

Title	口蓋帆挙筋と内喉頭筋の機能的相関に関する筋電図学的研究
Author(s)	古郷, 幹彦
Citation	大阪大学, 1984, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/33913
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、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 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）	こ 古	ごう 郷	みき 幹	ひと 彦
学 位 の 種 類	歯	学	博	士
学 位 記 番 号	第	6	4	2
学位授与の日付	昭和 59 年 3 月 24 日			
学位授与の要件	歯学研究科 歯学臨床系専攻 学位規則第 5 条第 1 項該当			
学 位 論 文 題 目	口蓋帆挙筋と内喉頭筋の機能的相関に関する筋電図学的研究			
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 宮 崎 正 (副査) 教 授 赤 井 三 千 男 助 教 授 森 本 俊 文 講 師 吉 田 建 美			

論 文 内 容 の 要 旨

軟口蓋の後上方運動は嚥下や発音の際に欠くべからざる動作である。この動作は隣在器官と当然何らかの関連性をもっているものと思われる。ちなみに、嚥下や嘔吐の際には、軟口蓋の後上方運動によって鼻咽腔は遮断され、かつ声門も閉鎖されている。また、安静吸気時には鼻咽腔と声門はともに開大している。このような軟口蓋の運動と喉頭の運動の関連性に関して、岩下やFritzell の研究にその端緒をうかがうことができるものの、両器官の機能的な相関関係は、今日全く明らかにされていないのが現状である。

そこで著者は、軟口蓋運動と喉頭運動の各々主たる役割を担っている筋肉、すなわち口蓋帆挙筋と内喉頭筋の機能的な相関関係の一端を解明する目的で、犬を用いて、まず舌咽神経咽頭枝電気刺激時の口蓋帆挙筋と内喉頭筋の同時的な活動様相を筋電図学的に分析し、さらに口蓋帆挙筋筋活動に対して各内喉頭筋の活動が如何なる影響を与えているかを、口蓋帆挙筋の筋活動を指標として検討した。実験には 54 匹の成犬（体重 7～12kg）を供した。動物を背位に固定し、ペントバルビタール麻酔下で下部気管切開後、いずれの個体においても左側を実験側として、舌咽神経咽頭枝、口蓋帆挙筋、内喉頭筋および支配神経枝、上喉頭神経内枝、内助間筋を無傷で露出した。内喉頭筋として本実験では輪状甲状筋（前筋）・甲状披裂筋（内筋）・側輪状披裂筋（側筋）・披裂筋（横筋）・後輪状披裂筋（後筋）の 5 筋を選んだ。Isonel 被覆を施された直径 50 μ m の白金イリジウム合金線を先端 1 mm を絶縁剥離し、記録電極として露出した各筋に直視下で埋入設置後、自発呼吸下で、まず双極白金電極を用いて舌咽神経咽頭枝の求心性神経にパルス幅 0.1 msec の単一矩形波刺激を与え、口蓋帆挙筋および内喉頭筋の筋活動を記録した。舌咽神経咽頭枝単一電気刺激によって、口蓋帆挙筋・前筋・内筋・側筋・横筋から潜時がそれぞれ 10～

15msec, 10~15msec, 15~20msec, 20~25msec, 20~25msecで反射性誘発筋放電が得られたのに対し、後筋からは反射性誘発筋放電の出現を認めなかった。さらに舌咽神経咽頭枝に5V, パルス幅0.1msecの矩形波刺激を3~5Hzで反復して与えると、口蓋帆挙筋・前筋および内筋では刺激に対応して反射性誘発筋放電がみられた。側筋と横筋では明らかな反射性誘発筋放電がみられず、呼吸性筋放電の振幅が非刺激時と比較して著しく増大した。一方、後筋では舌咽神経咽頭枝刺激時には呼吸性筋放電の振幅が著しく減少した。この舌咽神経咽頭枝への反復刺激を持続させると、後筋の呼吸性活動に同期して口蓋帆挙筋の反射性誘発筋放電の振幅が減少するのが観察された。次に舌咽神経咽頭枝の求心性神経に単一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反射性誘発筋放電に対して内喉頭筋の活動がいかにか影響するかについてconditioning-testing techniqueを用いて検討した。すなわち、各内喉頭筋枝の切断末梢端に10V, パルス幅0.1msecの矩形波電気刺激を条件刺激として与え、続いて舌咽神経咽頭枝に5V, パルス幅0.1msecの試験刺激を与え、条件-試験刺激間隔を0~500msecまで変化した時の口蓋帆挙筋の反射性誘発筋放電の振幅の変化を観察した。その結果、舌咽神経咽頭枝試験刺激時に口蓋帆挙筋から得られる反射性誘発筋放電は、前筋枝・内筋枝・側筋枝・横筋枝の条件刺激によっても殆ど影響をうけなかった。一方、後筋枝を条件刺激した時には、条件-試験刺激間隔が10~20msecで口蓋帆挙筋の反射性誘発筋放電に軽度の促進現象がみられたが、30msecを越えると抑制が始まり、70msecで抑制現象がピークに達す。その後徐々に解除されるも、この抑制現象は250msecまで続くことが認められた。このような口蓋帆挙筋の反射性誘発筋放電に対する後筋枝条件刺激による抑制現象は上喉頭神経内枝を切断することによって消失した。さらにこの抑制現象はstrychnine (0.1mg/kg) 投与によって消失せず、picrotoxin (1.0mg/kg) 投与によって消失した。なお、口蓋帆挙筋の反射性誘発筋放電は、反対側の後筋枝条件刺激(条件-試験刺激間隔: 60~90msec)によっても抑制された。

内喉頭筋はその作用から後筋のみが声門開大筋とされ、他筋は声帯の緊張・声門の縮小閉鎖に働き声門閉鎖筋と分類されている。本実験結果と内喉頭筋の働きを合わせ考えると、口蓋帆挙筋の活動時には、同時に声門開大筋の活動の低下と声門閉鎖筋の活動の増大がみられ、一方、声門開大筋が活動すると口蓋帆挙筋の活動が抑制されると言える。つまり、口蓋帆挙筋の活動に対し、内喉頭筋のうち声門閉鎖筋が協調し、声門開大筋が拮抗するという機能的な相関性が両者の間に存在することを本研究結果は示している。

論文の審査結果の要旨

嚥下・咳・嘔吐等の反射動作時には軟口蓋の開閉運動がみられ、この運動は喉頭の運動と巧みに関連を保っているようにみうけられる。

本研究は軟口蓋運動の主役を担う口蓋帆挙筋と喉頭運動の主役を担う内喉頭筋の機能的な相関関係についてイヌを用いて研究したものである。

その結果，口蓋帆挙筋は声門閉鎖筋である前筋・内筋・側筋・横筋と協調的に働き，声門開大筋である後筋とは互いに拮抗することが明らかにされた。

以上の研究は鼻咽腔閉鎖運動の様相の一面を解明したものであり，ひいては口蓋裂患者の手術後の言語治療上有用な指針を与えるものである。よって本研究者は歯学博士の学位を得る資格があると認める。