



Title	実験的急性ストレスによるモルモットの睡眠と顎筋活動の変化
Author(s)	矢野, 博之
Citation	大阪大学, 2016, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/56144">https://hdl.handle.net/11094/56144</a>
rights	
Note	やむを得ない事由があると学位審査研究科が承認したため、全文に代えてその内容の要約を公開しています。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">〈a href="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">〈/a〉</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

## 論文内容の要旨

氏名 ( 矢野 博之 )

論文題名 実験的急性ストレスによるモルモットの睡眠と顎筋活動の変化

## 論文内容の要旨

覚醒中の意識下では、さまざまな行動と関連して拮抗する顎筋（開閉口筋）が活動する。一方、意識が消失する睡眠中では、これら覚醒中の口腔運動はほとんど消失するにもかかわらず、一定レベルの顎筋活動が発生する。睡眠中に発生する顎筋活動の生理学的意義については未だ不明な点が多いが、その顎筋活動が過剰になると、顎口腔系に様々な歯科的問題をもたらす。そのような状態のうち、病態生理や臨床徴候などが比較的明らかなものが睡眠時ブラキシズムである。睡眠時ブラキシズムの患者では、リズム性咀嚼筋活動（Rhythmic masticatory muscle activity: RMMA）が浅いノンレム（non-rapid-eye movement: NREM）睡眠で頻繁に発生するのが特徴である。しかし、睡眠時ブラキシズムをはじめ、睡眠中に咀嚼筋活動が過剰となる生理学的機序は不明である。

睡眠中の顎筋活動を増加させるリスク因子の一つとしてストレスが挙げられているが、夜間の顎筋活動を測定した臨床研究では明らかな因果関係は示されていない。その理由として、これらの研究では、被験者に負荷されたストレスの程度や種類に個人差がある可能性と、ストレスによって影響を受ける睡眠を記録していないことによる可能性が考えられる。一方、実験動物においてはストレス負荷を可及的に一定にすることが可能であり、ストレスによる睡眠の変化を調べた先行研究が行われているが、ストレスによる睡眠中の顎筋活動の変化を調べた研究はほとんど存在しない。また、実験動物を用いた先行研究で、睡眠中の顎筋活動の発現特性に、ヒトと一定の類似点があることが示されている。そこで本研究では、モルモットを用いて、footshock刺激を用いた急性ストレスによる睡眠や顎筋活動に与える影響を調べた。

実験には雄性モルモットを使用した。脳波、眼電図、顎筋・咬筋・顎二腹筋前腹の筋電図の記録用の電極を、全身麻酔下にて体内に設置した。外科手術後、モルモットを防音箱内に設置したfootshock用ケージに頭部をケーブルで接続した状態で2日間自由行動下にさせ、その間にストレス負荷実験を行った。1日目（Day1）はfootshockを行わない対照条件とし、2日目（Day2）の10:00から10:30にfootshock（強度：1.0mA、持続時間：0.5秒、間隔：30

秒)を与えた (footshock条件)。Day2のfootshock後の6時間およびDay1の同じ時間帯の6時間についてNREM睡眠、レム (rapid-eye movement: REM) 睡眠の占有率・発生頻度・持続時間、開閉口筋活動量、RMMAの発生数を2時間ごとに解析した。

Footshock条件ではfootshock直後2時間で、NREM睡眠、REM睡眠の占有率が、対照条件の2時間と比べて有意に減少した。逆に、覚醒の占有率は有意に増加した。しかし、その後の4時間では、NREM睡眠とREM睡眠、覚醒の占有率に二つの条件間で有意な差を認めなかった。また、footshock直後2時間では、NREM睡眠とREM睡眠の発生頻度は減少したが、それぞれの睡眠の平均持続時間には有意な差を認めなかった。しかし、それ以後は、NREM睡眠、REM睡眠の発生頻度と持続時間に、対照条件との差を認めなかった。NREM睡眠、REM睡眠、覚醒における咬筋と顎二腹筋前腹の積分筋活動量は、対照条件とfootshock条件の間に有意差を認めなかった。一方、NREM睡眠中に発生するRMMAの発生頻度は、footshock条件のfootshock直後2時間では、対照条件と比べて有意に高かった。それ以後の時間ではNREM睡眠中に発生するRMMAの発生頻度は、二つの条件間で有意な差を認めなかった。

以上より本研究では、実験動物において急性footshockストレスが、一時的にNREM睡眠とREM睡眠を抑制し覚醒を促進させることから、睡眠調節と覚醒調節のバランスを変える可能性が示唆された。またストレスによって、睡眠中の開閉口筋の筋活動量には変化が生じなかったが、NREM睡眠中のRMMAの発生頻度が増加したことから、急性ストレスは睡眠中の顎運動調節に関わる神経機構の全体的な活動性に変化を与えるのではなく、RMMAのような特定の活動パターンの発生に関わる神経機構の活動性を上昇させる可能性が示唆された。

## 論文審査の結果の要旨及び担当者

氏 名 ( 矢野 博之 )	
	(職) 氏 名
論文審査担当者	主 査 教授 由良 義明
	副 査 教授 阪井 丘芳
	副 査 准教授 前田 隆史
	副 査 講師 谷川 千尋

## 論文審査の結果の要旨

本研究は、モルモットにおいて急性 footshock ストレスが、NREM 睡眠と REM 睡眠を抑制し覚醒を促進させ、NREM 睡眠中のリズム性咀嚼筋活動 (RMMA) を増加させることがわかった。急性ストレスが NREM 睡眠や REM 睡眠中の顎運動調節に関わる神経機構のうち特定の活動パターンの制御に関わる神経網の活動性を増加させた可能性が示唆された。

よって、博士 (歯学) の学位論文として価値のあるものと認める。