



|              |   |
|--------------|---|
| Title        | 顎運動の抑制に関与する中枢神経機構   |
| Author(s)    | 辻, 洋史   |
| Citation     | 大阪大学, 1999, 博士論文  |
| Version Type |   |
| URL          | <a href="https://hdl.handle.net/11094/41513">https://hdl.handle.net/11094/41513</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">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           | 辻 洋 史  |
| 博士の専攻分野の名称    | 博 士 (歯 学)  |
| 学 位 記 番 号     | 第 1 4 5 4 6 号  |
| 学 位 授 与 年 月 日 | 平成 11 年 3 月 25 日   |
| 学 位 授 与 の 要 件 | 学位規則第 4 条第 1 項該当<br>歯学研究科歯学臨床系専攻                                   |
| 学 位 論 文 名     | 「顎運動の抑制に関与する中枢神経機構」  |
| 論 文 審 査 委 員   | (主査)<br>教 授 松矢 篤三<br><br>(副査)<br>教 授 森本 俊文    講 師 長島 正    講 師 日高 修 |

### 論 文 内 容 の 要 旨

咀嚼の顎運動は、ひとたび運動を開始すればほぼ自動的に行われるリズムカルな運動である。この運動は基本的には閉口筋と開口筋が交互に収縮することにより出現し、下位脳幹部に存在するパターンジェネレーター (CPG) によって形成されることが知られている。また、大脳皮質、大脳基底核、扁桃核、脳幹部などを刺激することにより CPG を賦活してリズムカルな顎運動を誘発することができる。

一方、咀嚼は運動の開始や停止を意識的に行うことができる点で随意運動であり、中枢神経系には咀嚼の停止に関与する部位が存在すると考えられる。しかし、このリズムカルな顎運動に対する抑制については、これまで研究が極めて少なく抑制部位や抑制効果の詳細は未だ明らかにされていない。

そこで、本研究では無麻酔条件下でのウサギを用いて、自然咀嚼時および大脳皮質刺激で誘発されるリズムカルな顎運動に対する中枢神経刺激の抑制効果について検討した。

実験には雄成熟ウサギを用い、全身麻酔下にて顎運動記録用センサーを下顎オトガイ部に、また筋電図記録用電極を咬筋と顎二腹筋に取り付けた。さらに、大脳皮質咀嚼野に刺激電極を固定した。記録は術後約 1 週間日より開始した。リズムカルな顎運動を誘発するために、無麻酔下において口腔内に飼料を挿入するか、あるいは大脳皮質咀嚼野に連続電気刺激を与えた。自然咀嚼中の顎運動を抑制する部位を調べるため、右側脳幹部に連続電気刺激を与えた。抑制部位を同定した後、大脳皮質刺激で誘発されるリズムカルな顎運動に対しても同様な抑制効果を生じるか否かを調べた。脳幹部の電気刺激により 1 sec 間以上顎運動が停止し、刺激継続中に再びリズムカルな運動の開始が認められない場合について、抑制効果があったものと判定した。なお、実験終了後、深麻酔下にて脳を灌流固定し、リズムカルな顎運動を抑制した部位を組織学的に同定した。

さらに、脳幹部の場合と同様の手順により、右側大脳部に連続電気刺激を与え、リズムカルな顎運動を抑制する大脳部位を検索した。

自然咀嚼中に連続電気刺激すると、低い刺激閾値でリズムカルな顎運動を停止させる脳幹部が 3 カ所認められた。これらの脳幹部の刺激は、大脳皮質刺激で誘発されるリズムカルな顎運動に対しても抑制効果を示したが、自然咀嚼に対する抑制に比べ刺激閾値は高かった。刺激が 1 咀嚼サイクル中のいずれの時点で加えられても、下顎は顎運動開始前の安静位に相当する位置で停止し、刺激終了後の顎運動の回復は常にこの位置から開口を開始した。また、顎運動停止中に咀嚼筋の自発性活動は抑制されなかった。この結果から、脳幹部の刺激による顎運動の停止は三叉神経

運動ニューロンに対する直接の抑制効果ではなく、CPG に対する抑制である可能性が考えられる。また、刺激により咀嚼リズムがリセットされたものと考えられる。

自然咀嚼中に Bregma 後方 2 ～ 3 mm のレベルにおいて、脳梁放線を含む大脳基底核周辺部を連続電気刺激すると、脳幹部と同様にリズムカルな顎運動を停止させる部位が存在した。また、この抑制においても下顎は安静位に相当する位置で留まることから、その抑制機構は脳幹部での抑制と同様であると考えられる。

以上の結果から、中枢神経系にはリズムカルな顎運動を下顎安静位に留めるよう抑制を生ずる部位が複数存在し、その抑制は三叉神経運動ニューロンに対する直接の抑制ではなく、リズムカルな顎運動を形成する脳幹部 CPG の活動を抑制することにより生じる可能性が示された。

#### 論文審査の結果の要旨

本研究は、無麻酔条件下でのウサギを用いて自然咀嚼時および大脳皮質刺激で誘発されるリズムカルな顎運動に対する中枢神経刺激の抑制効果について検討したものである。

その結果、中枢神経系にはリズムカルな顎運動を下顎安静位に留めるよう抑制を生ずる部位が複数存在し、その抑制は三叉神経運動ニューロンに対する直接の抑制ではなく、リズムカルな顎運動を形成する脳幹部 CPG の活動を賦活する上位中枢からの入力抑制することにより生じる可能性が示された。

本研究結果は、咀嚼運動のメカニズムを生理学的に解明する上で、重要な知見を与えるものであり、博士（歯学）の学位を授与するに値する。