



Title	口蓋帆挙筋の鼻咽腔閉鎖における役割と舌咽・迷走神経の関与
Author(s)	浜口, 裕弘
Citation	大阪大学, 1992, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/38051
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	はま ぐち むね ひろ 浜 口 裕 弘
博士の専攻 分野の名称	博 士 (歯 学)
学位記番号	第 1 0 2 2 4 号
学位授与年月日	平成 4 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当 歯学研究科 歯学臨床系専攻
学位論文名	口蓋帆挙筋の鼻咽腔閉鎖における役割と舌咽・迷走神経の関与
論文審査委員	(主査) 教 授 松矢 篤三 (副査) 教 授 和田 健 教 授 重永 凱男 助教授 松尾 龍二

論 文 内 容 の 要 旨

口蓋帆挙筋の活動には舌咽・迷走神経などが関与するとされているが、その末梢における運動神経の走行は明らかではなく、神経それぞれの役割も未だ検討されていない。一方、口蓋帆挙筋は鼻咽腔閉鎖に関与することは明らかであるものの、周辺諸筋との共同活動であるため口蓋帆挙筋のみではどの程度閉鎖に関与しているのか不明である。

そこで本研究では、口蓋帆挙筋のみの活動で鼻咽腔がどのような閉鎖様式を示すのか、また嚥下・呼吸における口蓋帆挙筋の活動に舌咽・迷走個々の神経がいかなる役割を担うのかを明らかにする目的で、以下の実験を行なった。実験には成犬58匹を用い、ペントバルビツレート腹腔内麻酔下にて下部気管切開の後、口蓋帆挙筋を無傷で露出した。

実験 I - 1

口蓋帆挙筋の運動神経を同定するため電気刺激を用いて検索を行ったところ、舌咽・迷走神経は鼓室胞後方で合流し一本の神経枝として鼓室胞下方を前方へ走り、咽頭収縮筋群へ分枝した後、口蓋帆挙筋に入ることが認められた。さらに同神経枝（以下、口蓋帆挙筋枝と略す）を鼓室胞上で切断し、切断末梢端に双極白金電極を刺激電極として設置し、電気刺激を与えることによって誘発される口蓋帆挙筋の活動を以下の如く観察した。

- ① 双極電極を口蓋帆挙筋に刺入して記録電極とし、口蓋帆挙筋枝電気刺激時の口蓋帆挙筋の筋放電を記録すると口蓋帆挙筋からM波が観察され、同神経が口蓋帆挙筋の運動神経であることが確認された。
- ② 口蓋帆挙筋の停止部を切断し、その切断端を絹糸を介してFD ピックアップに接続し、種々の条件下で口蓋帆挙筋枝を電気刺激した時の収縮張力を観察した。その結果、口蓋帆挙筋の収縮張力と刺激

電圧の関係では電圧の上昇に伴い収縮張力は増加し、1.5V で最大となり、1.5V 以上で一定となった。また、口蓋帆挙筋枝に反復電気刺激を与え、口蓋帆挙筋の発生張力を観察すると、刺激頻度が10Hz 以上で加重現象が認められ、70Hz で最大となり70Hz 以上では徐々に減少した。嚥下運動時の口蓋帆挙筋の発生張力は20Hz の刺激頻度の収縮張力とほぼ一致し、最大収縮張力(70Hz)の約 $1/2$ であった。

実験 I - 2

次に実験 I - 1 の結果を用いて口蓋帆挙筋活動と鼻咽腔閉鎖運動との関係を検索した。

- ① 喉頭下より咽頭に向けて、呼気に準じた air flow を作り、両側の口蓋帆挙筋枝に種々の条件で電気刺激を与えて、口蓋帆挙筋のみを収縮させた時の鼻腔通気量の変化を、咽頭収縮筋群を収縮させた時と比較した。その結果、10~200Hz の刺激頻度で口蓋帆挙筋枝に電気刺激を与えて鼻腔通気量の変化を観察すると10Hz で刺激を与えた時から鼻腔通気量は減少し、刺激頻度を増加させると、鼻腔通気量の減少は口蓋帆挙筋の発生張力の変化と共に推移した。しかし、最大張力を発生させても鼻腔通気は認められた。一方、咽頭収縮筋への電気刺激を併用すると20Hz 以上の電気刺激で鼻腔通気は認めなくなった。
- ② 同様に最大張力発生条件下で両側の口蓋帆挙筋のみを収縮させた時の鼻咽腔の形態的变化を外鼻孔に挿入した鼻咽腔ファイバースコープを用いて観察し、咽頭収縮筋を収縮させた時と比較した。鼻咽腔ファイバースコープ所見では、口蓋帆挙筋のみの収縮でも口蓋帆が咽頭後壁に接触することが認められた。以上の結果より口蓋帆挙筋は最大張力発生条件下で軟口蓋を肉眼的に咽頭後壁に接触させるが、鼻腔通気を停止させるには不十分であり、尾側の咽頭収縮筋による括扼運動が加わることでより鼻咽腔は完全に閉鎖することが認められた。

実験 II

呼吸・嚥下時の口蓋帆挙筋活動に対する舌咽・迷走神経各々の役割を明らかにする目的で、口蓋帆挙筋枝の舌咽・迷走神経の分岐部より中枢側でどちらか一方のみを切断し、切断前後の同筋の呼吸・嚥下時の活動を筋電図並びに収縮張力で比較した。その結果、口蓋帆挙筋の呼吸性活動は舌咽神経を切断しても変化なく、迷走神経を切断すると消失した。一方、嚥下運動時には迷走神経を切断すると筋放電は減少し、さらに舌咽神経を切断すると消失した。発生張力の減少は迷走神経切断後の方が舌咽神経切断後よりも著明であった。以上の結果より口蓋帆挙筋の活動においては舌咽神経に比較して迷走神経が優位であることが明らかとなった。

論文審査の結果の要旨

本研究は口蓋帆挙筋単独活動による鼻咽腔閉鎖様相と、口蓋帆挙筋活動に対する舌咽・迷走神経の役割について研究したものである。成犬における口蓋帆挙筋の運動神経の走行を明らかにし、同神経を電気刺激して口蓋帆挙筋のみを活動させる実験モデルを作成した。その結果、口蓋帆挙筋は最大発生張力

条件下で軟口蓋を肉眼的に咽頭後壁に接触させるが閉鎖力は鼻腔通気を停止させるには不十分であり完全な鼻咽腔閉鎖を獲得するには咽頭収縮筋の関与が必要であることが認められた。さらに、呼吸・嚥下時における口蓋帆挙筋の活動に対しては舌咽神経に比較して迷走神経の働きが優位であることが明らかとなった。

以上の結果は複雑な軟口蓋運動の生理的な仕組みを解明する上で意義深く、臨床的に鼻咽腔閉鎖機能不全症患者の鼻咽腔閉鎖様相の解釈に有用な指針を与えるものである。よって本研究者は博士（歯学）の学位を得る資格があると認める。