



Title	咀嚼筋に対する交感神経刺激の影響
Author(s)	池原, 晃生
Citation	大阪大学, 1993, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/38059
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

氏名	池原晃生
博士の専攻分野の名称	博士(歯学)
学位記番号	第10701号
学位授与年月日	平成5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	咀嚼筋に対する交感神経刺激の影響
論文審査委員	(主査) 教授 奥野 善彦 (副査) 教授 森本 俊文 助教授 高島 史男 助教授 鳥居 光男

論文内容の要旨

歯科臨床において、精神的ストレスが関与する心因性の顎口腔機能異常の増加が指摘され、自律神経系とりわけ交感神経の影響を考慮した治療法を行う必要があると考えられている。そこで本研究では、顎口腔機能に最も密接に係わる咀嚼筋に着目し、交感神経が末梢レベルで咀嚼筋の筋機能をいかに修飾するかを検討するため、ラットを用いて、咀嚼筋に分布する頸部交感神経の走行を調べ、次にこの交感神経の電気刺激および交感神経作動薬の投与を行い、咀嚼筋の筋活動、筋感覚、血流に対する影響を分析した。

実験1では、咬筋に分布する交感神経が、いかなる経路で咬筋に分布しているのかを知る目的で、HRP法を用いた組織化学的検索を行った。まず、咬筋神経切断中枢端あるいは、咬筋にWGA-HRPを注入し、上頸神経節内でHRP陽性細胞を観察した結果、前者では、HRP陽性細胞が認められなかったが、後者では認められた。このことより上頸神経節を発した交感神経節後線維は、咬筋神経中を走行していないことが確認された。次に、内頸動脈神経、外頸動脈神経、咬筋動脈伴行神経をそれぞれ切断した後、咬筋にWGA-HRPを注入して上頸神経節内でHRP陽性細胞を観察した結果、内頸動脈神経を切断したときのみHRP陽性細胞が認められ、他では認められなかった。このことより上頸神経節を発した交感神経節後線維は、外頸動脈神経から、咬筋動脈伴行神経を経由し、咬筋に分布していることが確認された。

実験2では、下顎張反射、歯根膜咬筋反射、開口反射、リズムカルな開閉口運動を誘発し、そのときの咀嚼筋活動に対する交感神経電気刺激の影響を調べた。その結果、下顎張反射により誘発された閉口筋活動は、交感神経の電気刺激中に抑制され、刺激終了後促進された。この抑制の絶対値は、開口度の如何にかかわらず一定していた。このため、開口度が小さいときほど抑制率が高くなった。一方、歯根膜咬筋反射、開口反射、リズムカルな開閉口運動時に生じる咀嚼筋の筋活動には、交感神経の電気刺激による効果はほとんど認められなかった。

実験3では、咬筋神経の切断末梢端より記録した筋感覚神経活動に対して、交感神経の電気刺激および交感神経作動薬の投与の影響を調べた。その結果、下顎張反射により誘発された筋感覚神経活動には、交感神経の電気刺激および交感神経作動薬の投与による抑制作用のみが認められ、促進作用は認められなかった。この記録法では、筋感覚受容器に対する γ 系と錘外筋の影響は遮断されている。また、この抑制の絶対値も筋活動の場合と同様に開口度の如何にかかわらず一定していたため、開口度が小さいときほど抑制率は高くなった。さらに咬筋の前部よりも後部に存在する筋感覚受容器の方が著明に活動が抑制された。交感神経刺激による筋感覚神経活動の抑制は、 α ブロッカーの投

与により消失したので交感神経の α 作用によると考えられる。

実験4では、咀嚼筋の血流に対する交感神経電気刺激の影響を調べた。その結果、咬筋の前部、後部および顎二腹筋の血流は、交感神経の電気刺激により減少した。この作用は、咬筋後部や顎二腹筋では大きく、咬筋前部では小さかった。また、この筋血流に対する交感神経電気刺激の作用は、筋活動や筋感覚受容器に対する作用と時間経過が異なり、刺激終了後に筋血流量が回復するまでには数分を要した。さらに交感神経の繰り返し電気刺激により筋血流の減少が一定値に維持され、このときにも筋活動、筋感覚神経活動には交感神経電気刺激による抑制作用が認められた。これらのことより、交感神経刺激による筋活動、筋感覚神経活動の抑制は筋血流量減少による二次的作用ではなく、直接に受容器の感受性が低下したために生じたものと考えられる。

本研究の結果、交感神経刺激は α 作用により筋感覚受容器の感受性を低下させることが明らかとなった。さらに、このため筋感覚受容器が関与する下顎張反射は交感神経刺激により抑制されるが、筋感覚受容器が関与しない反射、顎運動は、交感神経刺激の影響を受けないことが明らかとなった。また、交感神経刺激は咀嚼筋血流量を減少させたが、この現象は筋活動の抑制には直接関与しないことが示唆された。

論文審査の結果の要旨

本研究は咀嚼筋の筋活動、筋感覚、血流に対する頸部交感神経刺激の影響を分析し、交感神経が末梢レベルで咀嚼筋の筋機能をいかに修飾するかを検討したものである。

その結果、頸部交感神経刺激は α 作用により末梢レベルで筋感覚受容器の感受性を低下させること、および筋感覚受容器が関与する下顎張反射をも抑制させることが明らかとなった。また、頸部交感神経刺激は咀嚼筋血流量を減少させたが、この現象は上記の筋活動の抑制には直接関与しないことが示唆された。

本研究は、従来解明されていなかった咀嚼筋に対する交感神経刺激の影響についてそのメカニズムを明らかにしたものであり、顎口腔機能に及ぼす自律神経系の作用を解明する上で極めて有益な示唆を与えるものである。よって、本研究者は博士（歯学）の学位を得るに十分な資格があるものと認める。