協同筋の筋緊張が緩解されることが証明された。

この一連の実験から、除脳状態においては各個の筋を統御する反射弓は中枢において互に結合して一連の反射運動に参加しており、一つの筋の緊張の変化は他の協同筋に対しても反射的に同様の変化を惹起せしめることが証明された。この成績は脳性麻痺に原因して起こった関節変形に対する切腱術やキプス固定による変形矯正法の意義をよく説明している。

また、脳性麻痺に起因する関節変形を矯正する目的で行なわれる腱移行術の効果に対して、実験的考察を行なったが、本実験では、腱移行術によってある筋の作用方向が変換されても、その筋の反射運動の型式には変化がおこらず、その筋が元来属している筋群と協同して収縮することが証明された。このことは、適当に考慮された腱移行術を行なえばかなりの効果が期待されるが、反対変形を起こす原因にもなり得ることを示唆している。

以上の実験成績に基づいて、高位除脳型脳性麻痺症例における反射運動、拘縮肢位の基本型式を決定し、さらに本疾患に対して行なわれる種々の治療法の意義についても考察を加えた。

論文審査の結果の要旨

脳性麻痺症例の最大多数は痙性麻痺であり、その重症例は除脳状態をていしている。これらの症例では、Magnus-de Kleijn 緊張性頸反射のような姿勢反射や立直り反射が証明され、四肢は反射肢位に固定される。これらの反射運動は人のもっとも基本的な運動型式を示すものであり、また、あらゆる痙性麻痺症例の肢位および運動型式を決定するものである。

著者はその正確な型式を決定するために、20匹のカニクイ猿をもちいて研究を行なった。すなわち除脳猿を作り、全骨格筋を露出し、筋電計をもって、姿勢反射における各筋の反応型式を決定した。この研究

の結果はつぎのように要約される。

1) 四肢の全骨格筋は伸筋群と屈筋群に正確に分類される。著者はその分類表を作製した。

2) カニクイ猿の骨格筋の解剖学的構造は人のそれに酷似しているから、本研究の成績にもとづいて人の基本的運動型式を決定することができた。

3) 本研究の成績は痙性麻痺の診断と治療に重要な資料を提供した。

本研究は学術上有益であり、医学博士の学位論文として価値あるものと認定する。