



Title	咬筋中の伸張受容器の生理的特性に関する研究
Author(s)	井上, 仁史
Citation	大阪大学, 1981, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/32713">https://hdl.handle.net/11094/32713</a>
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">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed</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

[ 3 ]

氏名・(本籍)	井 上 仁 史
学位の種類	歯 学 博 士
学位記番号	第 5 2 4 1 号
学位授与の日付	昭 和 5 6 年 3 月 2 5 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	咬筋中の伸張受容器の生理的特性に関する研究

論文審査委員	(主査)	教授 河村洋二郎
	(副査)	教授 猪木 令三 助教授 松矢 篤三 助教授 重永 凱男

### 論 文 内 容 の 要 旨

哺乳動物の咀嚼筋、特に閉口筋中には四肢筋と同様に筋紡錘が豊富に存在する。これら筋紡錘からの求心性情報が下顎の位置や運動、咀嚼力の調節などに密に関与している可能性は十分考えられる。従って、この感覚受容器の生理的特性を明らかにすることは顎運動調節の機構を解明する上で重要である。従来、筋紡錘感覚終末の生理的特性については、ネコの後肢筋について多くの研究がなされてきた。その結果、典型的な筋紡錘については、伝導速度が速い求心性神経線維をもつ感覚終末（1次終末）は筋に与えた機械的刺激やサクシニルコリン（SCh）に対する感受性が比較的高く、逆に伝導速度が遅い求心性神経線維をもつ感覚終末（2次終末）はこれらの刺激に対する感受性が1次終末に比べ低いことが明らかにされている。しかし、咬筋はその形態および機能についても後肢筋とは異なった特性が考えられるのみならず、咬筋中の筋紡錘は形態的にも分布様式の上でも後肢とは異なる点が認められている。

本研究は、咬筋中の筋紡錘感覚終末の生理的特性を終末からの求心性神経線維の伝導速度の面から電気生理学的に解明し、更に組織学的にその結果を検討したものである。

実験には21匹の雌雄成熟ネコを用いた。動物をバントバルビタール麻酔下で除脳、除小脳後、ガラミンで非動化し人工呼吸下で実験を行った。咬筋への機械的刺激およびSCh投与に対する咬筋中の伸張受容器の応答特性を調べるため、咬筋伸張受容器からの求心性情報を伝える三叉神経中脳路核ニューロンの活動電位を記録した。なお、咬筋への機械的刺激としては台形状の筋伸張と振動を与えた。

咬筋神経の単一電気刺激に応答した132個の三叉神経中脳路核ニューロンの伝導速度は12-72m/sec

の範囲にあり、36-72m/secに大きなピークと12-36m/secに小さなピークのある2峰性の分布を示した。これら三叉神経中脳路を走る咬筋筋紡錘からの求心性神経線維は伝導速度および咬筋への機械的刺激に対する応答性により、伝導速度が12-36 m/sec、36-54 m/secおよび54-72 m/secのものの3つの神経線維群に区分することが出来た。伝導速度が54-72 m/secの求心性神経線維をもつ感覚終末は咬筋への機械的刺激およびSChに対する感受性が比較的高いことから1次終末、伝導速度が12-36 m/secの求心性神経線維をもつ感覚終末はこれらの刺激に対する感受性が低いことから2次終末であると考えられる。なお、これら伝導速度が54-72 m/secおよび12-36 m/secの神経線維は全求心性神経線維の約35%を占めた。一方、伝導速度が36-54 m/secの求心性神経線維をもつ感覚終末は咬筋への機械的刺激およびSChに対する感受性が比較的高いものと低いものが存在し、これらの終末を伝導速度のみから1次および2次終末の2群に区分することは困難であった。これらの感覚終末を1次および2次終末に分類するためには、筋への振動刺激あるいはSChに対する感覚終末の感受性が重要な指標となることが示唆された。

更に、咬筋求心性神経線維の直径分布を知るため、一側の三叉神経運動核にカイニン酸を注入し三叉神経運動線維を変性させた後、咬筋神経中の変性の認められない有髄線維の直径を透過型電子顕微鏡を用いて計測した。咬筋求心性神経線維の直径は1-5  $\mu\text{m}$ と6-11  $\mu\text{m}$ にピークをもつ2峰性の分布を示した。神経線維の伝導速度はその直径に比例すると考えられているので咬筋筋紡錘からの求心性神経線維の伝導速度の分布を咬筋求心性神経線維の直径分布と比較した。その結果、咬筋筋紡錘からの求心性神経線維の大部分は神経線維の直径が6-11  $\mu\text{m}$ の範囲に含まれることが明らかとなった。

以上の結果から、伝導速度が54-72 m/secおよび12-36 m/secの求心性神経線維をもつ咬筋筋紡錘感覚終末はそれぞれ1次および2次終末であると考えられる。一方、伝導速度が36-54 m/secの求心性神経線維をもつ咬筋筋紡錘感覚終末は伝導速度のみで1次および2次終末に分類することは出来なかったが、咬筋への振動刺激あるいはSChに対する感覚終末の感受性を考慮すれば1次および2次終末が混在することが明らかとなった。

## 論文の審査結果の要旨

本研究は咬筋中の筋紡錘一次および2次感覚終末の生理的特性を感覚終末からの求心性神経線維の伝導速度および咬筋への機械的刺激に対する応答性、更に神経線維の直径分布より分析したものである。この研究結果により咬筋中の伸張受容器と四肢筋中のものとの生理的性質の相違が明確にされた。

この点、この論文は口腔生理学的に極めて価値ある業績として評価できる。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。