

# 筋の脊髄神経支配レベルに関する考察

獨協医科大学リハビリテーション科

高橋 勇

## 1. 研究の動機

多年にわたり二分脊椎ならびに小児パラプレジアに関する研究を行ってきたが、この数年来筋の脊椎神経支配レベルに関しての書物の記載に疑問を抱くようになった。というのは、症例について、くわしく筋の利き方を分析してみると、しばしば書物の脊髄神経支配レベルについての記載と合致しないことがあるのである。たとえば、第7頸髄麻痺（第8頸髄以下の完全損傷）の場合、DanielのManual Muscle Testing,あるいはBingの脳・脊髄の局所診断学によれば母指対立筋、Oppouens pollicisは、その神経支配が第6・7頸髄神経だから当然麻痺を免れよく利いているはずなのに、利いていないことがある、というより利いてないことの方が多のが私の日頃の印象である。

ところで別の文献、たとえばKrusenのリハビリテーション大系、Lanzのpraktische Anatomieによれば、母指対立筋、Opponens pollicisは第8頸髄ならびに第1胸髄によって支配されているので、第7頸髄損傷であれば利いていなくて当然である。manual muscle Testingといい、Bingの脳・脊髄の局所診断といい、あるいはLanzのpraktische Anatomie、Krusenのリハビリテーション大系といい、筋力ならびに脊髄神経支配レベルの評価のために現在広く引用されている参考書であるが、このような書物の間においてすら記載に喰違いがみられるのである。なぜこのようなことが今までに問題にされなかったのか、いささか不思議にさえ思うのであるが、それはおそらくつぎのような事情によるものだろう。

臨床医学の目的はいうまでもなく治療医学にある。その前提条件として診断学が必要となり、今問題にしている脊髄障害の場合には障害レベル診断が行われることになる。ところが、実際

に腱移行術や、装具・副子の適応など具体的に治療方法を考えるときには、まず利いている筋と、利いていない筋を区別すれば一応それで事足りるのであって、脊髄神経支配レベルの診断はむしろ宙に浮いた恰好になっているのではないだろうか。脊髄神経支配がどの高さか、それは観念的に大切に思えるので省略することができないから、それをもとに分類法が工夫されたりするのではないか。頸髄損傷についてのZancolliの分類がそうだし、二分脊椎についてのDeaverやSharradの分類もそうではなからうか。

それはそれでよいとして、診断学的な立場からすると記載がまちまちであることは困ったことだ。どの書物を信用したらよいのか、拘縮や変形の発生要因を説明する根拠が定まらないことになる。たとえば第6頸髄損傷の場合、ext. carpi rad. lencusは利いていないのか、書物によってはどちらともとれるのである（Zancolliはこの筋が第6頸髄支配であることを強調している）。

そもそも脊髄神経支配がどのようにして決定されてきたか、歴史的考察には大変興味があるが、今それを述べる余裕はない。端的にいって、それは脳の機能的局在が知られてきた過程と同じように、多くの臨床例から経験的にかなりよく分かってきたことではあるが、完全に分かりきったという保証はどこにもない。ここに問題がある。パラプレジア診療の現状をみると、筋の脊髄神経支配については一応分ってしまっているという立場に立っているいろいろ行われているように見受けられる。あるものはLanzを引用し、あるものはBingを引用するが、そこには喰違いがあることを知らなければならない。どちらが正しくて、どちらが誤りか、誤りがあるとしても、それを積極的に見付け出し、修正していくようなシステムはない。しかし誤りや喰

違いがいつまでもそのままにされていていいはずがない。そこでこの辺りで反省の礎材を提供したいと考えたのが本研究の目的である。

筋の脊髄神経支配レベルの生理的範囲はどうかをもっとはっきりさせたいし、神経支配には variation (個人差)があるだろうし、また末梢における支配異常もあるだろう。こういうことが逐次分っていくような路線が引かれることが望ましいことである。これからもそれからそれへと古典(?)からの引用が繰返えされていくのではいつまで経っても正しいことは分からない。

## 2. 研究の方法

獨協医科大学図書館の蔵書のうち、解剖学、整形外科学、リハビリテーション医学、生理学、理学療法、作業療法などに関する書物を参照し、筋の脊髄神経支配についての記載のあるものを選び出した。直接コンピューター処理の資料に用いた文献が91, その他参考文献が15, 計106冊の書物を資料とした(表1)。

検討の対象は、上・下肢・体幹の筋、合計114種で、配列順序はLanzの *praktische Anatomie* にならった。ただし、114種とはいっても後に詳しく述べるが、実際の筋の種類はこれよりは少ない。というのは、たとえば *triceps surae* という分類があるし、これを *gastrocnemius* と *soleus* の2つに分けて記載している書物もあるので、整理上3種になるわけである。

91の文献をコンピューターで処理し114種の筋につき、1つ1つ別個に支配レベルの図表を作成した。ただことわっておかなければならないのは、91の文献が等しく114種の筋について記載しているわけではない。部分的な記載例などもあって、筋により集計の基礎となった文献の数はまちまちである。Bingの脳・脊髄の局所診断学が114のうち98で最高。僅か4つしか記載がなかったものが最低であった(図1, 図2)。

各筋ごとに図表が作成されているが、1から114まであり、筋名の前にその番号が記されている。後に記されている( )内の数字は対象となった文献の数である。たとえば、

1. *trapezius* (37)

7. *deltoideus* (70)のとおりでである。

文献の正しい名前、著者、発行書、発行年度に関しては表1に番号をふって示してあるが、図表には略して書いてある。番号は正式なもの(表1)と全く一致させてあるので、わかりにくいものがあれば照合してみればよい。

つぎに各書物によって記載の方法がまちまちなのでその様子と処理の方法について説明しておく。多くは図を用いて説明されているが、記述によるものもある。図を用いているものにもいくつかの種類があり(図3)、Bingのように点線で示しているもの、Lanzのように棒線で示しているものなどいろいろであり、またあたかも四捨五入でもしたように正しく髓節におさまっているもの、髓節の $1/2$ を占める場合があるもの、あるいは1髓節のうち、それを占める割合がLanzのように一定していないものもあった。この一定していないものは処理が複雑になるので、8分ぐらい占めるものも、3分ぐらい占めるものも一応 $1/2$ として処理した。Lanzがこのように細く図解している根拠がどこにあったか興味のあるところである。

なお使用したコンピューターはNEC, PC 8001であった。

## 3. 結果

結果は前に述べたように、114種の筋について1つ1つ図表を作成したものである。それぞれが脊髄障害の高位診断の際参考になると考える。ところで、91種の文献がすべてオリジナルであれば、こうして処理して得たデータは数学的な意味をもつかもされないが、いずれかの書物からの引用と思われるものが多いので、むしろこの結果は現在よく目にふれる書物91種の実情を示すものとして意味があるだろう。

一つ一つの筋について説明するいとまはないが、全体を見渡してみるに、記載がいかにかまちまちであるかがわかるであろう。1髓節程度の違いは、Variationもあることだろうし、臨床的にはそう大きな意味はないかも知れないが、2髓節違うと、これは診断学上問題となる。

上肢では *deltoideus*, *biceps brachii*, *brachioradialis* などではあまり喰違いが

みられないが、*Opponens pollicis*をはじめ手指の筋では喰違いがはなはだしい。

下肢では*quadriceps femoris*, *gluteus waximus*, *medius*, *tibialis anterior*, などでは喰違いが少ないが、*quadratus lumbolum*, *gracilis*, *gastrocnemius*, *soleus* などでは喰違が多いのが目立つ。足趾の筋については手指筋ほどの喰違いはみられないようだが、両者を比較してみることは興味深いことである。

#### 4. 考 察

処理の途上においていろいろな点に気付いた。*Psoas* は単に *psoas* と記載されている文献が多いが、中には *psoas major*, *psoas minor* と二分しているものもある。同様に *biceps femoris* が *biceps femoris longus* と *brevis*, *gemelli* が *gemellus superior* と *inferior* に、上肢では *extensor carpi rad.* が *ext. carpi rad. longus* と *brevis* に分けられていたり、*supinator* が *supinator lengus* と *brevis* に分けられていたり、*pectoralis major* がさらに *upper fiber* と *lower fiber* に分けられている文献もある。このようなわけで、114の筋について調べたとはいっても若干重複があることをことわっておく。たとえば *triceps surae* として記載されている文献もあり、またこれを二分して *gastrocnemius* と *soleus* として記載しているものがある。したがってこの場合は3種の筋として処理してあるわけである。

また *peroneus tertius*, *abd. minimi*, *opponens minimi* などいくつかの筋を省略してしまったことは手落ちであった。近いうちに追加する予定である。

以上のようになお増補しなければならない点若干あるが、この結果はいろいろなことを示唆していると思う。教育的には、脊髄神経支配については書物の記載が一様でないことをも強調すべきだし、臨床的、実験医学的には神経支配の解剖学的関係を再確認していくルートを確立することが大切である。

当面私が着眼していることの1つは、手指の筋についてである。Seddonによれば手指の筋

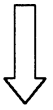
への神経支配にはかなり高率に *variation* が認められる(英国人について $1/5$ , 日本人?)。このことは問題を一層複雑なものにしている。*variation* とは本来、尺骨神経支配であるべき筋が、正中神経の支配を受けていたり、あるいはその逆であったりすることである。つまり *variation* の存在を無視して脊髄神経支配レベルを診断すれば、かなり高率にレベルの喰違いを生ずるおそれがある。*Opponens pollicis* を例に挙げてみよう。普通の書物が説明するようにこの筋が正中神経支配を受けているとすれば第6頸髄第7頸髄神経支配ということになるが、もし *variation* があって尺骨神経の支配を受けているとすれば、脊髄の方では第8頸髄と第1脳髄神経支配ということになる。前にも例に挙げたが、第7頸髄損傷(第8頸髄以下完全麻痺)の場合、*opponens pollicis* が利いていることと利いていないこととあるのは、あるいは、このような *variation* があるためか、それとも根本的に *Opponens* の支配レベルが混乱しているかである。どちらであるかは今後の研究にまたなければならぬ。

本来の主研究テーマである二分脊椎ならびに小児パラプレジアのリハビリテーションにもどるが、日頃拘縮や変形の起り方を、脊髄神経支配の関係から分析しようとするといろいろ矛盾を見出す。それは、一つには書物の記載があやふやであることによる。私の二分脊椎に関する研究はこの期に及んできわめて基本的なところへ逆もどりしてしまった。しかし、このような視点から見直していくといろいろ新しい発見があるのではないかと期待している。



## 検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



### 1. 研究の動機

多年にわたり二分脊椎ならびに小児パラプレジアに関する研究を行ってきたが、この数年来筋の脊椎神経支配レベルに関しての書物の記載に疑問を抱くようになった。というのは、症例について、くわしく筋の利き方を分析してみると、しばしば書物の脊髄神経支配レベルについての記載と合致しないことがあるのである。たとえば、第7頸髄麻痺(第8頸髄以下の完全損傷)の場合、Danie1のManual Musole Testing,あるいはBingの脳・脊髄の局所診断学によれば母指対立筋,Oppouens pollicisは、その神経支配が第6・7頸髄神経だから当然麻痺を免れよく利いているはずなのに、利いていないことがある、というより利いてないことの方が多いたのが私の日頃の印象である。