



Title	三叉神経運動核部活動に対する呼吸中枢の制御作用
Author(s)	長沢, 亨
Citation	大阪大学, 1966, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/28926
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名・(本籍)	長 沢 亨 なが さわ とおる
学 位 の 種 類	歯 学 博 士
学 位 記 番 号	第 9 1 8 号
学位授与の日付	昭 和 41 年 3 月 28 日
学位授与の要件	歯学研究科歯学基礎系 学位規則第5条第1項該当
学 位 論 文 題 目	三叉神経運動核部活動に対する呼吸中枢の制御作用
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 河村洋二郎 (副査) 教 授 山本 巖 教 授 永井 巖

論 文 内 容 の 要 旨

呼吸運動に際し多かれ少なかれ咀嚼筋活動が伴っていることは広く知られた現象であり、この関係は異常呼吸に際し特に著明になる。

ゆえに呼吸中枢から咀嚼筋支配の三叉神経運動核に、また逆に咀嚼筋支配の運動核から呼吸中枢にそれぞれ相互調節の作用が働いている可能性が考えられる。しかし、この点についての詳細は今日なお充分明らかにされていない。

本研究は上記呼吸中枢が咀嚼筋支配の三叉神経運動核部の活動に如何なる影響を与えているかを分析したものである。

実験には猫を用い各呼吸相における咬筋、顎二腹筋と呼吸筋（内肋間筋、横隔膜）等の活動の関係を筋電図より分析した。筋電図測定は正常呼吸時および閉鎖瓶を介する再呼吸時につき行なった。また、両側迷走神経切断および呼吸中枢の電気刺激が前記咀嚼筋の活動に如何に影響するかも検討した。つぎに、除脳・除小脳動物につき三叉神経運動核部活動と延髄呼吸中枢活動を微小電極法により同時記録し、両中枢活動間の機能的関係を分析した。

実験終了後、脳組織標本により電極先端の位置を組織学的に確認した。

咬筋および顎二腹筋には安静時各呼吸相に一致して自発性活動の促進する部分が存在した。顎二腹筋については吸息相に一致して活動促進を示す部分がその前半部筋腹に局限して存在し、咬筋については呼息相に応じて活動の促進する部分が表在部の前部筋腹の上部に認められた。

吸息相に一致して活動が増強した顎二腹筋部の筋電図は閉鎖瓶を介し再呼吸させることにより吸息時に放電頻度が著明に増強した。

頸部迷走神経両側切断により呼吸運動は深く遅くなるが、その呼吸リズムに応じて呼息相には咬筋活動が出現し、吸息相には顎二腹筋活動が増強され両筋の活動の間には依然として相反的關係が持続

した。このことから、呼吸相に一致して増減する前記顎筋活動は、呼吸運動時肺に存在する mechanoreceptor からの信号が迷走神経を介し顎筋支配の三叉神経運動核部の活動に影響したためではなく、呼吸中枢の活動が三叉神経運動核部に直接影響したものと考えてよい。

つぎに、三叉神経運動核部には呼吸運動に応じて放電頻度の変化する点が存在した。咬筋支配部については記録した62点中6点が呼息相で放電頻度を増加したが残り56点は呼吸相によって放電頻度に何ら変化を認めなかった。一方、顎二腹筋支配部については記録した13点中4点は吸息相に放電頻度を増加したが残り9点は呼吸相で放電頻度に何ら変化を認めなかった。

延髄吸息中枢の単発刺激により刺激側顎二腹筋に筋活動が誘発され、呼息中枢の刺激により刺激側咬筋に筋活動が誘発された。このことから呼吸中枢は同側性に三叉神経運動核部を支配していると言える。また、呼息中枢刺激により咬筋支配の三叉神経運動核部に生じる誘発電位の潜時は約 9 msec であった。この事実は呼吸中枢から三叉神経運動核部への伝導路は Polysynaptic であることを推察させる。

つぎに閉口筋あるいは開口筋を伸展し、筋の自己受容性信号により三叉神経運動核部の活動を賦活させたが呼吸中枢の活動には著明な変化は認められなかった。ゆえに三叉神経中脳路核から呼吸中枢への連絡はないかあるいは存在したとしても機能的に強力でないことが考えられる。

以上本実験結果から、呼吸中枢は同側性に三叉神経運動核部を支配し、吸息中枢からは顎二腹筋支配の三叉神経運動核部に、呼息中枢からは咬筋支配の三叉神経運動核部にそれぞれ促進性のインパルスを送り、各呼吸相に応じて下顎の位置を調整していることが明らかになった。

論文の審査結果の要旨

本論文は呼吸中枢が咀嚼筋支配の三叉神経運動核部活動に対して示す制御作用を神経生理学的に分析したものである。

この研究では猫を用い各呼吸相における咬筋、顎二腹筋と呼吸筋（内肋間筋、横隔膜）の活動を筋電図により同時記録し相互間に存在する関係を分析している。また、両側迷走神経切断および呼吸中枢の電気刺激が前記咀嚼筋の活動に如何に影響するかも検討し、つぎに三叉神経運動核部活動と延髄呼吸中枢活動を微小電極法により同時記録し、両中枢活動間の機能的関係をも分析している。

研究結果はつぎの諸事項を明らかにしたといえる。すなわち、安静呼吸時においても顎二腹筋では吸息相に一致して自発性に筋活動の促進を示す部分がある。その前半部筋腹に局限して存在し、咬筋については呼息相に応じて活動の促進する部分が表在部の前部筋腹の上部に存在する。また、顎二腹筋の筋電図反応は閉鎖瓶を介し再呼吸させると吸息時により著明になった。

頸部で迷走神経を両側切断しても呼吸リズムに応じて出現する咬筋、顎二腹筋活動には依然として相対的關係が持続した。

つぎに、三叉神経運動核部には呼吸運動に応じて放電頻度の変化する点が存在し、咬筋支配部については呼息相で放電頻度の増加する点があり、顎二腹筋支配部については吸息相に放電頻度の増加す

る点が存在した。

延髄吸息中枢の刺激により刺激側顎二腹筋に筋活動が誘発され、呼息中枢の刺激により刺激側咬筋に筋活動が誘発された。また、呼息中枢刺激により咬筋支配の三叉神経運動核部に生じる誘発電位の潜時は約 9 msec であった。また、閉口筋あるいは開口筋を伸展し、筋の自己受容性信号により三叉神経運動核部の活動を賦活させたが呼吸中枢の活動には著明な変化は認められなかった。

これらの実験結果から、呼吸相に一致して増減する前記顎筋活動は、呼吸運動時肺の拡張、収縮に際し肺に存在する mechanoreceptor からの信号が迷走神経を介し顎筋支配の三叉神経運動核部の活動に影響したためでなく、呼吸中枢の活動が三叉神経運動核部に直接影響したものであること、呼吸中枢は同側性に三叉神経運動核部を支配し、吸息中枢からは顎二腹筋支配の三叉神経運動核部に、呼息中枢からは咬筋支配の三叉神経運動核部にそれぞれ促進性のインパルスを送り、各呼吸相に応じて下顎の位置を調整していること；呼吸中枢から三叉神経運動核部への伝導路は polysynaptic であること；三叉神経中脳路核から呼吸中枢への連絡はないかあるいは存在したとしても機能的に強力でないことなどが明らかになったと言えよう。

以上本論文は顎運動調節の背後に存在する呼吸中枢の役割を明確にしたものであって、口腔生理学上極めて注目すべきものであり、歯科学に貢献するところ大である。歯学博士の学位を受けるに十分な資格あるものと認める。