

Title	反射性唾液分泌の副交感神経性調節機構に関する研究
Author(s)	松尾, 龍二
Citation	大阪大学, 1982, 博士論文
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/33245">https://hdl.handle.net/11094/33245</a>
rights	Copyright © 歯科基礎医学会
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

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

Osaka University

氏名・(本籍)	まつ 松	お 尾	りゅう 龍	じ 二
学位の種類	歯	学	博	士
学位記番号	第	5629	号	
学位授与の日付	昭和57年3月25日			
学位授与の要件	歯学研究科 歯学基礎系専攻 学位規則第5条第1項該当			
学位論文題目	反射性唾液分泌の副交感神経性調節機構に関する研究			
論文審査委員	(主査) 教授	河村洋二郎		
	(副査) 教授	猪木 令三	教授 常光	旭 講師 吉田 建美

### 論 文 内 容 の 要 旨

口腔領域に与えた種々の感覚刺激により誘発される反射性唾液分泌の背後には、唾液腺を支配する交感・副交感両神経系による巧妙な調節機構が存在している。特に副交感神経は唾液分泌量の調節に主導的役割を演じるとされている。従って、反射性唾液分泌についてその分泌量調節機構を明らかにするためには、まず口腔領域からの求心性情報により誘発される唾液腺支配副交感神経の反射性活動を正確に把握する必要がある。本論文ではウサギ顎下腺を対象とし、口腔領域の電気刺激により誘発される唾液分泌量と顎下腺を支配する副交感神経性節前線維の反射性放電とを記録し、口腔領域の刺激により誘発される反射性唾液分泌の神経機構を分析した。

実験には、1.8-3.5kgの雌雄のウサギ52羽を用い、 $\alpha$ -chloraloseとurethaneの麻酔下にて気管カニューレ、静脈カニューレを装着し、両側頸部交感神経幹を切断した。必要に応じてpancuronium bromideを投与し、人工呼吸下にて実験を行った。

口腔領域の刺激には切断端以外を絶縁した1対のステンレススチール線(直径200 $\mu$ m, 極間距離2mm)を使用した。この電極を皮下約1mmに刺入し双極性に電気刺激した(持続0.1msec, 強度1.2-12.0mA, 頻度1-100Hz)。

顎下腺唾液分泌量の測定は口腔内より顎下腺導管にポリエチレン管を挿入し、他端を圧力トランスデューサーに接続して行った。唾液分泌に伴う分泌圧の上昇値をペンレコーダーに記録し、唾液分泌量は分泌圧から求めた。

顎下腺支配副交感神経性節前線維から反射性放電を記録するため、舌神経から分岐した節前線維を顎下腺導管に至る直前にて切断し、その中枢切断端に白金線記録電極(直径100 $\mu$ m)を装着した。不関

電極は周囲の組織上に置いた。神経線維の電気活動はオシロスコープに導出した。一部の記録は mini-computer system に導出し、spike-frequency histogram を作製した。

反射性顎下腺唾液分泌は同側口腔領域前部の反復電気刺激により著明に誘発されたが、口腔領域後部の刺激による分泌量は極めて微量であった。刺激強度を6mAに固定し刺激強度と唾液分泌量との関係を調べた結果、いずれの刺激部位についても10-20Hzの刺激頻度のときに極大分泌値が得られた。また、10Hzの刺激頻度で口腔領域前部を刺激したとき刺激部位により分泌量に差が認められた。すなわち、上唇刺激時の分泌量を100%とすると、口蓋前部で67%、舌前部で21%、下唇で62%であった。そこで、上唇と下唇を同時にあるいはそれぞれを単独に電気刺激(10Hz)し、異なる部位からの求心性情報が唾液分泌に及ぼす効果を調べた。その結果、1.2-12.0mAのいずれの刺激強度においても両者を同時に刺激したときの分泌量はそれぞれを単独に刺激したときの分泌量の和に近い値であった。

顎下腺支配副交感神経性節前線維から記録した機能的単一神経線維71本中、64本(90%)は同側口腔領域前部の特定な部位の単発電気刺激に応答した。すなわち、上唇の刺激に応答したものが20%、口蓋前部が25%、舌前部が27%、下唇が18%であった。刺激に対する応答の潜時は約10msecであった。残り10%の線維は口腔領域や前肢の刺激などに非特異的に応答した。潜時は30-50msecであった。さらに、節前線維は口腔領域前部の反復電気刺激に対する反射性放電のパターンにより3つのタイプに分類された。すなわち、10-20Hzの刺激頻度のときに反射性放電が増加する線維(E-type)、変化しない線維(N-type)、減少する線維(I-type)である。これら3つのタイプの節前線維につき、口腔領域前部の同一部位を刺激間隔を変えつつ二連刺激し節前線維の興奮性の時間経過を調べると、E-typeは興奮(20msec)-抑制(20-100msec)、N-typeは短期間抑制(150-200msec)、I-typeは長期間抑制(500-700msec)の経過を呈した。

口腔領域前部を1-100Hzの頻度で反復電気刺激したとき、E-type線維の放電量は唾液分泌量との間に有意の相関関係があった。一方、N-type、I-type線維の放電量と唾液分泌量との間には有意の相関関係はなかった。

口腔領域の電気刺激による節前線維の反射性放電は、疼痛反射を抑制する中脳中心灰白質の条件刺激により抑制された。よって、本実験条件下における節前線維の反射性放電には口腔領域の侵害性刺激が主に関与していたと推察される。

以上の結果を総括すると、反射性顎下腺唾液分泌には同側口腔領域前部からの求心性情報が主に関与しており、同側口腔領域前部の各部位(上唇、口蓋、舌、下唇)からの求心性情報は同一の上唾液核細胞に収斂していないこと、顎下腺支配副交感神経性節前線維の反射性放電パターンには興奮型(E-type)、非応答型(N-type)、抑制型(I-type)があり、E-type線維は分泌神経線維であることが判明した。

## 論文の審査結果の要旨

本研究はウサギを用い、口腔領域の電気刺激により誘発される反射性顎下腺分泌の量、反射誘発口腔領域並びに支配副交感神経節前線維の性質などを明らかにしたものである。従来不明の点が多かった基本的反射性唾液分泌機序における副交感神経を介する情報の性質と役割につき重要な知見をえたものである。口腔生理学的に極めて価値ある業績であると認める。

よって、本研究者は歯学博士の学位をうる資格があると認める。