



Title	口蓋帆張筋の機械的収縮特性と口蓋帆運動への関与について
Author(s)	坂本, 勝也
Citation	大阪大学, 1989, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/36965
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、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 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

【5】

氏名・(本籍)	さか 坂	もと 本	かつ 勝	や 也
学位の種類	歯	学	博	士
学位記番号	第	8875	号	
学位授与の日付	平成元年10月24日			
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当			
学位論文題目	口蓋帆張筋の機械的収縮特性と口蓋帆運動への関与について			
論文審査委員	(主査)			
	教授	松矢	篤三	
	(副査)			
	教授	和田	健	助教授 藤下 昌巳 講師 松尾 龍二

論文内容の要旨

口蓋裂手術に際し、口蓋帆の延長を施し levator muscle sling を形成する事は今日の口蓋裂手術の基本となっている。しかし翼突鉤の破折不いし翼突鉤上での筋の切断等、口蓋帆張筋の処理法に関しては術者によって異なり統一した見解は未だ見られない。これは口蓋帆張筋の耳管開大運動への関与については周知であるものの、口蓋帆運動に対する関与が未だ不明な事に起因するものと思われる。最近、当教室の栗本は犬を用いた機能実験により、口蓋帆張筋は補助呼吸筋としての機能を有している事を明らかにし、またその働きが upper airway patency の保全に関与する事を示唆した。しかしながら、口蓋帆張筋の機械的収縮特性をはじめとする生理特性や、翼突鉤を介して口蓋帆前部に拡がる特異な解剖学的形態の意義など未だ不明な点が残されている。そこで著者は、口蓋帆張筋の機械的収縮特性と口蓋帆運動への関与を明らかにする目的で、成犬を対象として、まず同筋の等尺性収縮を分析し、次に口蓋帆張筋支配神経枝電気刺激時の口蓋帆運動、呼吸時の口蓋帆張筋活動と鼻腔内圧および口腔内圧との関連性、口蓋帆張筋収縮時の気道抵抗への影響について検討した。さらに、翼突鉤の破折ならびに翼突鉤上での口蓋帆張筋の切断が及ぼす影響についても併せて検討した。

実験には成犬56匹を供した。ペントバルビタール腹腔内麻酔下にて気管切開後、口蓋帆張筋および支配神経枝を無傷で露出した。実験はまず、口蓋帆張筋を翼突鉤上で切断し、その切断端を手術用絹糸を介して張力測定装置に接続し、口蓋帆張筋支配神経枝単一電気刺激時の等尺性単収縮における収縮時間ならびに半弛緩時間を測定した。その結果、口蓋帆張筋の収縮時間は 13.7 ± 0.7 msec 半弛緩時間は 10.4 ± 1.2 msec となり、本筋は収縮時間の面からは速筋に属する筋で有る事が判明した。刺激頻度を1~300Hzまで変化させると20Hz以上で単収縮の加重現象が起こり90Hzで発生張力は最大となった。その時の

tetanus twitch tension ratio は 10.7 ± 1.1 を示した。次に、口蓋帆張筋の口蓋帆運動への関与を明らかにする為、口蓋帆張筋収縮時に口蓋帆に起こる形態的变化を鼻咽腔内視鏡を用いて鼻腔側から観察すると、耳管咽頭口から口蓋帆鼻腔面にかけてリング状のヒダが形成されるのが認められた。この様なヒダの形成は翼突鉤を破折した例でも僅かに見られたが、翼突鉤上で口蓋帆張筋を切断すると、全く見られなくなった。また、口蓋帆後端部と咽頭後壁を密に縫合する事によって鼻腔ならびに上咽頭腔を一つの閉鎖腔とし、口蓋帆張筋を収縮させると鼻腔内圧の低下が認められた。さらに、片側の口蓋帆張筋を収縮させると、口蓋帆前方部に水平張力が発生した。この事から、口蓋帆張筋は翼突鉤を介して口蓋帆を水平方向に牽引する事により、上咽頭腔を拡大し、鼻腔容積を増大させる働きを有する事が明らかとなった。翼突鉤破折あるいは翼突鉤上で口蓋帆張筋を切断すると、同筋による鼻腔内圧への影響が低下し、さらに口蓋帆に発生する水平張力が有意に減少した。再呼吸法を用いて口蓋帆張筋の呼吸性活動を惹起させ、鼻腔内圧および口腔内圧との関連性について検討した。その結果、口蓋帆張筋活動に同期して鼻腔内圧の低下が見られ、口蓋帆張筋は呼吸時においても上咽頭腔を拡大する働きを有する事が示唆された。しかし、口腔内圧の変化は口蓋帆張筋が活動した状態でも見られず、口蓋帆張筋は口腔内には殆ど影響を及ぼしていない事が示唆された。翼突鉤を破折すると、吸息時に認められる鼻腔内圧の低下は僅かに減少し、翼突鉤上で口蓋帆張筋を切断すると、口蓋帆張筋を活動させても鼻腔内圧の低下は見られなかった。口蓋帆張筋の収縮が気道抵抗に及ぼす影響について検討すると、外鼻孔より流入する気流量が 120 ml sec 以上において、口蓋帆張筋収縮時の気道抵抗値が弛緩時に較べ有意に低い事が明らかとなった。また、口蓋帆張筋の収縮による気道抵抗値の減少量が 160 ml/sec において最大となり $9 \sim 12\%$ であった。翼突鉤破折あるいは翼突鉤上で口蓋帆張筋を切断すると、口蓋帆張筋収縮時と弛緩時で気道抵抗値に差は認められなかった。

本研究により、口蓋帆張筋が耳管開大機能だけでなく上咽頭腔を拡大し気道抵抗を減少させるという、口蓋帆張筋による upper airway patency の保全の様相が明らかとなった。さらに、翼突鉤の破折や翼突鉤上での筋の切断は、これらの upper airway patency の保全を著しく阻害する事が示唆された。

論文の審査結果の要旨

本研究は口蓋帆張筋の機械的収縮特性と口蓋帆運動への関与について生理学的に検討したものである。

口蓋帆張筋の翼突鉤を介して口蓋帆前方部に拡がる特異な解剖学的形態の意義、ならびに筋の生理特性については従来全く不明であったが、本研究によって口蓋帆張筋が、速筋の性質を持つ筋であり、また上咽頭腔を拡大し気道抵抗を減少させる事により upper airway patency を保全する働きを担っている事が初めて明らかにされた。さらに翼突鉤の破折や翼突鉤上での同筋の切断は、これらの upper airway patency の保全を阻害する事が示唆された。

以上の結果は、複雑な口蓋帆運動の生理学的な仕組みを解明する上で意義深く、さらに口蓋裂患者の手術法の向上に大いに寄与するものである。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。