

私の教室の研究の目的

白 岩 俊 雄*

音声の研究の対象は二つあると思う。一つは人の発声器から発生された音声そのものを、音響として物理学的に、又は音響工学的に研究するもので、その方法は最近の電気音響学、電子工学、光学などの目覚ましい進歩に伴って多彩を極めていく。今一つの方法は発声器そのものの機能を生物学的に研究するもので、直接臨床医学と結びつく研究である。いずれも先人の幾多の業績によって、多くの貴重な解明がなされているが、それでも尚且つ不評の点が少なからず残されているのも事実である。これが今日東大に音声言語医学研究施設ができた理由でもあろう。

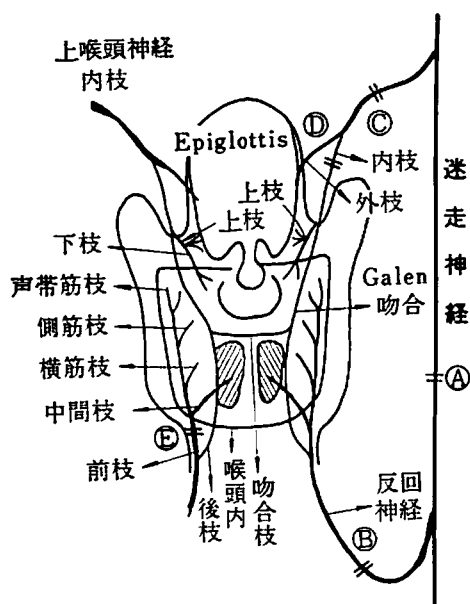
戦後私が外地から戻ってきて、期せずして音声障害の診療に引き出されたのも、昭和 7・8 年頃はじめて東大耳鼻科に音声障害診療部ができた時、当時の堀田助教授と共にその診療を担当した当初の一人であったからだと思う。こんな関係から今でも堀田先生と話をすると、よく昔の音声障害患者の思い出話になる。某日たまたま昔、故堀田教授が甲状腺の手術をした後、片側反回神経麻痺を起した有名な長唄の師匠の話が出た。私を本当に驚ろかしたのは、その人の後日談である。聞けばその女師匠は現在尚長唄の女性第一級の人として、活躍しているという。片側声帯は依然として不動のまま、声域も声量も変わらずに、しかも 20 全年を経て片側声帯の Inaktivitätsatrophie も起らずに、唄い続けているという。全く信じられない。従来我々が教えられた生理学や生物学では理解できない現実の事実である。私はこの話を聞いた時、これは喉頭の解剖と生理を今一度検討しなくてはいけないと思った。そう思って考えて見ると成書に書かれている、そして我々が嚥呑みにしている喉頭筋の麻痺像が、どうもそのままスッパリ説明できにくいものになる。事実声帯麻痺の誰々の説といって出てくるものいずれもが、それぞれの立論の理由はもっている。なぜこのようなことが起るのか？論拠に確定性が欠けていられないか？こんなことから私の教室の喉頭の神経支配の研究が始まった。勿論容易なことではない。しかし文献をどんなにしらべても、内喉頭筋内への神経末梢の分布は書かれていない。筋内への神経の進入状態も、筋肉での神経分布の状態もはっきりしないまま、反回神経麻痺の状態の多様性などが臨床的に論議されている。そこで私の教室の研究を少し紹介する次第である。尤も既に原著になっていて読まれた方もあるとは思うが。

教室の李君、飯塚君等は犬を用いて喉頭の末梢神経分布の状態を観察した結果、上・下の喉頭神経は Galen の吻合で連絡するだけでなく、左・右の間にも吻合があることを見

* 東京医科大学教授、耳鼻咽喉科学教室

出した。すなわち、内喉頭筋の神経支配は重複支配がある公算が大変大きい事実を知った。今これを模図にして示すと、次のようである。ついでにその説明を論文の一部からとって見よう。

人や犬の喉頭の神経支配は極めて複雑である。犬の喉頭の神経支配は図の如くである。今神経切断実験を行う場合、下図の如く ① で迷走神経を切断しても一部神経は上喉頭神経より Galen の吻合を経て反回神経を連絡するであろう。



⑤ で反回神経を切断しても、一部の上喉頭神経は Galen の吻合を経て下方より喉頭に達するであろう。

③ で切断しても反回神経の一部は Galen の吻合を経て上喉頭神経内に入ることも考えられる。

① で切断しても ⑤ で切断しても、神経分枝は左右の Galen の吻合との間に連絡(吻合)がある。

即ち、どこを切断しても、その成績は単純なものでなく、切断された以外の所から神経の吻合枝が入り込んできていると考えておく必要があろう。従って神経切断の影響が意外に明確でなかったり、或いは少なかつたり、筋の種類によって蒙る影響(萎縮の起る程度)が異なったりする事があるだろうと推察される。

そこで色々の部位で神経切断の実験と、神経の牽引実験を行って見た。その結果内喉頭筋がどんな変化を起すか観察して見た。

先ず反回神経の末梢の内喉頭筋への分布を追求して見ると、下記のようなのである。

● 反回神経は、喉頭外において輪状軟骨縁の高さで前枝及び後枝の 2 枝に分れる。

前枝は純運動性であり、分岐後すぐに後筋に分布する中間枝を出し、次いで横筋枝、側

筋枝を分岐し、遂に声帯筋枝となって申状披裂筋に進入する。

声帯筋枝の甲状披裂筋への進入部位は、前連合より $2/3$ 、後連合より $1/3$ の部位にあり、筋内での分岐は複雑で、甲状披裂外筋と内筋とを区別しない。

反回神経後枝は、主として感覚性であり、Galen の吻合となって上喉頭神経内枝の分枝である下枝と連なる。

● Galen の吻合はその走行中、食道入口部粘膜に分布する 5~6 本の分枝を出すか、その中の下方より第 2 本目の分枝は、食道入口部粘膜の前壁で、披裂軟骨と輪状軟骨の接する下方で、左右両側の吻合がみられる。

そこで反回神経を色々の部位(高さ)で切断(約 1 cm 近く切除)して見た。その結果は、

● 片側反回神経幹の各部位における切除実験では、切除後の声帯像の変化は、切除の部位別による差異は全く認められなかった。即ち、神経切除側の声帯は、神経切除後 6 ヶ月間不変で、常に副正中位をとり、披裂軟骨と共に全く開閉運動が認められなかった。

● 片側反回神経切除後 3 週間以上経過した犬の内喉頭筋の組織学的変化は、切除側において、声帯筋に最も著明な萎縮所見がみられた。次いで後筋、次に側筋の順に萎縮の程度が軽減していく事実を認めたが、前筋では筋の萎縮は全く認められず、横筋では切除側及び非切除側共に軽度の萎縮所見が認められた。

● 片側反回神経切除後 3 ヶ月以上経過した例において、正常側声帯の代償性運動が認められた。

● 片側反回神経の前枝切断においては、切断側声帯は呼吸時には副正中位をとる。発声時には前連合に近い $2/3$ のみ声門間隙を生じ、恰かも所謂「内筋麻痺」と臨床的に称されているような声帯像を示す。病理組織学的には声帯筋及び側筋に筋萎縮所見が明らかに認められた。

● 片側反回神経の中間枝切断犬では、切断側声帯は呼吸時には副正中位をとる。発声時には後連合に近い $1/3$ のみ切断側声門が閉鎖せず、臨床的に所謂「横筋麻痺」と称されるような声帯像を示す。病理組織学的には後筋にのみ著明な筋萎縮が見られた。従って犬では、これが真の後筋麻痺の声帯像であろうと思われる。

● 片側反回神経の後枝切断犬においては、神経切断によって萎縮を起した内喉頭筋は一つも見当らなかった。呼吸時には切断側の声帯に副正中位で、反対側より高く位置し、声帯が短かく見えた。従って反対の非切断側声帯が弛緩し、麻痺したように見えたが、発声時には両側声帯共にほぼ正中線近くで合致する。

以上のように同一神経の支配下にある筋でも萎縮の起り方がちがってきたり、横筋のように反対側まで萎縮が走ったりする事実は、筋の神経の重複支配を想像させる。

又臨床的に内筋麻痺といわれている所見も、若し声帯筋支配神経麻痺なら前 $2/3$ だけの紡錘形間隙である筈である。臨床的に後筋麻痺と称される所見に至っては、後筋支配神経の切断では呼吸時、発声時共想像外の所見を呈する。我々が臨床的に反回神経麻痺といっている所見が果して何の麻痺の所見なのか戸惑う次第である。というのは、この実験は犬

であるが、人の喉頭神経でも、細くはあるが Galen の吻合もあり、声帯筋枝はやはり前 2/3 の所から筋に入って、前 2/3 に分布し、声帯の後 1/3 には分布していないようである。

筋萎縮については上頸神経節及び星状神経節を剔出して見たが、それぞれ筋の Dystrophie や変性萎縮を走すが、筋別の変化の程度の差異はなかった。

最後に反回神経を露出して、神経の下に駒を挿入して神経の牽引実験をして見た。その結果、

- 神経牽引 3 日後の牽引側声帯筋に、所によりすでに変性萎縮が始まっている。

- 牽引 1 ヶ月経過後では、筋線維の離断、崩壊、壊死変化などが著明となる。

この時期には、声帯筋の機能の可逆性が消失するものと思われる。

- 牽引 3 週間経過後に、牽引を除去した所、除去後 6 ヶ月以内に、麻痺側の声帯が再び正常の運動を営むに至ることを確かめた。

- 神経線維牽引実験例 4 例中 2 例は、牽引側の声帯が、副正中位をとった。然し他の 2 例では、声帯は正中位に固定されていた。この事実により、反回神経の牽引の強さや方向によって声帯像が変動するものであることがわかった。

この実験でもわかるように、声帯の正中位固定は広義の反回神経麻痺の一つであることは、従来と変りはないが、臨床的な色々な喉頭像を説明する場合、現在のままでは何とも釈然としないので困る。これは反回神経麻痺を論議する時も同じである。

臨床的喉頭像を明確に解明するには先ずその神経支配の実態を究明する必要がある。その後ではじめて生理作用がより適確に理解されるものと思う。これは私が常々考えていることなので、敢て筆をとって見た次第である。