

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 5 月 17 日現在

機関番号：15401

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2010～2012

課題番号：22592152

研究課題名（和文）口腔習癖と精神的ストレスの関連性における生活習慣リズムの関与

研究課題名（英文）Associations between oral habits and psychological stress from view point of daily habits

研究代表者

安部倉 仁（ABEKURA HITOSHI）

広島大学・病院・講師

研究者番号：30159454

研究成果の概要（和文）：

40名の健常被験者（男性24名、女性16名：平均年齢 $22.8 \pm 1.2$ 歳）について、夜間睡眠時の咬筋筋活動と起床時のTMD（temporomandibular disorder）症状および睡眠時ブラキシズムの自覚との間の関連を研究した。その結果、健常者において、起床時のTMD症状は夜間睡眠時の筋活動と有意に関連していることが分かり、TMDに関する質問は睡眠時ブラキシズムの発見に有用であることが示唆された。

研究成果の概要（英文）：

The 37 volunteers (21 males, 16 females; mean age:  $22.8 \pm 1.2$  years) were used to investigate the associations between nocturnal masseter muscle EMG activity and TMD symptoms upon waking in the morning or awareness of sleep bruxism (SB). As a result, we found that TMD symptoms upon waking in the morning are associated with nocturnal masseter muscle EMG activity in healthy subjects, and it was suggested that questionnaires regarding TMD symptoms are useful for detecting SB.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,800,000	540,000	2,340,000
2011年度	900,000	270,000	1,170,000
2012年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：歯学・補綴系歯学

キーワード：口腔習癖 精神的ストレス ポータブル筋電計 ブラキシズム

### 1. 研究開始当初の背景

噛みしめ、歯の接触習癖および歯ぎしりなどの口腔習癖は顎関節症の因子である可能性があり、補綴装置や歯周疾患の予後にも関与し、睡眠時無呼吸症候群や噛みしめ呑気症候群など全身の健康にも影響する。従って、口腔習癖の詳細を明らかにすることは重要

である。口腔習癖は精神的ストレスとの深い関連性があると示唆され（Glaros AG et. al 2005）、関連する学会でも口腔習癖の対策が治療、再発予防の面からもストレス研究は重要であることが指摘されている。申請者はストレス評価の客観的指標として唾液クロモグラニンAを分析し、ストレスと口腔習癖に

関連性があることを報告した。しかし、ストレスと口腔習癖の関連性は単純ではなく、生活習慣やストレス対処法などの個々の因子を考慮する必要がある。

この着想から研究成果を発展させるため、申請者がこれまでの研究で得た重要な知見を記す。

1) 同じストレスに暴露されたとしても、被験者ごとに対処方法が異なるので、その反応や影響は、個々のストレス対処方法を考慮する必要がある。ストレスへの対処はストレスコーピングと呼ばれ、これを評価する信頼性の高い心理テストが開発されている。

2) ストレスの客観的評価と定量化は困難であるが、唾液中クロモグラニンAを測定する方法 (Nishikawa et al 1998) を用いることで、精神的ストレスを定量的に評価することができる。この手法はその妥当性が十分に検討されており肉体的ストレスにはあまり反応せず、精神的ストレスを容易に定量的に示す指標として優れている。

3) 口腔習癖の評価は質問紙法を基本とするが、その妥当性と信頼性は検討される必要がある。従来の携帯用筋電計は、さらに小型化された装置により咀嚼筋活動、頸部筋活動の計測が可能となっている。習癖発生時の筋活動を記録して客観的に口腔習癖を評価できる。

4) 最近のエレクトロニクス技術の目覚ましい発展から、小型で軽量精度の高い携帯型生体情報記録装置が開発されている。この身体に装着した装置により、体動を長時間記録し、日常生活の活動量、活動パターンを計測し、腕時計型の小型装置で睡眠段階をも評価することができる。これらの小型携帯装置は、被験者に負担を与えることが少なく、日常生活の中で計測可能であり精度も高く、個々の生活習慣を客観的に記録することが可能である。

本研究ではこれら 4 つの事項を取り入れ、ストレスと口腔習癖の関連性について生活習慣やストレス対処など個々の因子を観点に置き検討することにする。

## 2. 研究の目的

口腔習癖は顎関節症の因子となり、全身の健康にも影響する。この口腔習癖の発生には精神的ストレスが関連することが指摘されているが、申請者のこれまでの研究結果からは、その関連性は単純でなく、生活習慣やストレス対処法などの個々の因子を考慮しないと、分析の際に交絡し両者の関連性を正しく評価することができないと思われる。そこでこの本研究を着想するに至った。本研究では、客観的に口腔習癖の評価の妥当性と信頼性を検討し、被験者個々のストレス対処パターンおよび生活パターンを考慮しながら精

神的ストレスと口腔習癖の関係を明らかにしたい。

## 3. 研究の方法

### 研究 I

#### (1) 研究対象者

健康成人 5 名 (男性 3 名, 女性 2 名, 平均年齢  $27.6 \pm 2.5$  歳) を研究対象者として選択した。研究対象者に対しては、本研究に関する内容について十分に説明を行い、同意を得た。なお、本研究は広島大学疫学研究倫理審査委員会の承認を得て実施した (疫-344 号)。

研究対象者の除外基準は、口腔内および口腔外検査を行い、全身疾患については質問表を用いて調査し、以下のいずれかのひとつの項目でも該当があれば、その対象者は除外した。

- 1) TMD 治療を受けている、あるいは受けたことがある。
  - 2) 骨格性不正咬合など重度の咬合異常を有する。
  - 3) 第三大臼歯以外の欠損を有する。
  - 4) 全身疾患・睡眠異常および精神疾患を有する。
- 向精神薬を現在服用している。

#### (2) 記録装置および記録条件

顎筋活動の測定部位は右側咬筋とし、A-EMG (Actiwave EMG: CamNtech Ltd, England) を用いて単極誘導で測定した。サンプリング周波数は 512Hz と 1024Hz とした。咬合力の測定は被験歯を右側第一 大臼歯とし、咬合力計 (オクルーザルフォースメーター GM10; 長野計器) を用いた。噛みしめ時の顎筋活動と咬合力の相互関係を分析するため、任意のレベルで 2 秒間の噛みしめを 30 秒の休憩を挟んで計 10 回繰り返し、顎筋活動と咬合力を同時に記録した。

#### (3) 顎筋活動の分析

噛みしめ時の顎筋活動の測定から得られた筋電図原波形を解析ソフト

(AcqKnowledge: Biopac Systems Inc, U. S. A.) を用いて、全波整流後に筋電図実効値 (Root Mean Square value, 以下 RMS 値) を算出した。

#### (4) 統計分析

サンプリング周波数 512Hz と 1024Hz で、それぞれ同時に記録した RMS 値と咬合力の関係を単回帰分析により解析した。

## 研究II

### (1) 研究対象者

広島大学歯学部学生 37 名 (男性 21 名 ; 平均年齢 22.9 歳, 女性 16 名 ; 平均年齢 23.6 歳) を研究対象者とした。尚, 本研究は広島大学疫学研究倫理審査委員会の承認を得て実施した。

(2) SB を質問紙法により調査した。SB に関する質問に対して “あてはまる”, “ややあてはまる”, “あまりあてはまらない”, “あてはまらない” の 4 段階で回答させ, それぞれに 3, 2, 1 および 0 の点数を与え, これらの合計をブラキシズム習癖指数とした。

SB の質問項目 (11 項目)

- 1) 歯ぎしりをする?
- 2) 歯ぎしりをだれかに指摘されたことがある?
- 3) くいしばる癖がある?
- 4) 夜中に目が覚めたときにくいしばっていたことがある?
- 5) 起床時に目が覚めたときにくいしばっていたことがある?
- 6) 自分の歯ぎしりの音で目が覚めたことがある?
- 7) 顎の痛みで目が覚めたことがある?
- 8) 起床時に歯や歯ぐきが痛かったことがある?
- 9) 起床時に顎が痛かったことがある?
- 10) 起床時に開口しにくかったことがある?
- 11) 起床時に顎がだるかった (疲労感) ことがある?

### (3) 睡眠時顎筋活動をポータブル筋電計

(Actiwave EMG: CamNtech, Ltd.) を用いて 2 夜記録した。最大噛みしめ (Maximum Voluntary Contraction: MVC) を 100%MVC とし, 睡眠 1 時間あたりの 10%MVC 以上, 20%MVC 以上, 30%MVC 以上, 40%MVC 以上, 50%MVC 以上, 60%MVC 以上, 70%MVC 以上, 80%MVC 以上, 90%MVC 以上および 100%MVC 以上のそれぞれの筋活動持続時間 (Duration) を求めた。

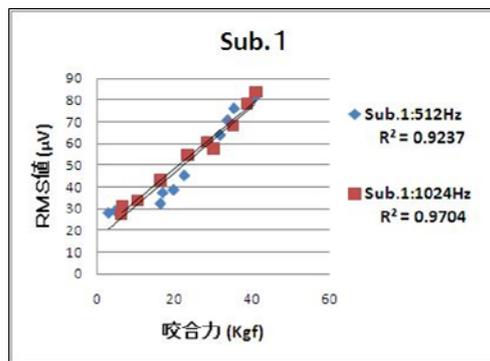
(4) Duration の 1 夜目と 2 夜目の平均値の比較を対応のある t 検定により, Duration の 1 夜目と 2 夜目の再現性はピアソンの相関係数により検討した。

SB の質問項目およびブラキシズム習癖指数と Duration の関連を検討するため, スピアマンの順位相関係数を求め, 統計学的判定は危険率 5%とした。

## 4. 研究成果

### 研究 I

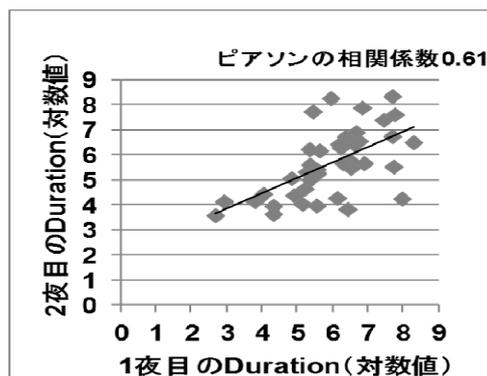
本研究で咬合力と筋電図実効値の回帰分析の結果, 決定係数 ( $R^2$ ) は 0.92~0.97 の値を示した。決定係数は回帰式で説明できる変動の割合を表わし, 回帰式がよく当てはまるとするためには, 0.7 以上が必要であり, 全変動の 7 割以上の説明ができればよく当てはまると考えることができる。RMS 値と咬合力の関係において 512 Hz の記録は 1024 Hz の記録と同等の高い決定係数 ( $R^2=0.92\sim 0.97$ ) を示したことから, 512 Hz で顎筋活動の評価を行うことは妥当であるとみなされた。



咬合力と筋電図実効値の回帰分析の 1 例

### 研究 II

Duration の 1 夜目と 2 夜目の間に有意差はなく, ピアソンの相関係数は 0.61 の値を示したことから, 本装置の再現性が示された (図)。



Duration の 1 夜目と 2 夜目の再現性

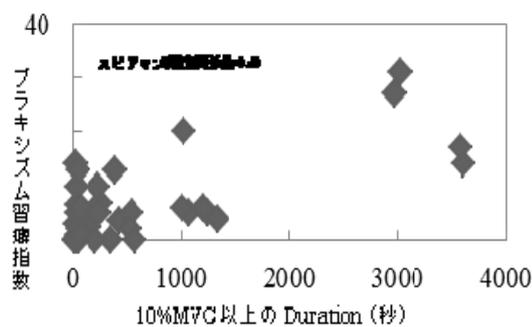
SB の質問項目と各水準 (%MVC) 以上の Duration の相関係数 ( $R$ ) は 0.14~0.47 の値を示した。ブラキシズム習癖指数と各水準

(%MVC) 以上の Duration の相関係数 (R) は 0.33~0.40 の値を示し、いずれも有意な正の相関を示した (p<0.05) (表および図)。

**SBの質問項目およびブラキシズム習癖指数とDurationの関連**

	10%MVC以上	20%MVC以上	30%MVC以上	40%MVC以上	50%MVC以上
歯ぐきをしめる?	0.35*	0.35*	0.32	0.32	0.35*
歯ぐきをしめるのが二重歯のかたことがある?	0.28	0.26	0.22	0.20	0.23
くいしばる癖がある?	0.29	0.23	0.20	0.17	0.18
歯中に歯が定めたときにくいばっていたことがある?	0.24	0.26	0.30	0.31	0.32
歯痛時に歯が定めたときにくいばっていたことがある?	0.19	0.22	0.26	0.26	0.24
歯ぐきの歯ぐきの歯が定めたことがある?	0.31	0.24	0.31	0.34*	0.34*
歯痛時に歯が定めたことがある?	0.37*	0.17	0.19	0.19	0.18
歯痛時に歯ぐきや歯ぐきがかたくなったことがある?	0.42*	0.39*	0.42**	0.43**	0.44**
歯痛時に歯が定めたことがある?	0.37*	0.34*	0.36*	0.36*	0.37*
歯痛時に歯ぐきがかたくなったことがある?	0.41*	0.37*	0.40*	0.41*	0.42**
歯痛時に歯が定めたとき歯が定めたことがある?	0.38*	0.32	0.28	0.28	0.30
ブラキシズム習癖指数	0.40*	0.39*	0.37*	0.38*	0.39*

	60%MVC以上	70%MVC以上	80%MVC以上	90%MVC以上	100%MVC以上
	0.32*	0.34*	0.34*	0.36*	0.34*
	0.22	0.23	0.23	0.24	0.28
	0.14	0.18	0.18	0.18	0.16
	0.27	0.28	0.26	0.29	0.28
	0.20	0.20	0.19	0.22	0.22
	0.34*	0.32	0.31	0.32	0.33*
	0.20	0.21	0.23	0.26	0.30
	0.43**	0.45**	0.45**	0.46**	0.47*
	0.33*	0.34*	0.32	0.29	0.28
	0.42**	0.44**	0.42**	0.39*	0.34*
	0.26	0.27	0.26	0.23	0.23
	0.33*	0.34*	0.34*	0.35*	0.33*



**ブラキシズム習癖指数と睡眠時咬筋活動の関連**

以上の結果から、ブラキシズム習癖指数と Duration は関連しており、質問紙法に妥当性があることが示された。この結果は質問紙法がブラキシズムの客観的評価に応用可能であることを示唆している。

5. 主な発表論文等  
(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 0 件)

[学会発表] (計 2 件)

(1) 大倉知久, 安部倉仁, 坪井将洋, 香川和子, 佐々木正和, 貞森紳丞, 赤川安正, 質問紙法を用いた睡眠時ブラキシズム評価の妥当性, 日本補綴歯科学会 第 121 回学術大会

2012 年 5 月 26, 27 日, 横浜

(2) 大倉知久, 安部倉仁, 坪井将洋, 貞森紳丞, 赤川安正, 単極誘導による超小型ポータブル筋電計を用いた夜間睡眠時の顎筋活動の測定, 第 24 回日本顎関節学会学術大会 2011 年 7 月 23 日, 広島

6. 研究組織

(1) 研究代表者

安部倉 仁 (ABEKURA HITOSHI)

広島大学・病院・講師

研究者番号: 30159454

(2) 研究分担者

貞森 紳丞 (SADAMORI SHINSUKE)

広島大学・大学院医歯薬保健学研究院・准教授

研究者番号: 40187167

(3) 連携研究者

( )

研究者番号: